CARTUCHO, UNIDAD DE MIEMBRO FOTOSENSIBLE Y APARATO FORMADOR DE IMÁGENES ELECTROFOTOGRÁFICO

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un cartucho, una unidad de miembro fotosensible y un aparato formador de imágenes electrofotográfico al cual el cartucho y/o la unidad de miembro fotosensible se montan de manera desinstalable.

El aparato formador de imágenes electrofotográfico incluye una máquina copiadora electrofotográfica, una impresora electrofotográfica (impresora de haces laséricos, impresora de LED o similares) entre otras cosas, por ejemplo.

El cartucho de proceso es una unidad la cual incluye un miembro portador de imágenes (miembro fotosensible) y por lo menos un medio de proceso accionable sobre el miembro portador de imágenes los cuales se unifican en un cartucho montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico. El medio de proceso incluye medios de revelado, medios de carga, medio de limpieza o similares. Un ejemplo del cartucho de proceso puede ser una unidad la cual incluye el miembro portador de imágenes y el medio de carga como el medio de proceso los cuales se unifican en un

cartucho. Otro ejemplo puede ser una unidad la cual incluye el miembro portador de imágenes y el medio de carga y el medio de limpieza como el medio de proceso los cuales se unifican en un cartucho. Un ejemplo adicional puede ser una unidad la cual incluye el miembro portador de imágenes y el medio de revelado, el medio de carga y el medio de limpieza como el medio de proceso los cuales se unifican en un cartucho.

El cartucho y la unidad de miembro fotosensible pueden ser montados a y desmontados del ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico por el usuario. Por lo tanto, el mantenimiento del aparato puede ser llevado a cabo en efecto por el usuario sin depender de una persona de servicio. De esta manera, se mejora la operación del mantenimiento para el aparato formador de imágenes electrofotográfico.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Un ensamblaje principal, convencional del aparato formador de imágenes electrofotográfico no se provee con un mecanismo para mover una porción de interconexión del lado del ensamblaje principal para la transmisión de la fuerza rotatoria a un miembro giratorio tal como el miembro portador de imágenes en una dirección de una dirección del eje de

rotación del mismo por medio de una operación de apertura y cierre de una cubierta de ensamblaje principal. Se conoce un cartucho de proceso el cual es desmontable del ensamblaje principal en una dirección predeterminada sustancialmente perpendicular a un eje de rotación del miembro giratorio. Como un medio de transmisión de fuerza rotatoria interconectable con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal para transmitir la fuerza rotatoria al miembro giratorio, se conoce una porción de interconexión del lado del cartucho (miembro de acoplamiento) proporcionada en el cartucho de proceso. Por ejemplo, en una ausencia de estructura (JP 2009 - 134284), el miembro de acoplamiento se hace movible en la dirección del eje de rotación del mismo, de modo que luego de la operación de montaje y desmontaje del cartucho de proceso en relación con el ensamblaje principal, se realiza la interconexión y separación del miembro de acoplamiento.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Problema a Ser Resuelto

La presente invención proporciona un desarrollo adicional, y proporciona un cartucho o unidad de miembro fotosensible el cual es desmontable del ensamblaje principal sin deteriorar el desempeño de utilidad en una dirección

predeterminada sustancialmente perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio, el ensamblaje principal no es provisto con el mecanismo para mover la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la dirección del eje de rotación en respuesta a la operación de apertura y cierre de la cubierta del ensamblaje principal del ensamblaje principal. Además, la presente invención proporciona un aparato formador de imágenes electrofotográfico del cual es desmontable el cartucho y/o la unidad de miembro fotosensible.

Medios para Resolver el Problema

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona, como una primera invención, un cartucho desmontable de un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador y que tiene un eje de rotación que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección de desmontaje del cartucho; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del cartucho con respecto al eje de

rotación para transmitir una fuerza rotatoria de la porción de interconexión del ensamblaje principal al miembro giratorio, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición en una dirección perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio y se desplaza de la primera posición en una dirección del eje de rotación del miembro giratorio hacia la otra porción de extremo del cartucho.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de miembro fotosensible desmontable de un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible que tiene un eje de rotación que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de desmontaje de la unidad de miembro fotosensible; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible de la porción de interconexión del ensamblaje principal, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro de acoplamiento se alinea sustancialmente con el eje de rotación del miembro fotosensible, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro fotosensible y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición hacia la otra porción de extremo del miembro fotosensible en una dirección del eje de rotación del miembro fotosensible.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un cartucho montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal de un aparato formador de imágenes electrofotográfico, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en un extremo del cartucho con respecto a una dirección del eje de

rotación del miembro giratorio para transmitir una fuerza rotatoria al miembro giratorio, el miembro de acoplamiento y es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio y se desplaza de la primera posición en una dirección del eje de rotación del miembro giratorio hacia la otra porción de extremo del cartucho.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un cartucho montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal de un aparato formador de imágenes electrofotográfico, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador; y

ii) un miembro de transmisión de fuerza rotatoria, proporcionado en otro extremo del miembro giratorio con respecto a una dirección longitudinal del mismo, para

transmitir una fuerza rotatoria al miembro giratorio; y

iii) un miembro de acoplamiento, proporcionado en el miembro de transmisión de fuerza rotatoria, para transmitir la fuerza rotatoria al miembro de transmisión de fuerza rotatoria, el miembro de acoplamiento es movible hacia la otra porción de extremo en la dirección longitudinal del miembro giratorio con movimiento de un eje de rotación del miembro de acoplamiento lejos del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria mientras que se mantiene un paralelismo sustancial con el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una unidad de miembro fotosensible utilizable con un cartucho de proceso montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en un extremo longitudinal del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento y es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro fotosensible se alinea

sustancialmente con un eje de rotación del miembro de acoplamiento y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro fotosensible y el eje de rotación del miembro de acoplamiento están separados entre sí y son sustancialmente paralelos entre sí y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición hacia el otro extremo longitudinal del miembro fotosensible.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una unidad de miembro fotosensible utilizable con un cartucho de proceso montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible; y

ii) una brida proporcionada en un extremo longitudinal del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible;

iii) un miembro de acoplamiento el cual se monta en la brida con el fin de que sea movible mientras que mantiene un paralelismo sustancial entre un eje de rotación de la brida y un eje de rotación del miembro de acoplamiento para transmitir la fuerza rotatoria a la brida,

en donde el miembro de acoplamiento recibe una

fuerza de la brida para moverse al otro extremo longitudinal del miembro fotosensible con un movimiento del miembro de acoplamiento de tal manera que el eje de rotación del miembro de acoplamiento esté lejos del eje de rotación de la brida del estado en el cual están alineados sustancialmente entre sí.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un cartucho montable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador y que tiene un eje de rotación que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección de montaje del cartucho; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del cartucho con respecto al eje de rotación para transmitir una fuerza rotatoria de la porción de interconexión del ensamblaje principal al miembro giratorio, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de

rotación del miembro giratorio, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición en una dirección perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio y se desplaza de la primera posición en una dirección del eje de rotación del miembro giratorio hacia la otra porción de extremo del cartucho.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una unidad de miembro fotosensible montable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible que tiene un eje de rotación sustancialmente perpendicular a una dirección de montaje de la unidad de miembro fotosensible;

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible de la porción de interconexión del ensamblaje principal, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro de acoplamiento está alineado

sustancialmente con el eje de rotación del miembro fotosensible, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro fotosensible y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición hacia la otra porción de extremo del miembro fotosensible en una dirección del eje de rotación del miembro fotosensible.

Efecto de la Invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un cartucho o unidad del miembro fotosensible el cual es desmontable (o montable) del ensamblaje principal sin deteriorar el desempeño de utilidad en una dirección predeterminada sustancialmente perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio, el ensamblaje principal no es provisto con el mecanismo para mover la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la dirección del eje de rotación en respuesta a la operación de apertura y cierre de la cubierta del ensamblaje principal del ensamblaje principal. Además, la presente invención proporciona un aparato formador de imágenes electrofotográfico del cual el cartucho y/o la unidad de miembro fotosensible es desmontable y al cual el cartucho y/o

la unidad de miembro fotosensible es montable.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 es una vista lateral, transversal, esquemática de un aparato formador de imágenes electrofotográfico de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención.

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una vista esquemática en perspectiva de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra una operación de montaje del cartucho de proceso al ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 5 es una vista lateral, transversal del cartucho de proceso de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de una primera unidad de bastidor en la primera modalidad de

la presente invención.

La Figura 7 es una vista esquemática en perspectiva de una segunda unidad de bastidor en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 8 ilustra la conexión de la primera unidad de bastidor y la segunda unidad de bastidor en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 10 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra la instalación de la unidad de miembro fotosensible en la segunda unidad de bastidor en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 11 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal esquemática de la unidad de miembro fotosensible en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 12 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de una unidad de bastidor del lado de impulsión en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 13 es una vista esquemática en

perspectiva de un miembro de acoplamiento en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 14 es una vista lateral esquemática del miembro de acoplamiento de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 15 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal, esquemática de una brida del lado de impulsión de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 16 es una ilustración de la brida del lado de impulsión, una corredera y un perno de retención en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 17 es una ilustración de la operación del miembro de acoplamiento de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 18 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal, esquemática que muestra una porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 19 es una ilustración de una estructura de soporte de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 20 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra un estado a la mitad del camino del montaje del cartucho de proceso como se observa desde el lado de impulsión en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 21 es una ilustración de la operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 22 es una ilustración agrandada de la operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 23 es una ilustración de la operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 24 es una ilustración de la operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 25 es una ilustración de un estado en el

cual el montaje del cartucho de proceso se completa en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 26 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal, esquemática que ilustran una estructura de impulsión para el ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico y la unidad de miembro fotosensible en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 27 es una vista transversal en perspectiva que muestra una ruta de transmisión de fuerza rotatoria en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 28 es una vista transversal mostrada en un estado del momento de la transmisión de fuerza rotatoria en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 29 es una ilustración de un estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 30 es una ilustración agradada del estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 31 es una ilustración de un estado de

operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 32 es una ilustración de un estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 33 es una ilustración de un estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 34 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 35 es una ilustración de la operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 36 es una ilustración de un estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la primera modalidad de la presente invención.

La Figura 37 es una ilustración con las partes separadas de una unidad de acoplamiento de acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 38 es una vista esquemática en perspectiva en una vista transversal esquemática de la unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 39 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de la unidad de brida del lado de impulsión en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 40 es una ilustración de las operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 41 es una ilustración de las operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 42 es una ilustración de las operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 43 es una ilustración de las operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 44 es una ilustración del estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 45 es una ilustración agrandada del estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 46 es una ilustración del estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 47 es una vista transversal en perspectiva que muestra la ruta de transmisión de fuerza rotatoria en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 48 es una ilustración del estado de operación del momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 49 es una ilustración agrandada del estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 50 es una ilustración del estado de operación del momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 51 es una ilustración agrandada del estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 52 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 53 es una ilustración del estado de operación del momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal de acuerdo con la segunda modalidad de la presente

invención.

La Figura 54 es una ilustración del estado de operación del momento cuando el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención.

La Figura 55 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal esquemática del cartucho de proceso de acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención.

La Figura 56 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal esquemática del cartucho de proceso de acuerdo con otra modalidad de la presente invención.

La Figura 57 es una vista esquemática en perspectiva del cartucho de acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención.

La Figura 58 es una vista lateral, transversal de un cartucho de acuerdo con una tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 59 es una vista esquemática en perspectiva del cartucho de la tercera modalidad, observado desde el lado de impulsión.

La Figura 60 es una vista esquemática en perspectiva del cartucho de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención, observado desde el lado de no impulsión.

La Figura 61 es una vista en perspectiva y una vista transversal, longitudinal que ilustran una estructura de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 62 es una vista en perspectiva de una porción de montaje del cartucho del ensamblaje principal de acuerdo con la modalidad de la presente invención, observada desde el lado de no impulsión.

La Figura 63 es una vista en perspectiva de la porción de montaje del cartucho del ensamblaje principal de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención, observada desde el lado de impulsión.

La Figura 64 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 65 es una vista con las partes separadas de una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 66 es una ilustración de una unidad de

brida del lado de impulsión en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 67 es una vista con las partes separadas de la unidad de brida del lado de impulsión en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 68 es una vista en perspectiva del miembro de acoplamiento de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 69 es una ilustración del miembro de acoplamiento de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 70 es una ilustración de la brida del lado de impulsión en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 71 es una ilustración de la brida del lado de impulsión, una corredera y un perno de retención en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 72 es una ilustración de un rodamiento de tambor en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 73 es una ilustración de un proceso de montaje del cartucho en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 74 es una ilustración de la operación del

miembro de acoplamiento de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 75 es una ilustración de una operación de interconexión entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 76 es una ilustración detallada de una operación de interconexión entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 77 es una ilustración al momento de la interconexión entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 78 es una ilustración al momento de la transmisión de impulsión en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 79 es una ilustración al momento de la interconexión entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 80 ilustra un ejemplo modificado de la unidad de brida del lado de impulsión en la tercera modalidad

de la presente invención.

La Figura 81 es una ilustración de una operación de separación entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 82 es una ilustración detallada de la operación de separación entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 83 es una ilustración detallada de la operación de separación entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 84 es una ilustración detallada de la operación de separación entre el miembro de acoplamiento y el árbol de impulsión del ensamblaje principal en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 85 es una vista en perspectiva del árbol de impulsión del ensamblaje principal y un engranaje de impulsión del tambor en la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 86 es un ejemplo modificado del miembro de acoplamiento de la tercera modalidad de la presente invención.

La Figura 87 es una ilustración con las partes separadas de una unidad de acoplamiento de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 88 es una vista esquemática en perspectiva y una vista transversal, esquemática de una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 89 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de una unidad de brida del lado de impulsión en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 90 es una ilustración de operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 91 es una ilustración de operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 92 es una ilustración de operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 93 es una ilustración de operaciones del miembro de acoplamiento y la unidad de acoplamiento en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 94 es una ilustración de un estado de operación al momento de la interconexión entre el miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 95 es una ilustración agrandada de un estado de operación al momento cuando el miembro de acoplamiento se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 96 es una ilustración de un estado de operación al momento de la interconexión entre el miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 97 es una ilustración de un estado de operación al momento de la separación entre el miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 98 es una ilustración de un estado de operación al momento de la separación entre el miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del

ensamblaje principal en la cuarta modalidad de la presente invención.

La Figura 99 es una ilustración de un estado de operación al momento de la separación entre el miembro de acoplamiento y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la cuarta modalidad de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES

Con referencia a las figuras asociadas, se describirá un cartucho y un aparato formador de imágenes electrofotográfico de acuerdo con la presente invención. Como el aparato formador de imágenes electrofotográfico, se toma una impresora de haces laséricos, y como el cartucho, se tomará un cartucho de proceso para la impresora de haces laséricos. En la siguiente descripción, una dirección en el sentido de la anchura del cartucho de proceso es una dirección en la cual el cartucho de proceso es montado a y desmontado de un cartucho de proceso y es una dirección de alimentación de un material de grabación. Una dirección longitudinal del cartucho de proceso es sustancialmente perpendicular a la dirección de montaje y desmontaje del cartucho de proceso en relación con el ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico, es

paralela con el eje de rotación de un miembro de rodamiento de imagen y cruza la dirección de alimentación del material de grabación. Los números de referencia en la siguiente descripción son para hacer referencia a las figuras asociados y no limitan la presente invención.

Modalidad 1

(1) Aparato formador de imágenes electrofotográfico:

Con referencia primero a la Figura 1 hasta la Figura 4, se describirá un aparato formador de imágenes electrofotográfico con el cual es utilizable un cartucho de proceso de acuerdo con la modalidad de la presente invención. En la siguiente descripción, un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico (el ensamblaje principal A del aparato) es la porción excepto por el cartucho de proceso (cartucho B) del aparato formador de imágenes electrofotográfico. El cartucho B es montable de manera desinstalable (montable y desmontable) en relación con el ensamblaje principal A. La Figura 1 es una vista transversal, lateral, esquemática del aparato formador de imágenes electrofotográfico. La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del ensamblaje principal A. La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva del cartucho B. La Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva que

ilustra una operación de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A.

Como se muestra en la Figura 1, en la operación de formación de imágenes en el ensamblaje principal A, un haz lasérico L modulado de acuerdo con la información de imágenes se proyecta desde el medio óptico 1 sobre la superficie del miembro fotosensible electrofotográfico 10 en forma de un tambor (tambor fotosensible 10) el cual es un miembro portador de imágenes (miembro giratorio). Por medio de esto, una imagen latente electrostática se puede formar en el tambor fotosensible 10 de acuerdo con la información de la imagen. La imagen latente electrostática es y se revela por un rodillo de revelado 13 el cual se describirá posteriormente en este documento, con el revelador t. Como resultado, una imagen del revelador se forma en el tambor fotosensible 10.

En sincronismo con la formación de la imagen del revelador, una placa de levantamiento 3b proporcionada en la porción de extremo libre de la charola de alimentación de hojas 3a que aloja materiales de grabación 2 se eleva para alimentar el material de agravación 2 por medio del rodillo de alimentación de hojas 3c, una almohadilla de separación 3d y un par de rodillos de registro 3e o similares.

En una posición de transferencia, un rodillo de transferencia 4 se proporciona como un medio de transferencia. El rodillo de transferencia 4 es provisto con un voltaje que tiene una polaridad opuesta a aquella de la imagen del revelador. Por medio de esto, la imagen del revelador formada sobre la superficie del tambor fotosensible se transfiere sobre el material de grabación 2. El material de grabación 2 es el material en el cual se forma la imagen con el revelador, y puede ser papel de grabación, una hoja de etiquetas, hoja de OHP.

El material de grabación 2 que tiene la imagen transferida del revelador es alimentado al medio de fijación 5 a través de la guía de alimentación 3f. El medio de fijación 5 incluye un rodillo de impulsión 5a y un rodillo de fijación 5c el cual contiene un calentador 5b. El medio de fijación 5 aplica calor y presión al material de grabación que pasa 2 para fijar la imagen del revelador transferida sobre el material de grabación 2, en el material de grabación 2. Por medio de esto, la imagen se forma en el material de grabación 2.

Después, el material de grabación 2 es alimentado por un par de rodillos de descarga 3 g para ser descargados sobre una porción de descarga 8c de una cubierta de

ensamblaje principal 8. El rodillo de alimentación de hojas 3c, la almohadilla de separación 3d, el par de rodillos de registro 3e, la guía de alimentación 3f y el par de rodillos de descarga 3g entre otras cosas constituyen el medio de alimentación para el material de grabación 2.

Con referencia a la Figura 2 hasta la Figura 4, se hará la descripción en lo que respecta al montaje y desmontaje del cartucho B en relación con el ensamblaje principal A. En la siguiente descripción, el lado en el cual la fuerza rotatoria se transmite del ensamblaje principal A al tambor fotosensible 10 es llamado el lado de impulsión. El lado opuesto con respecto a la dirección del eje de rotación del tambor fotosensible 10 es llamado el lado de no rotación.

Como se muestra en la Figura 2, el ensamblaje principal A se provee con una porción de colocación 7 la cual es un espacio para alojar al cartucho B. En el estado en que el cartucho B se coloca en el espacio, un miembro de acoplamiento 180 del cartucho B se interconecta con (se conecta con) una porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 del ensamblaje principal A. La fuerza rotatoria se transmite de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al tambor fotosensible 10 a través del miembro de acoplamiento 180 (la descripción

detallada se hará posteriormente en este documento).

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 2, el lado de impulsión del ensamblaje principal A se provee con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y un miembro guía del lado de impulsión 120. La porción guía del lado de impulsión 120 incluye una primera porción guía 120a y una segunda porción guía 120b para guiar el cartucho B en las operaciones de montaje y desmontaje. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 2, el lado de no impulsión del ensamblaje principal A se provee con un miembro guía del lado de no impulsión 125. La porción guía del lado de no impulsión 125 incluye una primera porción guía 125a y una segunda porción guía 125b para guiar el cartucho B en las operaciones de montaje y desmontaje del mismo. El miembro guía del lado de impulsión 120 y el miembro guía del lado de no impulsión 125 se proporcionan opuestos entre sí en los lados de impulsión y de no impulsión de la porción de colocación 7 en el ensamblaje principal A.

Por otra parte, como se muestra en parte (a) de la Figura 3, el lado de impulsión del cartucho B se provee con un rodamiento de tambor 30 para soportar de manera giratoria una unidad de tambor fotosensible U1. El rodamiento de tambor 30 se provee con una porción soportada del lado de impulsión

30b. En el lado de impulsión del cartucho B, un bastidor de limpieza 21 se provee con una porción para impedir la rotación del lado de impulsión 21e. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 3, en el lado de no impulsión del cartucho B, el bastidor de limpieza 21 se provee con una porción soportada del lado de no impulsión 21f y una porción guía del lado de no impulsión 21g.

Con referencia a la Figura 4, se describirá el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A. La cubierta del ensamblaje principal 8 con capacidad de abrir y cerrar el ensamblaje principal A se abre por medio de la rotación en una dirección de la flecha 8u alrededor de la porción de bisagra 8a y una porción de bisagra 8b. Por medio de esto, la porción de colocación 7 en el ensamblaje principal A es descubierta. El cartucho B se mueve en la dirección sustancialmente perpendicular a un eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10 (dirección de la flecha X1 en la Figura 4) en el cartucho B de modo que se coloca en el ensamblaje principal A (porción de colocación 7). En este proceso de montaje, en el lado de impulsión del cartucho B, la porción soportada del lado de impulsión 30b y la porción para impedir la rotación del lado de impulsión 21e son guiadas por la primera porción guía 120a y la segunda porción

guía 120b de la porción guía del lado de impulsión 120, respectivamente. De manera similar, en el lado de no impulsión del cartucho B, la porción soportada del lado de no impulsión 21f y la porción guía del lado de no impulsión 21g son guiadas por la primera porción guía 125a y la segunda porción guía 125b de la porción guía del lado de no impulsión 125, respectivamente. Como resultado, el cartucho B se coloca en la porción de colocación 7. Después, la cubierta del ensamblaje principal 8 es girada en una dirección de una flecha 8d, de modo que se completa el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A. Cuando el cartucho B se retira del ensamblaje principal A, la cubierta del ensamblaje principal 8 se abre, y se lleva a cabo una operación de desmontaje. Estas operaciones son llevadas a cabo por el usuario, en las cuales el usuario sujeta un asidero T del cartucho B en el movimiento del cartucho B.

En esta modalidad, la colocación del cartucho B en la porción de colocación 7 se expresa como el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A. Además, el desmontaje del cartucho B de la porción de colocación 7 se expresa como el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A. Además, la posición del cartucho B colocado en la porción de colocación 7 en relación con el ensamblaje principal A es

llamada posición montada completa.

En la descripción anterior del montaje del cartucho B, el cartucho B es insertado por el usuario en lo referente a la porción de colocación 7, pero esto no es limitante para la presente invención. Por ejemplo, en una estructura alternativa, el usuario inserta el cartucho B a la mitad del camino, y luego permite que el cartucho caiga a la porción de colocación 7, es decir, la operación de montaje final se puede llevar a cabo utilizando otros medios.

Se hará la descripción en lo que se refiere a "sustancialmente perpendicular".

Con el propósito del montaje y desmontaje fácil del cartucho B, una pequeña abertura se extiende en la dirección longitudinal entre el cartucho B y el ensamblaje principal A del aparato. Por lo tanto, cuando el cartucho B se monta a o se desmonta del ensamblaje principal A del aparato, la totalidad del cartucho B puede ser inclinada ligeramente dentro del intervalo de la abertura. La L4, las direcciones del montaje y desmontaje no pueden ser perpendiculares, en sentido estricto. Sin embargo, la presente invención es efectiva en esta envoltura, y por lo tanto, "sustancialmente perpendicular" cubre esta envoltura.

(2) Breve descripción del cartucho de proceso:

Con referencia a la Figura 5 hasta la Figura 8, se describirá el cartucho B de acuerdo con una modalidad de la presente invención. La Figura 5 es una vista transversal, esquemática del cartucho B. La Figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de una primera unidad de bastidor 18. La Figura 7 es una vista esquemática en perspectiva de una segunda unidad de bastidor 19. La Figura 8 ilustra una combinación de la primera unidad de bastidor 18 y la segunda unidad de bastidor 19.

Como se muestra en Figura 5, el cartucho B incluye el tambor fotosensible 10 que tiene una capa fotosensible. Un rodillo de carga 11 como medio de carga (medio de proceso) se proporciona en contacto con la superficie del tambor fotosensible 10. El rodillo de carga 11 carga uniformemente la superficie del tambor fotosensible 10 para aplicar el voltaje aplicado desde el ensamblaje principal A del aparato. El rodillo de carga 11 es impulsado por el tambor fotosensible 10. El tambor fotosensible cargado de esta manera 10 se expone al haz lasérico L suministrado del medio óptico 1 a través de la abertura de exposición 12, de modo que se forma la imagen latente electrostática. La imagen latente electrostática es revelada por el medio de revelado el cual se describirá posteriormente en este documento.

El revelador t contenido en un recipiente que aloja al revelador 14 es suministrado dentro de un recipiente de revelado 16 a través de la abertura 14a del recipiente que aloja al revelador 14 por medio de un miembro de alimentación del revelador giratorio 17. El recipiente de revelado 16 incluye un miembro de transporte del revelador (rodillo de revelado) 13 como el medio de revelado (medio de proceso). El rodillo de revelado 13 funciona como un miembro giratorio con capacidad de transportar el revelador t. El rodillo de revelado 13 contiene el rodillo imantado (imán fijo) 13c. Una cuchilla de revelado 15 se proporciona en contacto con una superficie periférica del rodillo de revelado 13. La cuchilla de revelado 15 regula una cantidad del revelador t depositada sobre la superficie periférica del rodillo de revelado 13 y carga de manera triboeléctrica el revelador t. Por medio de esto, una capa de revelador se forma sobre la superficie del rodillo de revelado 13. Se proporciona una hoja para impedir el soplado 24 para impedir la fuga del revelador t del recipiente de revelado 16.

El rodillo de revelado 13 es empujado hacia el tambor fotosensible 10 por un muelle de empuje 23a y un muelle de empuje 23b (Figura 8) mientras que se mantiene un espacio libre predeterminado en relación con el tambor

fotosensible 10 por un rodillo separador 13k (Figura 6) proporcionado en las porciones de extremo longitudinales opuestas del rodillo de revelado 13, respectivamente. El rodillo de revelado 13 suministrado con un voltaje se hace girar para llevar el revelador t a una zona de revelado para el tambor fotosensible 10. El rodillo de revelado 13 visualiza la imagen latente electrostática en el tambor fotosensible 10 al transferir el revelador t de acuerdo con la imagen latente electrostática sobre una imagen de revelador en el tambor fotosensible 10. Es decir, el tambor fotosensible 10 funciona como un miembro giratorio con capacidad de transportar la imagen del revelador (revelador).

Después, la imagen del revelador formada en el tambor fotosensible 10 es transferida sobre el material de grabación 2 por el rodillo de transferencia 4.

El bastidor de limpieza 21 se provee con una cuchilla de limpieza 20 como medio de limpieza (medio de proceso) en contacto con la superficie periférica exterior del tambor fotosensible 10. La cuchilla de limpieza 20 hace contacto elásticamente con el tambor fotosensible 10 en el extremo libre. La cuchilla de limpieza 20 funciona para desprender el revelador t que permanece en el tambor fotosensible 10 después de transferir la imagen del revelador

sobre el material de grabación 2. El revelador t desprendido de la superficie del tambor fotosensible 10 por la cuchilla de limpieza 20 es recolectado en una porción que aloja al revelador retirado 21a. Una hoja receptora 22 se proporciona para impedir la fuga del revelador t de la porción que aloja al revelador retirado 21a.

El cartucho B está constituido por la primera unidad de bastidor 18 y la segunda unidad de bastidor 19 las cuales se combinan en una estructura integral. La primera unidad de bastidor 18 y la segunda unidad de bastidor 19 se describirán.

Como se muestra en la Figura 6, la primera unidad de bastidor 18 comprende el recipiente que aloja al revelador 14 y el recipiente de revelado 16. El recipiente que aloja al revelador 14 se provee con el miembro de alimentación de revelador 17 (no mostrado) entre otras cosas. El recipiente de revelado 16 se provee con el rodillo de revelado 13, la cuchilla de revelado 15, el rodillo de revelado 13, los rodillos separadores 13k en las porciones de extremo respectivas, la hoja para impedir el soplado 24 entre otras cosas.

Como se muestra en la Figura 7, la segunda unidad de bastidor 19 se provee con el bastidor de limpieza 21, la

cuchilla de limpieza 20, el rodillo de carga 11 entre otras cosas. La unidad de tambor fotosensible U1 como una unidad de miembro fotosensible que incluye el tambor fotosensible 10 es soportada de manera giratoria utilizando el rodamiento de tambor 30 y un árbol de tambor 54.

Como se muestra en la Figura 8, un agujero de rotación 16a y un agujero de rotación 16b en las porciones de extremo opuestas de la primera unidad de bastidor 18 y un agujero de fijación 21c y un agujero de fijación 21d en las porciones de extrema opuestas de la segunda unidad de bastidor 19 son conectados por un perno de conexión de la unidad 25a y un perno de conexión de la unidad 25b. Por medio de esto, la primera unidad de bastidor 18 y la segunda unidad de bastidor 19 se conectan de manera giratoria entre sí. Por medio del muelle de empuje 23a y el muelle de empuje 23b proporcionados entre la primera unidad de bastidor 18 y la segunda unidad de bastidor 19, el rodillo de revelado 13 es empujado hacia el tambor fotosensible 10 con el espacio libre predeterminado mantenido entre los mismos por los rodillos separadores 13k (Figura 6).

(3) Estructura de la unidad de miembro fotosensible:

Con referencia a las Figuras 9 y 10, se describirá la estructura de la unidad de tambor fotosensible U1. La

parte (a) de la Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva de la unidad de tambor fotosensible U1 observada desde el lado de impulsión, y la parte (b) de la Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva de la misma observada desde el lado de no impulsión. La parte (c) de la Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de la unidad de tambor fotosensible U1. La Figura 10 es una ilustración de un estado en el cual la unidad de tambor fotosensible U1 está siendo ensamblada en la segunda unidad de bastidor 19.

Como se muestra en la Figura 9, la unidad de tambor fotosensible U1 como la unidad de miembro fotosensible comprende el tambor fotosensible 10, una unidad de brida del lado de impulsión U2 y una brida del lado de no impulsión 50 entre otras cosas.

El tambor fotosensible 10 es un miembro conductor de electricidad de aluminio o similares revestido con la capa fotosensible en la superficie. El interior del tambor fotosensible 10 puede ser hueco o sólido.

La unidad de brida del lado de impulsión U2 se proporciona en la porción de extremo del lado de impulsión con respecto a la dirección longitudinal del tambor fotosensible 10 (dirección del eje de rotación a lo largo del

eje de rotación L1). Más particularmente, como se muestra en la parte (c) de la Figura 9, en la unidad de brida del lado de impulsión U2, una porción de soporte de interconexión 150b de la brida del lado de impulsión (miembro de recepción de la fuerza rotatoria (miembro de transmisión de la fuerza rotatoria)) 150 interconecta con una abertura 10a2 proporcionada en la porción de extremo del tambor fotosensible 10, y se fija al tambor fotosensible 10 por medio de una unión y/o abrazadera o similares. Cuando la brida del lado de impulsión 150 gira, el tambor fotosensible 10 gira integralmente con la misma. La brida del lado de impulsión 150 se fija al tambor fotosensible 10 de tal manera que un eje de rotación L151 de la brida del lado de rotación 150 y un eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10 son sustancialmente coaxiales (en la misma línea) entre sí.

En la siguiente descripción, la dirección de montaje y desmontaje (dirección de montaje y dirección de desmontaje) del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato es sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10 y el eje de rotación L151 de la brida del lado de impulsión 150 y también es perpendicular al eje de rotación L101 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal la cual se describirá posteriormente

en este documento. En este documento, "sustancialmente coaxial (sustancialmente en el mismo eje)" significa una envoltura completamente coaxial (en la misma línea) y una envoltura ligeramente desviada de la envoltura completamente coaxial debido a la variación o similar de las dimensiones de las partes. Lo mismo aplica a las otras envolturas en las siguientes descripciones.

La brida del lado de no impulsión 50 se proporciona en la porción de extremo 10a1 en el lado de no impulsión del tambor fotosensible 10, sustancialmente coaxial con el tambor fotosensible 10. La brida del lado de no impulsión 50 se hace de un material de resina, y como se muestra en la parte (c) de la Figura 9, se fija al tambor fotosensible 10 en la porción de extremo del lado de no impulsión 10a1 del tambor fotosensible 10 por medio de una unión y/o abrazadera o similares. La brida del lado de no impulsión 50 se provee con una placa de conexión a tierra conductora de electricidad 51 para la conexión a tierra eléctrica del tambor fotosensible 10. La placa de conexión a tierra 51 incluye una proyección 51a y una proyección 51b más grande que la superficie interior 10b del tambor fotosensible 10. Por medio de la proyección 51a y la proyección 51b que hacen contacto con la superficie interior 10b del tambor fotosensible 10, la placa

de conexión a tierra 51 se conecta eléctricamente con la proyección 51b.

La unidad de tambor fotosensible U1 es soportada de manera giratoria sobre la segunda unidad de bastidor 19. Como se muestra en la Figura 10, en el lado de impulsión de la unidad de tambor fotosensible U1, una porción soportada 150d de la brida del lado de impulsión 150 es soportada de manera giratoria por una porción de soporte 30a del rodamiento de tambor 30. El rodamiento de tambor 30 es fijado al bastidor de limpieza 21 por un tornillo 26. Por otra parte, en el lado de no impulsión de la unidad de tambor fotosensible U1, la porción de recepción del árbol 50a de la brida del lado de no impulsión 50 (parte (b) de la Figura 9) es soportada de manera giratoria por el árbol del tambor conductor de electricidad 54. Debido a que el árbol del tambor 54 hace contacto con la porción de contacto (no mostrada) de la placa de conexión a tierra 51, el árbol del tambor 54 se conecta eléctricamente con el tambor fotosensible 10 a través de la placa de conexión a tierra 51. Cuando el cartucho B se monta al ensamblaje principal A del aparato, el árbol del tambor 54 hace contacto con una porción de contacto con el ensamblaje principal (no mostrada) proporcionada en el ensamblaje principal A del aparato, por medio de la cual el tambor

fotosensible 10 se conecta eléctricamente con el ensamblaje principal A del aparato. El árbol del tambor 54 se monta por presión en una porción de soporte 21b proporcionada en el lado de no impulsión del bastidor de limpieza 21.

(4) Unidad de brida del lado de impulsión:

Con referencia a la Figura 11 hasta la Figura 15, se describirá la estructura de la unidad de brida del lado de impulsión U2. La parte (a) de la Figura 11 es una vista esquemática en perspectiva del estado en el cual la unidad de brida del lado de impulsión U2 se monta al tambor fotosensible 10, observado desde el lado de impulsión. En la parte (a) de la Figura 11, el tambor fotosensible 10 y las partes en el mismo son representados por líneas discontinuas. La parte (b) de la Figura 11 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S1 en la parte (a) de la Figura 11, y la parte (c) de la Figura 11 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S2 en la parte (a) de Figura 11. En la parte (c) de la Figura 11, una ranura de deslizamiento 150s1 de la brida del lado de impulsión 150 es representada por líneas discontinuas por conveniencia de ilustración. La Figura 12 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de la unidad de brida del lado de impulsión U2. La Figura 13 es una

vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento 180. La Figura 14 es una ilustración del miembro de acoplamiento 180. La parte (a) de la Figura 15 y la parte (b) de la Figura 15 son vistas esquemáticas en perspectiva de la brida del lado de impulsión 150. La parte (c) de la Figura 15 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S3 en la parte (a) de la Figura 15, en la cual una proyección 180m1 del miembro de acoplamiento 180, un perno de retención 191 y un perno de retención 192 se muestran para ilustración. La parte (d) de la Figura 15 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento 180 y la brida del lado de impulsión 150. La Figura 16 ilustra la brida del lado de impulsión 150, una corredera 160, el perno de retención 191 y el perno de retención 192, y la parte (b) de la Figura 16 es una vista transversal tomada a lo largo de una línea SL153 en la parte (a) de la Figura 16. En la Figura 16, el tambor fotosensible 10 es representado por líneas mixtas con puntos dobles.

Como se muestra en las Figuras 11 y 12, la unidad de brida del lado de impulsión U2 comprende la brida del lado de impulsión 150, el miembro de acoplamiento 180, un miembro de empuje 170, la corredera 160, el perno de retención 191 y el perno de retención 192, como el miembro de transmisión de

fuerza rotatoria.

En este documento, en la Figura 11, "L151" es el eje de rotación cuando la brida del lado de impulsión 150 es girada, y en la siguiente descripción, el eje de rotación L151 es llamado simplemente eje L151. Similarmente, "L181" es el eje de rotación cuando el miembro de acoplamiento 180 es girado, y en la siguiente descripción, el eje de rotación L181 es llamado simplemente eje L181.

El miembro de acoplamiento 180 se proporciona dentro de la brida del lado de impulsión 150 junto con el miembro de empuje 170 y la corredera 160. Por medio de la estructura la cual será descrita posteriormente en este documento, la corredera 160 no se mueve en la dirección del eje L151 en relación con la brida del lado de impulsión 150, el perno de retención 191 y el perno de retención 192.

En esta modalidad, el miembro de empuje 170 incluye un muelle helicoidal de compresión. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 11 y la parte (c) de la Figura 11, una porción de extremo de 170a del miembro de empuje 170 hace contacto con una porción de contacto de muelle 180d1 del miembro de acoplamiento 180, y la otra porción de extremo 170b hace contacto con una porción del contacto de muelle 160b de la corredera 160. El miembro de empuje 170 se

comprime entre el miembro de acoplamiento 180 y la corredera 160, y la fuerza de empuje F170 del mismo empuja al miembro de acoplamiento 180 hacia el lado de impulsión (dirección de la flecha X9 (hacia afuera del cartucho B)). El miembro de empuje puede ser un miembro elástico (con capacidad de producir una fuerza elástica) tal como un muelle, un muelle de lámina, un muelle de torsión, caucho, esponja o similares. Sin embargo, como se describirá posteriormente en este documento, el miembro de acoplamiento 180 es movible en la dirección paralela con el eje L151 de la brida del lado de impulsión 150, y por lo tanto, se requiere una clase de miembro de empuje 170 para tener un cierto grado de carrera. Por lo tanto, es preferible el muelle helicoidal o similares con capacidad de tener una carrera.

Con referencia a las Figuras 13 y 14, se describirá la configuración del miembro de acoplamiento 180.

Como se muestra en la Figura 13, el miembro de acoplamiento 180 comprende principalmente la proyección 180m1, una proyección 180m2, una primera porción proyectada 180a, una segunda porción proyectada 180b, un cuerpo redondo 180c, una porción de interconexión 180h y una porción de montaje del muelle 180d.

Un eje que se extiende en una dirección

perpendicular al eje L181 es un eje L182, y un eje que se extiende en una dirección perpendicular al eje L181 y al eje L182 es un eje L183.

Como se muestra en las Figuras 13 y 14, la proyección 180m1 y la proyección 180m2 se proyectan desde el cuerpo redondo 180c a lo largo de la dirección del eje L182, y la proyección 180m1 y la proyección 180m2 se disponen en posiciones diametralmente opuestas con respecto al eje L181. La proyección 180m1 y la proyección 180m2 tienen las mismas configuraciones, y por lo tanto, la descripción se hará incamente en lo que respecta a la proyección 180m1.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 14, la proyección 180m1 tiene una configuración simétrica con respecto al eje L181 como se observa en la dirección del eje L182, más particularmente tiene una configuración pentagonal. La porción de la proyección 180m1 que tiene dos superficies inclinadas por un ángulo θ3 en relación con el L181 como se observa en la dirección del eje L182 es llamada una porción a ser guiada 180j1 y una porción a ser guiada 180j2 como una porción inclinada o porción de contacto. La porción a ser guiada 180j1 y la porción a ser guiada 180j2 son inclinadas en relación con el eje L181. La porción que conecta la porción a ser guiada 180j1 y la porción a ser guiada 180j2 es

llamada la porción de configuración redonda (R) 180t1. Además, las superficies de la proyección 180m1 perpendiculares al eje L183 son llamadas una porción de extremo de proyección 180n1 y una porción de extremo de proyección 180n2. La superficie de la proyección 180m1 perpendicular al eje L182 es llamada una porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g1.

La proyección 180m2 también tiene una porción a ser guiada 180j3, una porción a ser guiada 180j4, una porción de configuración R 180t2, una porción de extremo de proyección 180n3, una porción de extremo de proyección 180n4 y una porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g2, similarmente.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 14, la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b tienen porciones las cuales se proyectan desde la porción de extremo del lado de impulsión 180c1 del cuerpo redondo cilíndrico 180c hacia el lado de impulsión y las cuales tienen superficies esféricas, y son simétricas con relación a puntos con respecto al eje L181. La primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b se proporcionan dentro del cuerpo redondo 180c con respecto a la dirección del radio de rotación del miembro de

acoplamiento 180.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 13, cada una de la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b comprende una porción de contacto del ensamblaje principal 180a1, una porción de contacto del ensamblaje principal 180b1, una segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180a2, una segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180b2, una porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3, una porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 una tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180a5, una tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5, una superficie lateral principal 180a4 y una superficie lateral principal 180b4. Las porciones de extremo libre del lado de impulsión de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 son una porción de esquina de extremo libre 180a7 y una porción de esquina de extremo libre 180b7, respectivamente. La porción de contacto del ensamblaje principal 180a1 y la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 se proporcionan fuera de la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b, respectivamente. La primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b hacen

contacto con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 cuando el miembro de acoplamiento 180 interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y cuando el miembro de acoplamiento 180 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, como se describirá en detalle posteriormente en este documento.

La porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 tienen superficies planas paralelas con el eje L181 del miembro de acoplamiento 180 (parte (a) de la Figura 14). En esta modalidad, la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 tienen superficies planas perpendiculares al eje L183. Una distancia entre el eje L181 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 o la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 es el desplazamiento V1. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 14, la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180a2 y la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180b2 son superficies inclinadas con relación al eje L181 del miembro de acoplamiento 180 por un ángulo θ2, como se observa en la dirección del eje L183. La tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180a5 y

la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 son superficies inclinadas en relación con el eje L181 del miembro de acoplamiento 180 por un ángulo θ1, como se observa en la dirección del eje L183.

La porción de contacto del ensamblaje principal 180a1 y la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 se aproximan al eje L181 conforme disminuye la distancia del lado de impulsión del eje L181. En esta modalidad, la porción de contacto del ensamblaje principal 180a1 y la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 son partes de superficies esféricas que tienen sustancialmente el mismo radio que aquel de la forma cilíndrica del cuerpo redondo 180c, y por lo tanto, los diámetros exteriores del mismo en un plano perpendicular al eje L181 disminuyen hacia el lado de impulsión del eje L181.

La porción de interconexión 180h tiene una forma cilíndrica que tiene un eje central el cual es común con el eje L181, y es soportada por una porción cilíndrica 160a de la corredera 160 como un miembro de sujeción (miembro movible) casi sin abertura (parte (b) de la Figura 11, parte (c) de la Figura 11), como se describirá en detalle posteriormente en este documento. La porción cilíndrica 160a funciona como una porción de sujeción para sujetar el miembro

de acoplamiento 180. Como se muestra en la Figura 13, la porción de montaje del muelle 180d se proporciona en una porción de extremo del lado de no impulsión de la porción de interconexión 180h. La porción de montaje del muelle 180d se provee con una porción de contacto del muelle 180d1 que hace contacto con una porción de extremo 170a del miembro de empuje 170, y la porción de contacto del muelle 180d1 es sustancialmente perpendicular al eje L181 del miembro de acoplamiento 180.

Con referencia a la Figura 15, se describirá la configuración de la brida del lado de impulsión 150.

Como se muestra en la Figura 15, la brida del lado de impulsión 150 se provee con la porción de soporte de interconexión 150b que interconecta con la superficie interior 10b del tambor fotosensible 10, una porción de engranaje 150c, una porción de soporte 150d soportada de manera giratoria por el rodamiento de tambor 30 entre otras cosas.

Un eje que se extiende en una dirección perpendicular al eje L151 es un eje L152, y un eje que se extiende en una dirección perpendicular al eje L151 y al eje L152 es un eje L153.

El interior de la brida del lado de impulsión 150

es hueco, y es llamado porción hueca 150f. La porción hueca 150f incluye una porción de pared interior de superficie plana 150h1, una porción de pared interior de superficie plana 150h2, una porción de pared interior cilíndrica 150r1, una porción de pared interior cilíndrica 150r2, un hueco 150m1 y un hueco 150m2.

La porción de pared interior de superficie plana 150h1 y la porción de pared interior de superficie plana 150h2 tienen superficies perpendiculares al eje L152 y son diametralmente opuestas (180 grados) entre sí del eje L151. La porción de pared interior cilíndrica 150r1 y la porción de pared interior cilíndrica 150r2 tienen configuraciones cilíndricas que tienen un eje central el cual es común con el eje L151, y están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L151. El hueco 150m1 y el hueco 150m2 se forman con la porción de pared interior de superficie plana 150h1 y la porción de pared interior de superficie plana 150h2, respectivamente, y están más lejos del eje L151 a lo largo del eje L152. El hueco 150m1 y el hueco 150m2 tienen la misma configuración y se proporcionan en las posiciones diametralmente opuestas con respecto al eje L151, y por lo tanto, la siguiente descripción se hará únicamente con respecto al hueco 150m1.

El hueco 150m1 es simétrico con respecto al eje L151 como se observa en la dirección del eje L152. Como se muestra en la parte (c) de la Figura 15, la porción que tiene las superficies inclinadas por el ángulo θ3 en relación con el eje L151 como se observa en la dirección del eje L152 es una porción guía 150j1 y una porción guía 150j2, similarmente a la porción a ser guiada 180j1 - la porción a ser guiada 180j4. La porción guía 150j1 y la porción guía 150j2 están inclinadas en relación con el eje L151. En esta modalidad, la superficie inclinada de la porción guía 150j1 corresponde a la porción a ser guiada 180j1, y la superficie inclinada de la porción guía 150j2 corresponde a la porción a ser guiada 180j2. La porción que conecta la porción guía 150j1 y la porción guía 150j2 entre sí es una porción de configuración redonda 150t1. Las superficies del hueco 150m1 perpendiculares al eje L153 son una porción de extremo de hueco 150n1 y una porción de extremo de hueco 150n2. Se proporciona una porción de recepción de fuerza rotatoria 150g1 que tiene una superficie plana perpendicular al eje L152, con un peldaño en relación con la porción de pared interior de superficie plana 150h1. Además, la porción de recepción de fuerza rotatoria 150g1 se provee con la ranura de deslizamiento 150s1. Como se describirá posteriormente en

este documento, la ranura de deslizamiento 150s1 incluye un agujero pasante que soporta el perno de retención 191 y el perno de retención 192, y tiene una forma rectangular con el lado largo del mismo que está a lo largo del eje L153, como se observa en la dirección del eje L152.

Las partes que constituyen el hueco 150m2 incluyen una porción de recepción de fuerza rotatoria 150g2, una porción guía 150j3, una porción guía 150j4, R, una porción guía 150j4, una porción de configuración R 150t2, una ranura de deslizamiento 150s4, una porción de extremo de hueco 150n3 y una porción de extremo de hueco 150n4.

La porción de extremo del lado de impulsión de la porción hueca 150f es una abertura 150e.

Como se muestra en las Figuras 11, 12 y la parte (d) de la Figura 15, el miembro de acoplamiento 180 se proporciona en la porción hueca 150f de la brida del lado de impulsión 150 de tal manera que el eje L182 es paralelo con el eje L152. La porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g1 y la porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g2, y la porción de recepción de fuerza rotatoria 150g1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 150g2 se interconectan entre sí casi sin abertura en la dirección del eje L182, respectivamente. Por medio de esto, el movimiento

del miembro de acoplamiento 180 en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L182 se limita (parte (b) de la Figura 11, parte (d) de la Figura 15). Como se muestra en la parte (c) de la Figura 11, cuando el miembro de acoplamiento 180 se coloca en la porción hueca 150f de tal manera que el eje L181 sea sustancialmente coaxial con el eje L151, las aberturas D se proporcionan entre el cuerpo redondo 180c y la porción de pared interior cilíndrica 150r1 y la porción de pared interior cilíndrica 150r2, respectivamente. Además, como se muestra en la parte (c) de la Figura 15, las aberturas E1 se proporcionan entre la porción de extremo de proyección 180n1 y la porción de extremo de hueco 150n1 y entre la porción de extremo de proyección 180n2 y la porción de extremo de hueco 150n1, respectivamente, en la dirección del eje L153. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 180 es movible en la dirección del eje L183 en relación con la brida del lado de impulsión 150. En este documento, la proyección 180m1 y el hueco 150m1 se forman de tal manera que la abertura E1 sea más grande que la abertura D. En esta modalidad, el miembro de acoplamiento 180 se provee con la proyección 180m1, y la brida 150 se provee con el hueco 150m1, pero la relación de hueco-proyección se puede invertir. La porción inclinada descrita anteriormente se

puede proporcionar solo en uno o ambos del miembro de acoplamiento 180 y la brida 150. Es decir, la porción inclinada se puede proporcionar por lo menos en uno del miembro de acoplamiento 180 y la brida 150.

Con referencia a las Figuras 11 y 12, se describirán las configuraciones de la corredera 160, el perno de retención 191 y el perno de retención 192.

Como se muestra en las Figuras 11 y 12, la corredera 160 se provee con la porción cilíndrica 160a, una porción de contacto 160b contactada por la otra porción de extremo 170b del miembro de empuje 170, un agujero pasante 160c1 - un agujero pasante 160c4. El eje central de la porción cilíndrica 160a es un eje L161.

La porción cilíndrica 160a se interconecta con la porción de interconexión 180h del miembro de acoplamiento 180 casi sin abertura para soportar la porción de interconexión 180h. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 180 es movible en la dirección del eje L181 mientras que se mantiene la coaxialidad sustancial entre el eje L181 y el eje L161.

Por otra parte, como se muestra en la parte (b) de la Figura 11, la parte (c) de la Figura 12 y la parte (c) de la Figura 15, el perno de retención cilíndrico 191 y el perno de retención 192 se insertan en el agujero pasante (160c1) -

el agujero pasante 160c4 de la corredera 160 de tal manera que los ejes centrales sean paralelos con el eje L152. El perno de retención 191 y el perno de retención 192 son soportados por la ranura de deslizamiento 150s1 y la ranura de deslizamiento 150s4 de la brida del lado de impulsión 150, de modo que la corredera 160 y la brida del lado de impulsión 150 se conecten entre sí.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 11 y en la parte (a) de la Figura 16, el perno de retención 191 y el perno de retención 192 son yuxtapuestos a lo largo del eje L153. Los diámetros del perno de retención 191 y el perno de retención 192 son ligeramente más pequeños que la anchura de la ranura de deslizamiento 150s1 y la ranura de deslizamiento 150s4 medidos en la dirección del eje L151. Por medio de esto, la corredera 160 mantiene el paralelismo entre el eje L161 y el eje L151. Además, se impide el movimiento de la corredera 160 en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L151. En otras palabras, la corredera 160 es movible en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L151.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 11 y la parte (b) de la Figura 16, al fijar la interconexión entre la porción de soporte de interconexión 150b de la brida del

lado de impulsión 150 (parte (a) de la Figura 16) y la abertura 10a2 del tambor fotosensible 10, se impide la separación del perno de retención 191 y el perno de retención 192 en la dirección del eje L152. Además, una longitud G1 del perno de retención 191 y el perno de retención 192 se selecciona para que sea suficientemente más grande que una distancia G2 entre la porción de transmisión de fuerza rotatoria 150g1 y la porción de transmisión de fuerza rotatoria 150g2. Al hacerlo de esta manera, se impide la separación del perno de retención 191 y el perno de retención 192 de la ranura de deslizamiento 150s1 y la ranura de deslizamiento 150s4.

Adicionalmente, entre el perno de retención 191 y una porción de extremo 150s2 de la ranura de deslizamiento 150s1 y entre el perno de retención 192 y la otra porción de extremo 150s3 de la ranura de deslizamiento 150s1, se proporciona una abertura E2 más grande que la abertura D (parte (c) de la Figura 11 y parte (a) de la Figura 16). Se proporcionan aberturas E2 similares entre el perno de retención 191 y una porción de extremo 150s5 de la ranura de deslizamiento 150s4 y entre el perno de retención 192 y la otra porción de extremo 150s6 de la ranura de deslizamiento 150s4 (parte (a) de la Figura 16). Además, se aplica

lubricante (no mostrado) al agujero pasante 160c1 - al agujero pasante 160c4, la ranura de deslizamiento 150s1 y la ranura de deslizamiento 150s4. Por medio de esto, la corredera 160 es movible fácilmente en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L153.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 15, la porción guía 150j1 y la porción guía 150j2 como las porciones inclinadas o las porciones de contacto se pueden poner en contacto con la porción a ser guiada 180j1 y la porción a ser guiada 180j2 como las porciones inclinadas o las porciones de contacto (en este documento, es innecesario que ambas porciones guía 150j1 (150j2) y la porción a ser guiada 180j1 (180j2) estén inclinadas, sino que será suficiente si una de las mismas está inclinada). Por medio del contacto entre los mismos, se impide la separación del miembro de acoplamiento 180 de la abertura 150e de la brida del lado de impulsión 150. Por medio del miembro de empuje 170, el miembro de acoplamiento 180 es empujado hacia el lado de impulsión de tal manera que la porción a ser guiada 180j1 y la porción a ser guiada 180j2 hacen contacto con la porción guía 150j1 y la porción guía 150j2. Lo mismo aplica a la relación entre la porción guía 150j3, la porción guía 150j4 y la porción a ser guiada 180j3, la porción a ser guiada 180j4.

Como se describe anteriormente en este documento, la proyección 180m1 y la proyección 180m2 son simétricas con respecto al eje L181, como se observa en la dirección del eje L182. Además, el hueco 150m1 y el hueco 150m2 son simétricos con respecto al eje L151 como se observa en la dirección del eje L152. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 180 es empujado hacia el lado de impulsión por el miembro de empuje 170, de modo que la porción a ser guiada 180j1 - la porción a ser guiada 180j4 hacen contacto con la porción guía 150j1 y la porción guía 150j4, y por lo tanto, el eje L181 y el eje L151 son sustancialmente coaxiales entre sí.

Con las estructuras descritas anteriormente, el miembro de acoplamiento 180 mantiene el estado en relación con la brida del lado de impulsión 150 a través de la corredera 160 de tal manera que el eje L181 y el eje L151 sean paralelos entre sí. El miembro de acoplamiento 180 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 150 en las direcciones del eje L181 y el eje L183. Se impide el movimiento del miembro de acoplamiento 180 en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L182. El miembro de acoplamiento 180 es empujado hacia el lado de impulsión (dirección de la flecha X9 en la Figura 11) en relación con la brida del lado de impulsión 150 por la fuerza

de empuje F170 del miembro de empuje 170 de tal manera que el eje L181 y el eje L151 sean sustancialmente coaxiales entre sí.

En esta modalidad, la brida del lado de impulsión 150, el miembro de acoplamiento 180 y la corredera 160 se hacen de un material de resina tal como poliacetal, policarbonato o similares. El perno de retención 190 se hace de metal tal como acero al carbono, acero inoxidable o similares. Sin embargo, dependiendo del momento de torsión de carga para girar el tambor fotosensible 10, los materiales de las partes pueden estar hechos de material de resina con cuatro metales.

En esta modalidad, la porción de engrane 150c funciona para transmitir la fuerza rotatoria recibida por el miembro de acoplamiento 180 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al rodillo de revelado 13, y es un engranaje helicoidal o engranaje recto moldeado integralmente con la brida del lado de impulsión 150. El rodillo de revelado 13 puede no ser girado a través de la brida del lado de impulsión 150. En este caso, la porción de engranaje 150c se puede omitir.

Con referencia a las Figuras 12 y la parte (d) de la Figura 15, se describirá un proceso de instalación de la

unidad de brida del lado de impulsión U2. Como se muestra en la parte (d) de la Figura 15, el miembro de acoplamiento 180 se inserta en la porción de espacio 150f de la brida del lado de impulsión 150. En este momento, como se describe anteriormente en este documento, las fases del miembro de acoplamiento 180 y la brida del lado de impulsión 150 se ajustan de tal manera que el eje L182 y el eje L152 sean paralelos entre sí. Después, como se muestra en la Figura 12, el miembro de empuje 170 se monta. El miembro de empuje 170 es limitado en la posición en la dirección radial una porción de árbol 180d2 del miembro de acoplamiento 180 y una porción de árbol 160d de la corredera 160. El miembro de empuje 170 puede ser montado de antemano a cualquiera de o tanto a la porción de árbol 180d2 como la porción de árbol 160d. En este momento, el miembro de empuje 170 es montado a presión en relación con la porción de árbol 180d2 (o la porción de árbol 160d) de tal manera que el miembro de empuje 170 no se desencaje, por lo cual se mejora la operabilidad de instalación. Después, la corredera 160 se inserta en la porción de espacio 150f de modo que la porción de interconexión 180h sea montada dentro de la porción cilíndrica 160a. Como se muestra en la parte (c) de la Figura 12 y la parte (d) de la Figura 12, el perno de retención 191

y el perno de retención 192 se insertan desde la ranura de deslizamiento 150s1 a través del agujero pasante 160c1 - el aguajero pasante 160c4 dentro de la ranura de deslizamiento 150s4.

(6) Operación del miembro de acoplamiento:

Con referencia a la Figura 17, se describirá el miembro de acoplamiento 180. La parte (a1) de la Figura 17 es una ilustración del estado en el cual el eje L181 del miembro de acoplamiento 180 y el eje L151 de la brida del lado de impulsión 150 están alineados entre sí, y la porción guía 150j1 - la porción guía 150j4 hacen contacto con la porción a ser guiada 180j1 y la porción a ser guiada 180j4, respectivamente. La parte (a2) de la Figura 17 es una ilustración del estado en el cual el miembro de acoplamiento 180 se ha movido en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección indicada por una flecha X51, es decir, la dirección paralela con el eje L183. La parte (a3) de la Figura 17 es una ilustración del estado en el cual el miembro de acoplamiento 180 se ha movido a lo largo del eje L151 hacia el lado de no impulsión (dirección de la flecha X8) del estado en el cual la porción guía 150j1 - la porción guía 150j4 y la porción a ser guiada 180j1 y la porción a ser guiada 180j4 hacen contacto entre sí, respectivamente. La

parte (b1) de la Figura 17 - la parte (b3) de la Figura 17 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de las líneas SL183 paralelas con el eje L183 en la parte (a1) de la Figura 17 y la parte (a3) de la Figura 17. En la parte (b1) de la Figura 17 - la parte (b3) de la Figura 17, el miembro de acoplamiento 180 se representa en el estado no seccionado para una mejor ilustración, y la porción guía 150j3 y la porción guía 150j4 de la brida del lado de impulsión 150 y la ranura de deslizamiento 150s4 son representadas por líneas discontinuas.

En primer lugar, como se muestra en la parte (b1) de la Figura 17, en lo que respecta al miembro de acoplamiento 180, la porción guía 150j3 y la porción guía 150j4 hacen contacto con la porción a ser guiada 180j3 y la porción a ser guiada 180j4, por medio de la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170, de modo que el eje L181 y el eje L151 sean sustancialmente coaxiales entre sí. En este momento, la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b del miembro de acoplamiento 180 son proyectadas hacia el lado de impulsión a través de la abertura 150e de la brida del lado de impulsión 150. El miembro de empuje 170 es un muelle como el miembro elástico.

Como se muestra en la parte (a2) de la Figura 17,

el miembro de acoplamiento 180 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección de la flecha X51 paralela con el eje L183 por una distancia p3. Luego, como se muestra en la parte (b2) de la Figura 17, el miembro de acoplamiento 180 se mueve a lo largo de la porción guía 150j4 (flecha X61) contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170 mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser guiada 180j4 y la porción guía 150j4 de la brida del lado de impulsión 150. En este momento, el miembro de acoplamiento 180 es tal que el paralelismo se mantiene entre el eje L181 y el eje L151. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 180 es movible en la dirección de la flecha X61 hasta el grado en que el cuerpo redondo 180c hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 150r1, es decir, hasta el grado en que la distancia de movimiento p3 del miembro de acoplamiento 180 en la dirección del eje L183 se vuelve igual a la abertura D. Por otra parte, la corredera 160 es movible únicamente en la dirección del eje L183 por la función del perno de retención 191 y el perno de retención 192. Por lo tanto, la corredera 160 se mueve en la dirección de la flecha X51 integralmente con el perno de retención 191 y el perno de retención 192 en interrelación con el movimiento del miembro de acoplamiento 180 en la dirección de

la flecha X61.

Cuando el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección opuesta a aquella de la flecha X51, el miembro de acoplamiento 180 se mueve a lo largo de la porción guía 150j3, similarmente.

Por otra parte, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 17, cuando el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección de la flecha X8, el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170 en el estado en que la porción de interconexión 180h es soportada por la porción cilíndrica 160a de la corredera 160. En este momento, las aberturas proporcionadas entre la porción a ser guiada 180j3, la porción a ser guiada 180j4 del miembro de acoplamiento 180 y la porción guía 150j3, la porción guía 150j4 de la brida del lado de impulsión 150, respectivamente. El miembro de acoplamiento 180 puede moverse al estado en que es alojado completamente en la porción de espacio interior 150f de la brida del lado de impulsión 150 a través de la abertura 150e de la brida del lado de impulsión 150.

Como se describe en lo anterior, el miembro de acoplamiento 180 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 150 en las direcciones del eje L181 y el eje

L183. Además, por medio del contacto entre la porción guía 150j1 – y la porción a ser guiada 180j1 y el contacto entre la porción guía 150j4 y la porción a ser guiada 180j4, el miembro de acoplamiento 180 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L181 en interrelación con el movimiento en la dirección del eje L183.

(7) Porción de interconexión del lado del ensamblaje principal y estructura de impulsión del ensamblaje principal:

Con referencia a las Figuras 18 y 19, se describirán las estructuras en el ensamblaje principal A del aparato para girar el tambor fotosensible 10. La Figura 18 es una ilustración de la configuración de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

En la Figura 17, L101 es un eje de rotación cuando la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 gira, y el eje de rotación L101 es llamado eje L101 en la siguiente descripción. Además, la dirección perpendicular al eje L101 es llamada eje L102 y la dirección perpendicular a tanto el eje L101 como al eje L102 es llamada eje L103.

La parte (a) de la Figura 18 y la parte (b) de la Figura 18 son vistas esquemáticas en perspectiva de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal

100 del ensamblaje principal A del aparato. La parte (c) de la Figura 18 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S6 de la parte (b) de la Figura 18 (plano perpendicular al eje L102 y que incluye el eje L101). La Figura 19 es una ilustración de un método de soporte para la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La parte (a) de la Figura 19 es una vista lateral del lado de impulsión del ensamblaje principal A del aparato, y la parte (b) de la Figura 19 es una vista transversal, esquemática que ilustra una estructura de soporte de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, tomada a lo largo de una línea S7 de la parte (a) de la Figura 19.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 18, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se provee con un árbol de impulsión cilíndrico 100j y una porción de engranaje de impulsión 100c. Dentro del árbol de impulsión 100j, se proporciona una pared interior cilíndrica 100b, una porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y una porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2. Un espacio en el eje de transmisión 100j definido por la pared interior 100b, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 es

llamado porción de espacio 100f. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 18 y la parte (c) de la Figura 18, el miembro de acoplamiento 180 entra a la porción de espacio 100f y recibe la fuerza rotatoria, en la operación de transmisión de fuerza rotatoria. Una porción de extremo del lado del cartucho B de la porción de espacio 100f con respecto al eje L101 es llamada una porción de extremo de apertura 100g.

La porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 tienen las configuraciones de una simetría en relación a puntos con respecto al eje L101 de la porción de interconexión del lado de ensamblaje principal 100 y se proveen con una superficie cilíndrica 100e1 y una superficie cilíndrica 100e2 que se extiende a lo largo del eje L102, respectivamente. Las porciones de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 más proyectadas en la dirección del eje L103 son una porción más proyectada 100m1 y una parte más proyectada 100m2, respectivamente. La porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 hacen contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria

180b3 del miembro de acoplamiento 180 en la porción más proyectada 100m1 y la porción más proyectada 100m2 para transmitir la fuerza rotatoria al miembro de acoplamiento 180. La distancia es entre el eje L101 y la porción más proyectada 100m1 y entre el eje L101 y la porción más proyectada 100m2 medida a lo largo del eje L103 es llamada el desplazamiento V2. Como se muestra en la parte (a) de la Figura 18, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 tienen una porción de pared de superficie plana 100k1 y la porción de pared de superficie plana 100k2 las cuales son perpendiculares al eje L103. Las porciones de estría de la porción de pared de superficie plana 100k1 y la porción de pared de superficie plana 100k2 adyacentes a la porción de extremo de apertura 100g son una porción de aplicación de fuerza de retracción 100n1 y una porción de aplicación de fuerza de retracción 100n2, respectivamente.

La porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 se conectan entre sí por una pared interior 100b, de modo que la resistencia de las mismas se mejora. De esta manera, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 puede transmitir fácilmente la fuerza rotatoria al

miembro de acoplamiento 180.

Una porción de engranaje de impulsión 100c que tiene un centro alineado con el eje L101 se proporciona en el lado opuesto del cartucho B con respecto a la dirección del eje L101 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La porción de engranaje de impulsión 100c es integral o se fija de manera no giratoria con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, y cuando la porción de engranaje de impulsión 100c gira alrededor del eje L101, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 también gira alrededor del eje L101.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 19 y la parte (b) de la Figura 19, una circunferencia interior 103a del miembro de rodamiento 103 soporta una porción de configuración exterior 100j1 del árbol de impulsión 100j de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Una porción de configuración exterior 104a del miembro de cojinete 104 soporta una porción de pared interior 100b de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. El miembro de cojinete 103 y el miembro de cojinete 104 se fijan en una placa lateral 108 y una placa lateral 109 que constituyen la envoltura del ensamblaje principal A del

aparato de tal manera que los ejes de los mismos sean coaxiales con el eje L101, respectivamente. Por lo tanto, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se coloca correctamente en una posición predeterminada en el ensamblaje principal A del aparato con respecto a la dirección diametral.

(8) Operación de interconexión del miembro de acoplamiento:

Con referencia a la Figura 20 hasta la Figura 23, se describirá la operación de interconexión del miembro de acoplamiento 180. La Figura 20 es una vista en perspectiva de las partes principales del cartucho B en el lado de impulsión, en el estado de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato. Las Figuras 21 y 23 son vistas transversales, esquemáticas al momento cuando el miembro de acoplamiento 180 se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La parte (a) de la Figura 21 y la parte (a) de la Figura 23 son una vista transversal S8, y una ilustración de la dirección transversal de la vista transversal S12. Las partes (b1) a (b4) de la Figura 21 muestran la sección S8 de la parte (a) de la Figura 21 y son vistas transversales, esquemáticas que ilustran la interconexión del miembro de acoplamiento movible 180 con la porción de interconexión del lado del ensamblaje

principal 100. La parte (a) de la Figura 22 y la parte (b) de la Figura 22 son vistas agrandadas de las cercanías de la unidad de brida del lado de impulsión U2 y la porción de contacto 108a como un miembro fijo mostrado en la parte (b1) de la Figura 21 y parte (b2) de la Figura 21. En la parte (b2) de la Figura 21, una primera porción proyectada 180b en un estado inicial del montaje el cual se describirá posteriormente en este documento es mostrada por líneas discontinuas. La parte (b1) de la Figura 23 y la parte (b2) de la Figura 23 muestran secciones tomadas a lo largo de las líneas S12 de la parte (a) de la Figura 23 e ilustran un proceso de montaje del cartucho B. En la siguiente descripción, “interconexión” significa el estado en el cual el eje L151 y el eje L101 son sustancialmente coaxiales entre sí, y la transmisión de impulsión es posible de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al miembro de acoplamiento 180. La descripción se hará en lo que respecta al proceso de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 que hace contacto con la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 hasta que se completa la interconexión entre el miembro de acoplamiento 180 en la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, con referencia a las Figuras.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 21, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L183 del miembro de acoplamiento 180 y la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1) son paralelos entre sí. Como se muestra en la Figura 20, el cartucho B se mueve en la dirección (flecha X1) sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10 y sustancialmente perpendicular al eje L151 de la brida del lado de impulsión 150 para ser montado al ensamblaje principal A del aparato. Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 21 y la parte (a) de la Figura 22, y al momento cuando el cartucho B comienza a ser montado al ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 180 es más proyectado hacia el lado de impulsión más allá de la abertura 150e de la brida del lado de impulsión 150 por la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170. Este estado es el estado inicial del montaje. En este momento, el miembro de acoplamiento 180 está en la primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L181 del miembro de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L181 del miembro

de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo con el eje L151 de la brida del lado de impulsión 150. Más particularmente, el eje de rotación L181 y el eje de rotación L151 están alineados sustancialmente entre sí.

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1 del estado inicial del montaje, la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 del miembro de acoplamiento 180 hace contacto con la porción de contacto 108a de la placa lateral 108 del ensamblaje principal A del aparato. Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 21 y la parte (a) de la Figura 22, la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 recibe la fuerza F1 (fuerza de retracción) de la porción de contacto 108a como el miembro fijo. La fuerza F1 se dirige sustancialmente hacia el centro de la superficie sustancialmente esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 y por lo tanto, está inclinada por un ángulo θ7 el cual es más pequeño que un ángulo complementario θ31 del ángulo θ3 en relación con el eje L183. Por lo tanto, cuando el miembro de acoplamiento 180 recibe la fuerza F1, se mueve en la dirección de la flecha X61 a lo largo de la porción guía 150j1 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170 mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser

guiada 180j1 y la porción guía 150j1 de la brida del lado de impulsión 150.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 21 y la parte (b) de la Figura 22, el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X1. Luego, el cuerpo redondo 180c del acoplamiento se pone en contacto con la porción de pared interior cilíndrica 150r1 de la brida del lado de impulsión 150, de modo que se limita el movimiento del miembro de acoplamiento 180 en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección de la flecha X61. En este momento, una cantidad de movimiento del miembro de acoplamiento 180 del estado inicial del montaje en la dirección del eje L181 es la distancia de movimiento N (parte (b) de la Figura 22). La distancia de movimiento N es determinada por la abertura D (parte (c) de la Figura 11) y el ángulo θ3 (Figura 15) de la porción guía 150j1 - porción guía 150j4 en relación con el eje L181.

En el estado mostrado en la parte (b) de la Figura 28, el miembro de acoplamiento 180 se ha movido por la distancia de movimiento N en la dirección de la flecha X8 del estado inicial del montaje. Debido a que la fuerza F1 es dirigida hacia el centro de la superficie sustancialmente esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje

principal 180b1, el ángulo θ7 entre la dirección de la fuerza F1 y en el eje L183 es más grande que aquel en el estado inicial del montaje. Con esto, una fuerza componente F1a de la fuerza F1 en la dirección de la flecha X8 incrementa en comparación con aquella del estado inicial del montaje. Por la fuerza componente F1a, el miembro de acoplamiento 180 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170, de modo que el miembro de acoplamiento 180 puede pasar por la porción de contacto 108a de la placa lateral 108.

Después de eso, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 21, el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1 mientras que mantiene el miembro de acoplamiento 180 en la porción de espacio 150f de la brida del lado de impulsión 150. La posición del miembro de acoplamiento 180 mostrado en la parte (b3) de la Figura 21 es una segunda posición (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L181 del miembro de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineación. El eje de rotación L181 del miembro de

acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo con el eje L151 de la brida del lado de impulsión 150. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L181 y el eje de rotación L151 (el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En la segunda posición (posición retraída), el miembro de acoplamiento 180 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal), en comparación con aquel en la primera posición (posición proyectada).

Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 21, cuando el cartucho B es mueve a la posición montada completa, el eje L101 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y el eje L151 de la brida del lado de impulsión 150 se hace que sean sustancialmente coaxiales entre sí al colocar medios para determinar la posición del cartucho B en relación con el ensamblaje principal A del aparato. En este momento, el miembro de acoplamiento 180 es movido en la dirección indicada por la flecha X9 por la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170. Simultáneamente, el miembro de acoplamiento 180 se mueve a lo largo de la porción guía 150j1, de modo que el eje L181 se

alinea con el eje L151 de la brida del lado de impulsión 150.

El miembro de acoplamiento 180 entra a la porción de espacio 100f de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. En este momento, el miembro de acoplamiento 180 es imbricado con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 en la dirección del eje L101. Simultáneamente, la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 es opuesta a la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2, de modo que la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 es opuesta a la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1. De esta manera, el miembro de acoplamiento 180 se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 para hacer posible la rotación del miembro de acoplamiento 180. La posición del miembro de acoplamiento 180 en este momento es sustancialmente la misma que la primera posición descrita anteriormente (posición proyectada).

Cuando el cartucho B se mueve a la posición montada completa, la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b pueden ser imbricadas con la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 como se observa en la dirección del eje L101, dependiendo de la fase de rotación de

la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. En este caso, el miembro de acoplamiento 180 no puede entrar a la porción de espacio 100f. En este caso, debido a que la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 es girada por una fuente de impulsión la cual será descrita posteriormente en este documento, la primera parte proyectada 180a, la segunda porción proyectada 180b y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 no son imbricadas entre sí como se observa en la dirección del eje L101. Luego, el miembro de acoplamiento 180 tiene la capacidad de entrar a la porción de espacio 100f por la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170. Es decir, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 tiene la capacidad de interconectar, mientras que es girada por la fuente de impulsión, con el miembro de acoplamiento 180, el cual entonces comienza a girar.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 23, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L183 del miembro de acoplamiento 180 es perpendicular a la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1).

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 23, el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1.

Luego, la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 hace contacto con la porción de contacto 108a. En este momento, la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 recibe una fuerza F2 de la porción de contacto 108a debido al movimiento de montaje del cartucho B. La tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 está inclinada en relación con el eje L181 por el ángulo θ1 (parte (b) de la Figura 14) como se describiera anteriormente en este documento, y por lo tanto, la fuerza F2 está inclinada en relación con el eje L182 por el ángulo θ1 y se produce una fuerza componente F2a de la fuerza F2 en la dirección de la flecha X8. Por lo tanto, cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X1, el miembro de acoplamiento 180 es movido por la fuerza componente F2a en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170 para pasar por la porción de contacto 108a como se muestra en la parte (b2) de la Figura 23. En este documento, el ángulo θ1 formado entre la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 y el eje L181 se selecciona de tal manera que el miembro de acoplamiento 180 pueda ser movido en la dirección de la flecha X8 por la fuerza componente F2a contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170. Después de eso,

similarmente al caso de la parte (b3) de la Figura 21 y la parte (b4) de la Figura 21, el cartucho B se puede mover a la posición montada completa mientras que mantiene el miembro de acoplamiento 180 en la porción de espacio 150f de la brida del lado de impulsión 150.

La descripción anterior se ha hecho con respecto al caso en el cual la dirección de montaje X1 del cartucho B es paralela con o perpendicular al eje L183. Sin embargo, cuando la dirección del eje L183 es diferente de la dirección de montaje en un y el ángulo, el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección de la flecha X8, similarmente, y por lo tanto, el miembro de acoplamiento 180 puede pasar la porción de contacto 108a. El miembro de acoplamiento 180 es movido por la fuerza F1 a lo largo de la porción guía 150j1 - la porción guía 150j4 en la dirección indicada por la flecha X8, o por la fuerza componente F1a o la fuerza componente F2a de la fuerza F1 o la fuerza F2 en la dirección de la flecha X8.

Por lo tanto, con la estructura descrita anteriormente, el cartucho B se puede montar al ensamblaje principal A del aparato independientemente de las fases de rotación del miembro de acoplamiento 180 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 en relación con la dirección de montaje del cartucho B al

ensamblaje principal A del aparato.

Como se describiera anteriormente, de acuerdo con la estructura de la presente invención, el miembro de acoplamiento 180 se puede interconectar con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 con una estructura simple, sin utilizar una estructura complicada para el ensamblaje principal A del aparato o el cartucho B.

En esta modalidad, la porción de contacto 108a de la placa lateral 108 mostrada en la Figura 20 está en la forma de un borde, pero la porción de contacto 108a puede ser ahusada o redondeada. Al hacerlo de esta manera, en el movimiento del cartucho B en la dirección de la flecha X1, el miembro de acoplamiento 180 se mueve fácilmente en la dirección de la flecha X8, y por lo tanto, la carga en el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato se puede reducir. Además, las ocurrencias del daño y/o abolladura atribuible al contacto entre la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 y la porción de contacto 108a se puede reducir.

Además, en esta modalidad, como se muestra en la parte (b) de la Figura 14, la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180a5 y la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 están inclinadas con relación

al eje L181 por el ángulo θ1. Sin embargo, la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180a5 y la tercera porción de contacto del ensamblaje principal 180b5 pueden ser provistas por una superficie esférica con la porción de contacto del ensamblaje principal 180a1 y la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1.

Adicionalmente, en esta modalidad, como se muestra en la parte (b2) de la Figura 21, el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección de la flecha X8 después de que el cuerpo redondo 180c hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 150r1. Sin embargo, una posible alternativa es que al momento del contacto del cuerpo redondo 180c a la porción de pared interior cilíndrica 150r1, el miembro de acoplamiento 180 pasa la porción de contacto 108a. Para proporcionar esta estructura, como se muestra en la parte (a1) de la Figura 24 y la parte (a2) de la Figura 24, por ejemplo, la inclinación θ3 se reduce, o la abertura D se incrementa, por lo cual la distancia del movimiento N se incrementa. O, como se muestra en la parte (b1) de la Figura 24 y la parte (b2) de la Figura 24, las cantidades de proyección Q de la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b desde la abertura 150e de la brida del lado de impulsión 150 hacia el lado de impulsión se

pueden reducir. En este caso, la superficie lateral principal 180a4 y la superficie lateral principal 180b4 del miembro de acoplamiento 180 se mueven hacia la flecha X8 más allá de la porción de contacto 108a para pasar la porción de contacto 108a, únicamente por medio del movimiento a lo largo de la porción guía 150j1 - la porción guía 150j4. Por lo tanto, es innecesario producir la fuerza componente F1a de la fuerza F1 en la dirección de la flecha X8. Por lo tanto, es innecesario que las configuraciones de la porción de contacto del ensamblaje principal 180a1 y la porción de contacto del ensamblaje principal 180b1 sean sustancialmente esféricas (es decir, el ángulo θ7 en la Figura 22 es 0°). Al hacerlo de esta manera, la latitud de diseño para la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b se mejora.

(9) Operación de transmisión de fuerza rotatoria al acoplamiento:

Con referencia a la Figura 25 hasta la Figura 27, se describirá la operación de transmisión de fuerza rotatoria cuando el tambor fotosensible 10 es girado. La Figura 25 ilustra la posición montada completa del cartucho B. La parte (a) de la Figura 25 es una vista observada desde el lado de impulsión, y la parte (b) de la Figura 25 es una vista

observada desde el lado de no impulsión. La Figura 26 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra la estructura de impulsión del ensamblaje principal A del aparato. La parte (a) de la Figura 26 es una vista esquemática en perspectiva de una ruta de transmisión de impulsión, y la parte (b) de la Figura 26 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S9 de la parte (a) de la Figura 26. La parte (c) de la Figura 26 es una vista agrandada de las cercanías de la primera porción proyectada 180a de la parte (b) de la Figura 26. La parte (a) de la Figura 27 es una vista transversal en perspectiva que ilustra una ruta de transmisión de fuerza rotatoria. La parte (b) de la Figura 27 es una vista esquemática, agrandada, en perspectiva que ilustra el contacto entre la fuerza de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3, y partes las cuales detrás de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 son indicadas por líneas discontinuas.

Con referencia primero a la Figura 25, se describirá la colocación del cartucho B en el ensamblaje principal A del aparato al momento de la transmisión de fuerza rotatoria. Cuando el cartucho B se monta en la posición montada completa, la porción soportada del lado de

impulsión 30b es recibida por una porción de colocación 120a1 proporcionada en el lado corriente debajo de la primera porción guía 120a con respecto a la dirección de montaje del cartucho X1. Simultáneamente, la porción soportada del lado de no impulsión 21f es recibida por una porción de colocación 125a1 proporcionada en el lado corriente abajo de una segunda porción guía 125a con respecto a la dirección de montaje del cartucho X1. En el lado de impulsión del ensamblaje principal A del aparato, se proporciona un muelle de empuje del lado de impulsión 121 el cual empuja una porción de empuje 121a hacia la porción de colocación del cartucho 120a1 (dirección de la flecha X121). Cuando el cartucho B es montado en la posición montada completa, la porción de empuje 121a del muelle de empuje del lado de impulsión 121 hace contacto con una porción empujada (porción a ser guiada) 30b1 de la porción soportada del lado de impulsión 30b y la porción soportada del lado de impulsión 30b es empujada con el fin de hacer contacto con la porción de colocación del cartucho 120a1. Similarmente, en el lado de no impulsión del ensamblaje principal A del aparato, se proporciona un muelle de empuje del lado de no impulsión 126 el cual empuja una porción de empuje 126a hacia la porción de colocación del cartucho 125a1 (dirección de la flecha X125). Cuando el cartucho B es

montado en la posición montada completa, la porción de empuje 126a del muelle de empuje del lado de no impulsión 126 hace contacto con la porción empujada 21f1 de la porción soportada del lado de no impulsión 21f, y la porción soportada del lado de no impulsión 21f es empujada para hacer contacto con la porción de colocación del cartucho 125a1. Por medio de esto, se determina la posición del cartucho B en relación con el ensamblaje principal A del aparato. En este momento, una porción para impedir la rotación 21e es alojada en una porción de regulación de la posición de rotación 120b1 proporcionada en el lado corriente abajo de la porción guía inferior 120b con respecto a la dirección de montaje X1 con el fin de hacer contacto con una superficie de regulación de la posición de rotación 120b2. Por otra parte, la porción guía del lado de no impulsión 21g es hospedada en una porción de hospedaje 125b1 proporcionada en un lado corriente abajo de una porción guía inferior 125b con respecto a la dirección de montaje X1.

De esta manera, el cartucho B se coloca correctamente en la porción de colocación del cartucho 120a1 y la porción de colocación del cartucho 125a1 del ensamblaje principal A del aparato.

Se describirá la operación de transmisión de fuerza

rotatoria al momento de la rotación del tambor fotosensible 10.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 26 y la parte (b) de la Figura 26, un motor 106 como la fuente de impulsión del ensamblaje principal A del aparato se fija en la placa lateral 109 que constituye la envoltura del ensamblaje principal A del aparato y se provee con un piñón coaxial 107 giratorio integralmente con el motor 106. Como se describiera anteriormente en este documento, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se coloca correctamente en la dirección diametral del ensamblaje principal A del aparato de tal manera que la porción de engranaje de impulsión 100c y el piñón 107 estén en interconexión de engranaje entre sí. Por lo tanto, cuando el motor 106 gira, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 gira a través de la porción de engranaje de impulsión 100c.

Además, como se muestra en la parte (b) de la Figura 26 y la parte (c) de la Figura 26, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se coloca de tal manera que en la operación de transmisión de fuerza rotatoria, la porción más proyectada 100m1 y la porción más proyectada 100m2 están dentro del intervalo de soporte 103h

con respecto a la dirección del eje L101. En este documento, el intervalo de soporte 103h es el intervalo en el cual el miembro de rodamiento 103 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 hacen contacto entre sí cuando el miembro de rodamiento 103 soporta de manera giratoria la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Por medio de esto, la inclinación del eje de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 la cual puede ser causada por la carga en la transmisión de fuerza rotatoria para la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 durante la transmisión de fuerza rotatoria se puede suprimir. Por lo tanto, la desigualdad de la rotación de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 atribuible a la inclinación del eje se puede suprimir, y la fuerza rotatoria es transmitida fácilmente al miembro de acoplamiento 180 desde la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, y por lo tanto, el tambor fotosensible 10 se puede girar de manera precisa.

La porción de engranaje de impulsión 100c y el piñón 107 son engranajes helicoidales. Los ángulos de torsión del engranaje helicoidal se seleccionan de tal manera que la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal

100 sea empujada en la dirección de la flecha X7 la cual es paralela con el eje L101, por la fuerza rotatoria proporcionada por el motor 106. Por medio del contacto entre la porción de contacto 100d de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y la porción de contacto 103b del miembro de rodamiento 103, el movimiento de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 en la dirección de la flecha X7 se limita. Por medio de esto, se determina la posición de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 en la dirección del eje L101 en relación con el ensamblaje principal A del aparato. Además, se puede reducir una variación de la cantidad de interconexión K entre la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y el miembro de acoplamiento 180 lo cual se describirá posteriormente en este documento. En este documento, la cantidad de interconexión K es una longitud de la porción más proyectada 100m1 de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 a la porción de esquina de extremo libre 180a7 de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3, medida en la dirección del eje L181, como se muestra en la parte (c) de la Figura 26.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 27, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal

100 es girada en la dirección indicada por X10, por la fuerza rotatoria recibida del motor 106 como la fuente de impulsión. La porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 proporcionadas en la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 hacen contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 del miembro de acoplamiento 180, respectivamente. Por medio de esto, la fuerza rotatoria es transmitida de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al miembro de acoplamiento 180. A continuación, el estado en el cual la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 hacen contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 del miembro de acoplamiento 180 es llamado “contacto de dos puntos”.

En esta modalidad, el desplazamiento V1 (parte (c) de la Figura 18) el cual es la distancia entre el eje L101 y la porción más proyectada 100m1 es el mismo que el desplazamiento V2 (parte (b) de la Figura 14) el cual es la distancia entre el eje L181 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3. Al hacerlo de esta manera, cuando la

porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 hace contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3, el eje L182 del miembro de acoplamiento 180 y el eje L102 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 son paralelos entre sí. Luego, como se muestra en la parte (b) de la Figura 27, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 hace contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 en la porción más proyectada 100m1, y el intervalo de contacto tiene una anchura en la dirección del eje L182 (anchura de contacto H1). Similarmente, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 hacen contacto entre sí con una anchura de contacto H2 (no mostrada). En esta modalidad, cuando la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 hacen contacto entre sí, el eje L182 y el eje L102 son paralelos entre sí, pero el eje L182 se puede inclinar en relación con el eje L102 al hacer que el desplazamiento V1 y el desplazamiento V2 sean diferentes entre sí.

Por otra parte, como se describiera anteriormente en este documento, la porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g1 y la porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g2 ajustan la porción de recepción de fuerza

rotatoria 150g1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 150g2 casi sin abertura en la dirección del eje L182 (parte (c) de la Figura 15), y por lo tanto, el estado sustancialmente paralelo se mantiene entre las mismas. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 180 puede transmitir la rotación alrededor del eje L181 de la brida del lado de impulsión 150. Por lo tanto, la rotación del miembro de acoplamiento 180 se transmite a la brida del lado de impulsión 150 a través de la porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g1, la porción de transmisión de fuerza rotatoria 180g2, la porción de recepción de fuerza rotatoria 150g1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 150g2.

Como se describiera anteriormente, la fuerza rotatoria se transmite de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al tambor fotosensible 10 a través del miembro de acoplamiento 180 y la brida del lado de impulsión 150, girando de esta manera el tambor fotosensible 10.

En esta modalidad, en la operación de transmisión de fuerza rotatoria, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se coloca en una posición predeterminada en el ensamblaje principal A del aparato con respecto a la dirección radial. Además, la brida del lado de

impulsión 150 también se coloca en una posición predeterminada en el ensamblaje principal A del aparato a través del cartucho B con respecto a la dirección radial. La porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 en la posición predeterminada y la brida del lado de impulsión 150 en la posición predeterminada son puestas en contacto entre sí por el miembro de acoplamiento 180. Cuando la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y la brida del lado de impulsión 150 se colocan de tal manera que el eje L151 y el eje L101 sean sustancialmente coaxiales entre sí, el miembro de acoplamiento 180 gira con el eje L181 en el eje L101 alineados sustancialmente entre sí. Por lo tanto, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 tiene la capacidad de transmisión triple fácil de la fuerza rotatoria del tambor fotosensible 10 a través del miembro de acoplamiento 180.

Por otra parte, como se muestra en la Figura 28, el eje L151 y el eje L101 pueden ser desviados más o menos del estado coaxial debido a la variación o similares en las dimensiones de las partes. Con referencia a la Figura 28, se describirá la transmisión de impulsión cuando el eje L151 y el eje L101 se desvían. La dirección en la cual el eje L151 y el eje L101 se desvían entre sí es llamada “dirección de

desviación de ejes J", y la cantidad de la desviación es llamada "cantidad de desviación del árbol J1". De la parte (a1) hasta la parte (a3) de la Figura 28 muestran el estado de la transmisión de impulsión como se observa desde el lado de impulsión. La parte (a1) de la Figura 28 muestra el estado en el cual la dirección de desviación de ejes J y el eje L183 son perpendiculares entre sí, la parte (a2) de la Figura 28 muestra el estado en el cual la dirección de desviación de ejes J y el eje L183 son paralelos entre sí, y la parte (a3) de la Figura 28 muestra el estado en el cual la dirección de desviación de ejes J está inclinada con relación con el eje L183. La parte (b1) - parte (b3) de la Figura 28 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de un plano SL183 paralelo con el eje L183 en la parte (a1) - parte (a3) de la Figura 28.

Con referencia a la parte (a1) de la Figura 28, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que la dirección de desviación de ejes J es perpendicular al eje L183. En este caso, el miembro de acoplamiento 180 no tiene la capacidad de moverse en la dirección del eje L182 en relación con la brida del lado de impulsión 150, y por lo tanto, el miembro de acoplamiento 180 se mueve por la cantidad de la cantidad de desviación del árbol J1 en la

dirección del eje L182 en relación con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Luego, correspondiente a la cantidad de desviación del árbol J1, la anchura de interconexión H1 entre la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 se vuelve pequeña, y por el contrario, la anchura de interconexión H2 entre la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 se vuelve grande. Es decir, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y el miembro de acoplamiento 180 se ponen en el contacto de dos puntos entre sí mientras se cambia la anchura de interconexión H1 y la anchura de interconexión H2.

La descripción se hará en lo que respecta al caso en que la dirección de desviación de ejes J es paralela con el eje L183 como se muestra en la parte (a2) de la Figura 28. En este caso, el miembro de acoplamiento 180 no tiene la capacidad de moverse en la dirección del eje L183 en relación con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, y por lo tanto, el miembro de acoplamiento 180 se mueve por la cantidad de desviación del árbol J1 en la dirección del eje L183 en relación con la brida del lado de impulsión 150. Como se muestra en la parte (b2) de la Figura

28, con el movimiento del miembro de acoplamiento 180 hacia el eje L183, el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección de una flecha X62 en la porción guía 150j3. En este estado, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y el miembro de acoplamiento 180 se pueden poner en el contacto de dos puntos.

Con referencia a la parte (a3) de la Figura 28, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que la dirección de desviación de ejes J está inclinada en relación con el eje L183. Un componente de la cantidad de desviación del árbol J1 en la dirección del eje L182 es la desviación J2, y un componente en la dirección del eje L183 es la desviación J3. Luego, el miembro de acoplamiento 180 se mueve por la cantidad de la desviación J2 en la dirección del eje L182 en relación con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, y la anchura de interconexión H1 y la anchura de interconexión H2 cambian. Además, el miembro de acoplamiento 180 se mueve por la cantidad de desviación del árbol J3 en la dirección del eje L183 en relación con la brida del lado de impulsión 150, y se mueve en la dirección de la flecha X62 (parte (b3) de la Figura 28). En este estado, la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y el miembro de acoplamiento 180 se pueden

poner en el contacto de dos puntos. Cuando se impulsa el miembro de acoplamiento 180, el eje L183 se vuelve perpendicular, paralelo e inclinado en relación con la dirección de desviación de ejes J. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 180 toma uno de los estados mostrados en la Figura 28 mientras se mueve en la dirección del eje L183 en relación con la brida del lado de impulsión 150 y mientras que se mueve en la dirección del eje L182 en relación con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 180 puede mantener el contacto de dos puntos con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Durante una rotación completa del miembro de acoplamiento 180, el eje L181 y el eje L151 están más distantes entre sí cuando la dirección de desviación de ejes J y el eje L183 son paralelos entre sí (parte (a2) de la Figura 28). Por lo tanto, la cantidad de interconexión K entre la porción de interconexión del ensamblaje principal 100 y el miembro de acoplamiento 180 es mínima en el estado mostrado en la parte (b2) de la Figura 28. Por lo tanto, la cantidad de interconexión K debe ser suficiente para asegurar la cantidad de interconexión K más grande que 0 incluso en el estado de la parte (b2) de la Figura 28. Además, la anchura de interconexión H1 y la

anchura de interconexión H2 cambian con el movimiento del miembro de acoplamiento 180 hacia el eje L182. La porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 es ahusada convergentemente por la provisión de la tercera superficie de contacto del ensamblaje principal 180b5 (parte (b) de la Figura 27), y por lo tanto, la anchura de interconexión H1 y la anchura de interconexión H2 cambian con el movimiento del eje L181 del miembro de acoplamiento 180. Por lo tanto, se requiere que la anchura de interconexión H1 y la anchura de interconexión H2 se determinan de modo que la anchura de interconexión H1 y la anchura de interconexión H2 siempre sean mayores que 0 durante una rotación completa del miembro de acoplamiento 180.

Como se describiera anteriormente, el miembro de acoplamiento 180 tiene la capacidad de mantener el contacto de dos puntos con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al moverse en la dirección del eje L183. Por lo tanto, la transmisión de impulsión por solo una de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 no ocurre, y por lo tanto, la carga aplicada a la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3, la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3, la porción de aplicación de fuerza rotatoria

100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 se puede diversificar. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 180 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 no se sujetan a una carga excesiva durante la transmisión de rotación.

(10) Operación de separación del acoplamiento en la operación de desmontaje del cartucho:

Con referencia a la Figura 29 hasta la Figura 33, la descripción se hará en lo que respecta a la operación de la separación del miembro de acoplamiento 180 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 cuando el cartucho B es desmontado del ensamblaje principal A del aparato. La parte (a) de la Figura 29 y la parte (a) de la Figura 33 muestran la dirección de desmontaje del cartucho B y la sección S10 y la sección S11. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 29 y la parte (a1) - parte (a3) de la Figura 32 muestran la sección S de la parte (a) de la Figura 29 y son vistas trasversales, esquemáticas que ilustran la separación del miembro de acoplamiento 180 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 33 son una sección S11 de la parte (a) de la Figura 33, y son una vista transversal, esquemática que ilustra el estado del miembro de acoplamiento

180 que se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La Figura 30 es una vista agrandada de las cercanías de la unidad de brida del lado de impulsión U2 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 de la parte (b3) de la Figura 29. En la Figura 29 hasta la Figura 32, el miembro de acoplamiento 180 no se muestra en la sección, y la porción guía 150j1 y la porción guía 150j2 de la brida del lado de impulsión 150 son representadas por líneas discontinuas, para una mejor ilustración. En la Figura 30, la segunda porción proyectada 180b del miembro de acoplamiento 180 en el estado inicial del desmontaje (el cual se describirá posteriormente en este documento) es representada por líneas discontinuas. A continuación, el lado de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 se tomará para la explicación.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 29, la descripción se hará en lo que respecta al caso en el cual la dirección de desmontaje del cartucho B (flecha X12) y el eje L183 del miembro de acoplamiento 180 son paralelos entre sí.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 29, el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12 la cual es sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10 y la cual es sustancialmente

perpendicular al eje L151 de la brida del lado de impulsión 150 que es desmontada del ensamblaje principal A del aparato. En el estado en que la operación de formación de imágenes se ha completado, y la rotación de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se ha detenido, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 está en contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 está en contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3. Con respecto a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 está en el lado corriente abajo de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3. En esta modalidad, cualquier porción del miembro de acoplamiento 180 diferente de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 no hace contacto con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Este es el estado inicial del desmontaje.

La posición del miembro de acoplamiento 180 en el estado de la parte (b1) de la Figura 29 es la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada). La primera posición (posición de transmisión de

fuerza rotatoria habilitada) es sustancialmente la misma que la primera posición descrita anteriormente (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L181 del miembro de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 están alineados entre sí. El eje de rotación L181 del miembro de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo al eje L151 de la brida del lado de impulsión 150. Más particularmente, el eje de rotación L181 y el eje de rotación L151 están alineados entre sí.

Luego, el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12. Luego, como se muestra en la parte (b2) de la Figura 29, la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 en el lado corriente arriba del miembro de acoplamiento 180 con respecto a la dirección de desmontaje recibe una fuerza F5 de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 con el desmontaje del cartucho B. La fuerza F5 es perpendicular a la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3, y por lo tanto, es paralela con el eje L183 el cual es una línea normal de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3. Por lo tanto, cuando el miembro de acoplamiento 180 recibe la fuerza F5, se mueve en la dirección de la flecha X62 a lo

largo de la porción guía 150j2 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170 mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser guiada 180j2 y la porción guía 150j2 de la brida del lado de impulsión 150.

En este documento, la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 (y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3) se colocan de tal manera que el miembro de acoplamiento 180 pueda ser movido por la fuerza F5 en la dirección del eje L183. En esta modalidad, la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 (y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3) es la superficie plana perpendicular al eje L183, y por lo tanto, la dirección de la fuerza F5 es paralela con el eje L183. Por lo tanto, el usuario puede mover el cartucho B en la dirección de desmontaje X12 con una pequeña fuerza, mientras que mueve el miembro de acoplamiento 180 en el eje L183 (y el eje L181) en relación con la brida del lado de impulsión 150.

Cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de desmontaje X12, el cuerpo redondo 180c colinda con la porción de pared interior cilíndrica 150r2, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 29 y la Figura 30. Por medio de esto, el movimiento del miembro de acoplamiento 180 en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la

dirección del eje L183 se limita. Una cantidad de movimiento del miembro de acoplamiento 180 del estado inicial de desmontaje a este estado, medida en la dirección del eje L181, es una distancia de movimiento M (Figura 30). Luego, la distancia del movimiento M es determinada por la inclinación θ3 de las porciones guía 150j1 - 150j4 en relación con el eje L181 en la abertura D (parte (c) de la Figura 11). En esta modalidad, como se muestra en la Figura 30, la colocación es tal que la porción de esquina de extremo libre 180b7 de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 es en el lado de la flecha X8 de la porción más proyectada 100m2 de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2, es decir, la distancia de movimiento M es más grande que la cantidad de interconexión K. Por medio de esto, se produce una fuerza componente F5a de la fuerza F5 en la dirección de la flecha X8, debido a que la fuerza F5 es perpendicular a la superficie cilíndrica 100e2 de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2. Por medio de la fuerza componente F5a, el miembro de acoplamiento 180 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 (hacia el miembro fotosensible (tambor fotosensible 10)) contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170, con el movimiento del cartucho B en la dirección de desmontaje X12. Como se muestra

en la parte (b4) de la Figura 29, el miembro de acoplamiento 180 se separa de la porción de espacio 100f de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

La posición del miembro de acoplamiento 180 en parte (b4) de la Figura 29 es la segunda posición (posición separable). La segunda posición (posición separable) es sustancialmente la misma que la segunda posición descrita anteriormente (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L181 del miembro de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L181 del miembro de acoplamiento 180 es sustancialmente paralelo al eje L151 de la brida del lado de impulsión 150. Más específicamente, en este momento hay una abertura entre el eje de rotación L181 y el eje de rotación L151 (el eje de rotación L181 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 180 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección

longitudinal) de la posición en la primera posición.

Después de eso, como se muestra en la parte (a1) de la Figura 32 y la parte (a2) de la Figura 32, el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X12 mientras que el miembro de acoplamiento 180 está en la porción hueca 150f de la brida del lado de impulsión 150. Como se muestra en la parte (a3) de la Figura 32, cuando el miembro de acoplamiento 180 pasa la porción de contacto 108a de la placa lateral 108, se mueve en la dirección de la flecha X9 por la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170, y el cartucho B es retirado del ensamblaje principal A del aparato.

En resumen, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 180 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. En otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 180 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, de modo que el miembro de acoplamiento 180 se mueve de la primera posición a la segunda posición. Además en otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje

principal 100 y la brida del lado de impulsión 150 para moverse (desplazarse) de la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) a la segunda posición (posición separable).

En esta modalidad, partes de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 son cilíndricas, pero esto no es restrictivo para la presente invención. Por ejemplo, como se muestra en la parte (a) de la Figura 31, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 se puede proveer con una porción de biselado 100t en la porción de extremo de apertura 100g de modo que cuando el cuerpo redondeado 180c del miembro de acoplamiento 180 haga contacto con la porción de pared interior cilíndrica 150r2, se produzca la fuerza componente F5a de la fuerza F5 en la dirección de la flecha X8. O, como se muestra en la parte (b) de la Figura 31, un extremo libre del lado de impulsión de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 del miembro de acoplamiento 180 se puede proveer con una porción redondeada 180b6 de modo que la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 sea una superficie plana paralela con el eje L101. Adicionalmente, como se muestra en la parte (c) de la Figura 31, la estructura puede ser tal que cuando el cuerpo

redondo 180c del miembro de acoplamiento 180 haga contacto con la porción de pared interior cilíndrica 150r2, la superficie lateral principal 180b4 se separa de la porción de espacio 100f.

Con referencia a la parte (a) de la Figura 33, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L183 del miembro de acoplamiento 180 es perpendicular a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B.

El cartucho B se mueve a la dirección de desmontaje X12 como se muestra en la parte (b1) de la Figura 33. Luego, el miembro de acoplamiento 180 se mueve junto con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección de desmontaje X12, puesto que se limita el movimiento del miembro de acoplamiento 180 en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L182.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 33, la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180b2 como una porción de recepción de fuerza de retracción en el lado corriente arriba del miembro de acoplamiento 180 con respecto a la dirección de desmontaje X12 hace contacto con la porción de aplicación de fuerza de retracción 100n1 en el lado corriente abajo de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 con respecto a la dirección de

desmontaje X12. Por medio de esto, la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180b2 recibe una fuerza F9 (fuerza de retracción) de la porción de aplicación de fuerza de retracción 100n1 por la operación de desmontaje del cartucho B. En este momento, la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180b2 está inclinada por un ángulo θ2 en relación con el eje L181. Por lo tanto, se produce una fuerza componente F9a en la dirección de la flecha X8 puesto que la fuerza F9 está inclinada por un ángulo θ2 en relación con el eje L182.

Cuando el cartucho B presenta el movimiento en la dirección de desmontaje X12, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 33, el miembro de acoplamiento 180 es movido en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170 por la fuerza componente F9a. Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 33, el miembro de acoplamiento 180 se separa de la porción de espacio 100f de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

Después de eso, similarmente al caso de la parte (a1) hasta la parte (a3) de la Figura 32, el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X12 mientras que el miembro de acoplamiento 180 está en la porción hueca 150f de

la brida del lado de impulsión 150, y el miembro de acoplamiento 180 es retirado del ensamblaje principal A del aparato.

En la descripción anterior, la dirección de desmontaje X12 del cartucho B es paralela con o perpendicular al eje L183 del miembro de acoplamiento 180. Sin embargo, el miembro de acoplamiento 180 puede ser retirado similarmente de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 incluso cuando la dirección de desmontaje es diferente de aquellas descritas anteriormente. En este caso, luego del desmontaje del cartucho B, una de la porción de recepción de fuerza rotatoria 180a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 180b3 hace contacto con una de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2. O, una de la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180a2 y la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 180b2 hace contacto con una de la porción de aplicación de fuerza de retracción 100n1 y la porción de aplicación de fuerza de retracción 100n2. Luego, el miembro de acoplamiento 180 recibe una de la fuerza F5 y la fuerza F9 para moverse en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección de la flecha X8 de modo que se puede separar de la

porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

Por lo tanto, el cartucho B puede ser retirado del ensamblaje principal A del aparato independientemente de la relación de fase de rotación entre el miembro de acoplamiento 180 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

Como se describiera anteriormente, el miembro de acoplamiento 180 colocado en la porción de espacio 100f de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 se puede separar al exterior de la porción de espacio 100f en respuesta a la operación de desmontaje del cartucho B. Por lo tanto, el cartucho B puede ser desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del tambor fotosensible 10.

De acuerdo con la modalidad de la presente invención, el miembro de acoplamiento 180 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L181 y en la dirección del eje L183. Además, el miembro de acoplamiento 180 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 150 en la dirección del eje L181 en interrelación con el movimiento en la dirección del eje L183. Por medio de esto, cuando el cartucho B es

montado al ensamblaje principal A del aparato por medio del movimiento del cartucho B en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10, el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección del eje L181 para permitir la interconexión con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Cuando el cartucho B se desmonta del ensamblaje principal A del aparato por medio del movimiento del cartucho B en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10, el miembro de acoplamiento 180 se mueve en la dirección del eje L181 para permitir la separación de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Además, cuando el cartucho B se desmonta del ensamblaje principal A del aparato, es innecesario girar cualquiera del tambor fotosensible 10 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Por lo tanto, la carga de desmontaje del cartucho B se reduce, y el desempeño de utilidad al momento del desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato se mejora.

Las configuraciones de la primera porción proyectada 180a y la segunda porción proyectada 180b del miembro de acoplamiento 180 y la porción de aplicación de

fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 no están limitadas a aquellas descritos anteriormente. Por ejemplo, como se muestra en la parte (a) de la Figura 34, un miembro de acoplamiento 181 se provee con una porción proyectada 181a. La porción proyectada 181a se provee con una porción de recepción de fuerza rotatoria 181a1 y una porción de recepción de fuerza rotatoria 181a2 perpendicular al eje L183, y con una porción ahusada 181a3 y una porción ahusada 181a4 inclinadas en relación con el eje L181 como se observa en la dirección del eje L183. Por otra parte, como se muestra en la parte (b) de la Figura 34, una porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 101 se provee con una porción de aplicación de fuerza rotatoria 101a1 y una porción de aplicación de fuerza rotatoria 101a2 las cuales son opuestas a la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a2 cuando se interconectan con el miembro de acoplamiento 181. La porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 101 se provee con una porción de pared interior cilíndrica 101a3 y una porción de pared interior cilíndrica 101a4 las cuales son opuestas a la porción ahusada 181a3 y la porción ahusada

181a4. Las estructuras excepto por el miembro de acoplamiento 181 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 101 son las mismas que aquellas descritas anteriormente, y la descripción se omite al aplicar los mismos números y caracteres de referencia.

Con este ordenamiento, cuando la fuerza de impulsión se transmite de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 101 al tambor fotosensible 10, la porción de aplicación de fuerza rotatoria 101a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 101a2 hacen contacto con la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a1 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a2 de modo que el miembro de acoplamiento 181 pueda recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal (101).

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de montaje X1 en relación con el ensamblaje principal A del aparato, como se muestra en la parte (a) de la Figura 35, la porción ahusada 181a3 (o la porción ahusada 181a4) hace contacto con la porción de contacto 108a para recibir la fuerza F2. Por medio de la fuerza componente F2a de la fuerza F2, el miembro de acoplamiento 181 puede moverse en la dirección de la flecha X8. O, como se muestra en la parte (b)

de la Figura 35, la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a1 (o la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a2) hace contacto con la porción de contacto 108a para recibir la fuerza F1. Por medio de la fuerza F1, el miembro de acoplamiento 181 puede moverse en la dirección de la flecha X62 (o la flecha X61) a lo largo de la porción guía 150j1 - porción guía 150j4.

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12 del ensamblaje principal A del aparato, como se muestra en la parte (a) de la Figura 36, la porción ahusada 181a4 (o la porción ahusada 181a3) hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 101a4 (o la porción de pared interior cilíndrica 101a3) para recibir la fuerza F9. Por medio de la fuerza componente F9a de la fuerza F92, el miembro de acoplamiento 181 puede moverse en la dirección de la flecha X8. O, como se muestra en la parte (b) de la Figura 36, la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a2 (o la porción de recepción de fuerza rotatoria 181a1) hace contacto con la porción de aplicación de fuerza rotatoria 101a2 (o la porción de aplicación de fuerza rotatoria 101a1) para recibir la fuerza F5. Por medio de la fuerza F5, el miembro de acoplamiento 181 puede moverse en la dirección de la flecha X62 (o la flecha X61) a lo largo de la porción guía

150j1 - porción guía 150j4.

Modalidad 2

Con referencia a la Figura 37 hasta la Figura 54, se describirá una segunda modalidad de la presente invención.

En la descripción de esta modalidad, los mismos números de referencia que en la modalidad 1 se asignan a los elementos que tienen las funciones correspondientes en esta modalidad, y la descripción detallada de los mismos se omite por simplicidad, y la estructura y operación que son diferentes de la modalidad 1 se describirán. También, se asignarán nombres de partes similares. Estos también aplican a las otras modalidades.

Similarmente a la descripción de la modalidad 1, los ejes de rotación de una brida del lado de impulsión 250, de un miembro de acoplamiento 280 y de una porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 serán llamados ejes. Estos también aplican a las otras modalidades.

La dirección de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato y la dirección de desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato en esta modalidad son similares a aquellas de la modalidad 1 y esto también aplica a las otras modalidades.

Con referencia primero a la Figura 37, se

describirá la estructura de una unidad de acoplamiento U23 utilizada en esta modalidad. Como se muestra en la Figura 37, la unidad de acoplamiento U23 comprende el miembro de acoplamiento 280, una corredera intermedia 230 como un miembro de transmisión intermedio, y un perno guiado (perno a ser guiado) 240.

El miembro de acoplamiento 280 se describirá en detalle. El eje de rotación del miembro de acoplamiento 280 es un eje L281, una dirección perpendicular al eje L281 es un eje L282, y una dirección perpendicular tanto al eje L281 como al eje L282 es un eje L283.

La parte (a) - parte (c) de la Figura 37 son vistas en perspectiva con las partes separadas de la unidad de acoplamiento U23. La parte (d) – parte (e) de la Figura 37 ilustran la unidad de acoplamiento U23, y la parte (d) de la Figura 37 es una vista observada en la dirección del eje L281, y la parte (e) de la Figura 37 es una vista observada en la dirección del eje L283. En la parte (e) de la Figura 37, una porción de pared interior cilíndrica 230r1 y una porción de pared interior cilíndrica 230r2 (las cuales se describirán posteriormente en este documento) de la corredera 230 se detectan por medio de líneas discontinuas.

El miembro de acoplamiento 280 comprende una

primera porción proyectada 280a, una segunda porción proyectada 280b, un cuerpo redondo 280c, una porción cilíndrica 280r1, una porción cilíndrica 280r2, una primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1, una primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 y un agujero pasante 280m.

Los agujeros pasantes 280m son cilíndricos y se proporcionan en la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2, y los ejes centrales de los agujeros pasantes 280m son paralelos con el eje L283.

La primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 son superficies planas perpendiculares al eje L283, y dispuestas en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L281, como se observa en la dirección del eje L281. La porción cilíndrica 280r1 y la porción cilíndrica 280r2 son cilíndricas, y el eje central de las mismas es el eje L281, y están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L281, como se observa en la dirección del eje L281. El cuerpo redondo 280c también tiene una forma cilíndrica que tiene el eje central alineado con el eje L281, y tiene un radio el

cual es más grande que aquellos de la porción cilíndrica 280r1 y la porción cilíndrica 280r2.

La primera porción proyectada 280a y la segunda porción proyectada 280b tienen una porción de recepción de fuerza rotatoria 280a3, una porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3, una segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280a2 y una segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280b2. La porción de conexión entre el cuerpo redondo 280c y la porción de recepción de fuerza rotatoria 280a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3 se conectan fácilmente por medio de la porción de configuración redonda 280a5, porción de configuración R 280b5. Las porciones de extremo libre del lado de impulsión de la primera porción proyectada 280a y la segunda porción proyectada 280b se proveen con una porción redonda de extremo libre 280a1 y una porción R de extremo libre 280b1 que se extiende a lo largo de la circunferencia completa de las mismas. En esta modalidad, la porción de recepción de fuerza rotatoria 280a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3 tienen superficies planas perpendiculares al eje L283, y la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280a2 y la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280b2 tienen superficies planas perpendiculares al

eje L282.

La corredera intermedia 230 se describirá en detalle. Como se muestra en la parte (a) de la Figura 37, el eje de rotación del miembro de acoplamiento 230 es un eje L231, y una dirección perpendicular al eje L231 es un eje L232, y una dirección perpendicular tanto al eje L231 como al eje L232 es un eje L233.

La corredera intermedia 230 comprende principalmente una porción hueca 230f, una porción periférica exterior 230e y primeras porciones guía 230j1 - 230j4.

La porción de periferia exterior 230e se provee con una proyección cilíndrica 230m1 y una proyección cilíndrica 230m2 las cuales se extienden desde una segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k1 y una segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k2 (las cuales se describirán posteriormente en este documento) en la dirección del eje L232.

La segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k1 y la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k2 tienen superficies planas perpendiculares al eje L232, y dispuestas en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L231. Además, un cuerpo redondo 230c1 y un cuerpo redondeado 230c2 tienen formas cilíndricas

que tienen los ejes centrales alineados con el eje L231 y dispuestos en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L231.

La porción hueca 230f se provee con una primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g1 y una primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g2 que tienen superficies planas perpendiculares al eje L233 y la porción de pared interior cilíndrica 230r1 y la porción de pared interior cilíndrica 230r2 que tienen la forma cilíndrica con el eje central de las mismas alineado con el eje L231. La porción de pared interior cilíndrica 230r1 y la porción de pared interior cilíndrica 230r2 se disponen en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L231, como se observa en la dirección del eje L231.

Como se observa en la parte (e) de la Figura 37, la primera porción guía 230j3 y la primera porción guía 230j4 están inclinadas por un ángulo θ4 en relación con el eje L231 como se observa en la dirección del eje L233. La primera porción guía 230j3 y la primera porción guía 230j4 tienen configuraciones simétricas con respecto al eje L231 como se observa en la dirección del eje L233. Como se muestra en la parte (a) de la Figura 37, la primera porción guía 230j1 y la primera porción guía 230j2 se disponen en posiciones

diametralmente opuestas de la primera porción guía 230j3 y la primera porción guía 230j4 con respecto al eje L231, respectivamente.

Como se muestra en la Figura 37, la porción cilíndrica 280r1, la porción cilíndrica 280r2, la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 se proporcionan en la porción hueca 230f de tal manera que el eje L283 del miembro de acoplamiento 280 sea paralelo con el eje L233 de la corredera intermedia 230. Como se muestra en la parte (d) de la Figura 37, la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 se interconectan con la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g1 y la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g2, respectivamente casi sin abertura en la dirección del eje L283. Por medio de esto, se impide el movimiento del miembro de acoplamiento 280 en relación con la corredera intermedia 230 en la dirección del eje L283. Se impide la rotación de la corredera intermedia 230 en relación con el miembro de acoplamiento 280 en la dirección del eje L231. Es decir, una fuerza rotatoria se transmite del miembro de acoplamiento 280 a la corredera intermedia 230 a través de la interconexión

entre la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 y la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g1 y la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g2.

La porción cilíndrica 280r1, la porción cilíndrica 280r2, la porción de pared interior cilíndrica 230r1 y la porción de pared interior cilíndrica 230r2 se proporcionan de tal manera que cuando el eje L281 del miembro de acoplamiento 280 sea sustancialmente coaxial con el eje L231 en la porción hueca 230f, se proporcionan aberturas D1 entre la porción cilíndrica 280r1 y la porción de pared interior cilíndrica 230r1 y entre la porción cilíndrica 280r2 y la porción de pared interior cilíndrica 230r2, respectivamente. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 280 es movible en relación con la corredera intermedia 230 en la dirección del eje L282.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 37 y la parte (e) de la Figura 37, el perno guiado cilíndrico 240 se inserta en un agujero pasante 230m del miembro de acoplamiento 230. Como se describirá posteriormente en este documento, cuando el miembro de acoplamiento 280 es empujado hacia el lado de impulsión (flecha X9) por el miembro de

empuje 270, la primera porción guía 230j1 y la primera porción guía 230j2 hacen contacto con el perno guiado 240. Por medio de esto, se impide la separación del miembro de acoplamiento 280 de la corredera intermedia 230 hacia el lado de impulsión, y el eje L281 sustancialmente coaxial con el eje L231.

Con referencia a las Figuras 38 y 39, se describirá la estructura de una unidad de brida del lado de impulsión U22 utilizada en esta modalidad. La parte (a) de la Figura 38 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de tambor fotosensible U21 a la cual se monta la unidad de brida del lado de impulsión U22, como se observa desde el lado de impulsión. La parte (b) de la Figura 38 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S21 en la parte (a) de la Figura 38, y la parte (c) de la Figura 38 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S22 en la parte (a) de la Figura 38. La Figura 39 es una vista en perspectiva con las partes separadas de la unidad de brida del lado de impulsión U22. En la parte (c) de la Figura 38, la unidad de acoplamiento U23 no es seccionada, y una segunda porción guía 250j1, una segunda porción guía 250j2 y una ranura de deslizamiento 250s1 son representadas por líneas discontinuas, para una mejor ilustración.

Como se muestra en la Figura 38, la unidad de brida del lado de impulsión U22 comprende la brida del lado de impulsión 250, la unidad de acoplamiento U23, el perno de retención 291, el perno de retención 292, el miembro de empuje 270 y la corredera 260.

Con referencia primero a la Figura 39, la brida del lado de impulsión 250 se describirá en detalle. El eje de rotación de la brida del lado de impulsión es un eje L251, una dirección perpendicular al eje L251 es el eje L252, y una dirección perpendicular tanto al eje L251 como al eje L252 es el eje L253.

La brida del lado de impulsión 250 se provee con una porción de soporte de interconexión 250b, una porción de engranaje 250c y una porción de soporte 250d entre otras cosas. El interior de la brida del lado de impulsión 250 es hueco y será llamado una porción hueca 250f.

En la porción hueca 250f, se proporciona una segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g1 y una segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g2 las cuales tienen superficies planas perpendiculares al eje L252, una porción de pared interior cilíndrica 250r que tiene una forma cilíndrica con el eje central de la misma alineado con el eje L251, y segundas porciones guía 250j1 - 250j4.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 38, la segunda porción guía 250j1 y la segunda porción guía 250j2 están inclinadas en relación con el eje L251 por un ángulo θ5, como se observa en la dirección del eje L252. La segunda porción guía 250j1 y la segunda porción guía 250j2 son simétricas con respecto al eje L251, como se observa en la dirección del eje L252. La segunda porción guía 250j3 y la segunda porción guía 250j4 se disponen en posiciones diametralmente opuestas de la segunda porción guía 250j1 y la segunda porción guía 250j2 con respecto al eje L251, respectivamente.

La porción de pared interior cilíndrica 250r se provee con la ranura de deslizamiento 250s1 y la ranura de deslizamiento 250s4. Como se describirá posteriormente en este documento, la ranura de deslizamiento 250s1 y la ranura de deslizamiento 250s4 son agujeros pasantes que soportan el perno de retención 291 y el perno de retención 292, y tienen formas rectangulares respectivas que tienen lados largos que se extienden en la dirección del eje L253, como se observa en la dirección del eje L252.

Como se muestra en las Figuras 38, 39, la unidad de acoplamiento U23 se dispone en la porción hueca 250f de la brida del lado de impulsión 250 de tal manera que el eje L282

es paralelo con el eje L252. La segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k1 y la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k2 de la corredera intermedia 230 se interconectan con la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g1 y la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g2 casi sin abertura en la dirección del eje L282, respectivamente. Por medio de esto, se impide el movimiento de la unidad de acoplamiento U23 en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L282 (parte (d) de la Figura 39). Se impide la rotación de la corredera intermedia 230 en relación con la brida del lado de impulsión 250 alrededor del eje L251. Es decir, la fuerza rotatoria se transmite de la corredera intermedia 230 a la brida 250 a través de la interconexión entre la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k1 y la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g1 y entre la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k2 y la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g2.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 38, el cuerpo redondo 230c1, el cuerpo redondo 230c2 y la porción de pared interior cilíndrica 250r se proporcionan de tal manera que cuando el eje L281 de la unidad de acoplamiento U23 es

sustancialmente coaxial con el eje L251 en la porción hueca 250f, se proporcionan aberturas D2 entre el cuerpo redondo 230c1 y la porción de pared interior cilíndrica 250r y entre el cuerpo redondo 230c1 y la porción de pared interior cilíndrica 250r. Por medio de esto, la unidad de acoplamiento U23 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L283. Como se describirá posteriormente en este documento, cuando la corredera intermedia 230 es empujada hacia el lado de impulsión (flecha X9) por el miembro de empuje 270 a través del miembro de acoplamiento 280, la proyección cilíndrica 230m1 y la proyección cilíndrica 230m2 hacen contacto con la segunda porción guía 250j1 – la segunda porción guía 250j4. Por medio de esto, se impide la separación de la corredera intermedia 230 de la brida del lado de impulsión 250 hacia el lado de impulsión y el eje L231 es sustancialmente coaxial con el eje L251.

Como se muestra en la Figura 38, la corredera 260 como el miembro de sujeción (miembro movible) se provee con una porción cilíndrica 260a interconectada con la porción cilíndrica 280r1 y la porción cilíndrica 280r2 del miembro de acoplamiento 280, una porción de contacto 260b contactada por una porción de extremo 270a del miembro de empuje 270, un

agujero pasante 260c1 – un agujero pasante 260c4 penetrado por el perno de retención 291 y el perno de retención 292. El eje central de la porción cilíndrica 260a es un eje L261.

La porción cilíndrica 260a interconecta con la porción cilíndrica 280r1 y la porción cilíndrica 280r2 del miembro de acoplamiento 280 casi sin abertura para soportarlas. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 280 es movible en la dirección del eje L281 mientras que mantiene el eje L281 y el eje L261 siendo coaxiales entre sí.

Por otra parte, como se muestra en la parte (c) de la Figura 39, el perno de retención cilíndrico 291 y el perno de retención 292 se insertan en el agujero pasante 260c1 - agujero pasante 260c4 de la corredera 260 casi sin abertura en la dirección radial de tal manera que los ejes centrales del perno de retención 291 y el perno de retención 292 sean paralelos con el eje L252 de la brida del lado de impulsión 250. El perno de retención 291 y el perno de retención 292 son soportados por la ranura de deslizamiento 250s1 y la ranura de deslizamiento 250s4 de la brida del lado de impulsión 250, de modo que la corredera 260 y la brida del lado de impulsión 250 se conecten entre sí.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 38, el perno de retención 291 y el perno de retención 292 son

yuxtapuestos en el eje L253. Los diámetros del perno de retención 291 y el perno de retención 292 son ligeramente más pequeños que la anchura de la ranura de deslizamiento 150s1 y la ranura de deslizamiento 150s4 medidos en la dirección del eje L251. Por medio de esto, la corredera 260 mantiene el paralelismo entre el eje L261 y el eje L251. Además, se impide el movimiento de la corredera 260 en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L251. En otras palabras, la corredera 260 es movible en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L251.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 38, se impide la separación del perno de retención 291 y el perno de retención 292 en la dirección del eje L252 por medio de la abertura 10a2 del tambor fotosensible 10. Además, las longitudes G4 del perno de retención 291 y el perno de retención 292 se hacen más grandes que un diámetro φG5 de la porción de pared interior cilíndrica 250r. Al hacerlo de esta manera, se impide la separación del perno de retención 291 y el perno de retención 292 de la ranura de deslizamiento 250s1 y la ranura de deslizamiento 250s4.

Además, entre el perno de retención 291 y una porción de extremo de 250s2 de la ranura de deslizamiento 250s1 y entre el perno de retención 292 y la otra porción de

extremo de 250s3 de la ranura de deslizamiento 250s1, se proporcionan aberturas E3 más grandes que la abertura D2 (parte (c) de la Figura 38). Entre el perno de retención 291 y una porción de extremo 250s5 de la ranura de deslizamiento 250s4 y entre el perno de retención 292 y la otra porción de extremo 250s6 de la ranura de deslizamiento 250s4, se proporcionan aberturas similares a la abertura E2. Además, se aplica lubricante (no mostrado) al agujero pasante 260c1 - agujero pasante 260c4, la ranura de deslizamiento 250s1 y la ranura de deslizamiento 250s4. Por medio de esto, la corredera 260 es movible fácilmente en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L253.

Por lo tanto, la corredera 260 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 250 en las direcciones del eje L252 y el eje L253 y en una dirección proporcionada por la suma de vectores de esas direcciones (es decir, cualquier dirección perpendicular al eje L251), mientras que se mantiene el paralelismo entre el eje L261 y el eje L251. En otras palabras, la corredera 260 es movible sustancialmente en la dirección perpendicular al eje L251. Además, se impide el movimiento de la corredera 260 en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L251.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 38, una porción de extremo 270a del miembro de empuje 270 hace contacto con una porción de contacto de muelle 260b de la corredera 260, y otra porción de extremo 270b hace contacto con una porción de contacto de muelle 280d1 del miembro de acoplamiento 280. El miembro de empuje 270 se comprime entre el miembro de acoplamiento 280 y la corredera 260 para empujar el miembro de acoplamiento 280 hacia el lado de impulsión (flecha X9). Como se muestra en la parte (e) de la Figura 37, el miembro de empuje 270 también empuja la corredera intermedia 230 hacia el lado de impulsión (flecha X9), a través del contacto entre el perno guiado 240 montado en el miembro de acoplamiento 280 y la primera porción guía 230j1 - primera porción guía 230j4.

Con las estructuras descritas anteriormente, el miembro de acoplamiento 280 mantiene el estado en relación con la brida del lado de impulsión 250 a través de la corredera 260 de tal manera que el eje L281 y el eje L251 sean paralelos entre sí. La corredera intermedia 230 no gira en relación con el miembro de acoplamiento 280 alrededor del eje L231, y no gira en relación con la brida del lado de impulsión 250 alrededor del eje L233. Por lo tanto, la corredera intermedia 230 mantiene en relación con el miembro

de acoplamiento 280 y la brida del lado de impulsión 250 de tal manera que el eje L231 es paralelo con el eje L281 y el eje L251.

Adicionalmente, el miembro de acoplamiento 280 es movible en relación con la corredera intermedia 230 en la dirección del eje L282. Además, la corredera intermedia 230 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L233. En otras palabras, como se observa en la dirección del eje L251, la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento 280 en relación con la corredera intermedia 230 y la dirección de movimiento de la corredera intermedia 230 en relación con la brida del lado de impulsión 250 se cruzan sustancialmente entre sí (más particularmente, son sustancialmente perpendiculares entre sí). Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 280 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L282, la dirección del eje L233 y en una dirección proporcionada por la suma de vectores de esas direcciones (es decir, cualquier dirección perpendicular al eje L281).

Adicionalmente, por medio del empuje del miembro de empuje 270, el eje L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente coaxial con el eje L231 de la corredera

intermedia 230, y el eje L231 es sustancialmente coaxial con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 280 es empujado por el miembro de empuje 270 en relación con la brida del lado de impulsión 250 de tal manera que el eje L281 y el eje L251 sean sustancialmente coaxiales entre sí.

Con referencia a la Figura 40 hasta la Figura 43, se describirá la operación del miembro de acoplamiento 280. La Figura 40 muestra el estado en el cual el eje L281 del miembro de acoplamiento 280 es coaxial con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. La parte (a) de la Figura 40 es una vista como se observa desde el lado de impulsión, la parte (b) de la Figura 40 y la parte (c) de la Figura 40 son vistas transversales tomadas a lo largo de una línea SL283 paralela con el eje L283 y una línea SL282 paralela con el eje L282 de la parte (a) de la Figura 40, respectivamente. Las líneas a lo largo de las cuales se toman las vistas transversales aplican a la Figura 41 hasta la Figura 43. La Figura 41 muestra el estado en el cual el miembro de acoplamiento 280 ha sido movido en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de una flecha X51 paralela con el eje L283. La Figura 42 muestra el estado en el cual el miembro de acoplamiento 280 ha sido movido en

relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de una flecha X41 paralela con el eje L282. La Figura 44 es una vista en la cual el miembro de acoplamiento 280 ha sido movido por una distancia p en una dirección de una flecha X45 la cual está en la dirección proporcionada por una suma de los vectores de la flecha X41 y la flecha X51.

En primer lugar, el miembro de acoplamiento 280c es empujado por la fuerza de empuje F270 del miembro de empuje 270 de tal manera que la primera porción guía 230j3 y la primera porción guía 230j4 hacen contacto con el perno guiado 240, y la segunda porción guía 250j1 y la segunda porción guía 250j2 hacen contacto con la proyección cilíndrica 230m1, como se muestra en la Figura 40. Como se muestra en la parte (c) de la Figura 40, por medio del contacto entre la primera porción guía 230j3 y la primera porción guía 230j4 y el perno guiado 240, el eje L281 y el eje L231 se vuelven especialmente coaxiales, como se observa en la dirección del eje L282. Por otro parte, como se muestra en la parte (b) de la Figura 40, por medio del contacto entre la segunda porción guía 250j1 y la segunda porción guía 250j2 y la proyección cilíndrica 230m1, el eje L231 y el eje L251 se vuelven sustancialmente coaxiales, como se observa en la dirección del eje L283. Por lo tanto, por medio de la fuerza de empuje

F270 del miembro de empuje 270 al miembro de acoplamiento 280, el eje L281 y el eje L251 se vuelven sustancialmente coaxiales entre sí.

Luego, como se muestra en la parte (a) de la Figura 41, el miembro de acoplamiento 280 se mueve con relación a la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de la flecha X51 paralela con el eje L283. Luego, como se muestra en la parte (b) de la Figura 41, la unidad de acoplamiento U23 se mueve en la dirección en la segunda porción guía 250j1 (flecha X61) por medio del contacto entre la proyección cilíndrica 230m1 como una porción inclinada o porción de contacto de la corredera intermedia 230 y la segunda porción guía 250j1 como una porción inclinada o porción de contacto de la brida del lado de impulsión 250. En este momento, la unidad de acoplamiento U23 mantiene el estado en el cual el eje L281 es paralelo con el eje L251. Por lo tanto, la unidad de acoplamiento U23 es movible en la dirección de la flecha X61 hasta que el cuerpo redondo 230c1 de la corredera intermedia 230 colinda con la porción de pared interior cilíndrica 250r, es decir, hasta que la distancia de movimiento p1 del mismo en la dirección del eje L283 se vuelve igual a la abertura D2. Por otra parte, se impide el movimiento de la corredera 260 en la dirección del eje L251,

por el perno de retención 291 y el perno de retención 292. Por lo tanto, en interrelación con el movimiento de la unidad de acoplamiento U23 en la dirección de la flecha X61, la corredera 260 se mueve junto con el perno de retención 291 y el perno de retención 292 en la dirección de la flecha X51 a lo largo de la ranura de deslizamiento 250s1 y la ranura de deslizamiento 250s4.

Cuando el miembro de acoplamiento 280 se mueve en la dirección opuesta de la flecha X51, el miembro de acoplamiento 280 se mueve a lo largo de la segunda porción guía 250j2, similarmente.

Por otra parte, como se muestra en la parte (a) de la Figura 42, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de la flecha X41 paralela con el eje L282. Luego, como se muestra en la parte (c) de la Figura 42, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en la dirección a lo largo de la primera porción guía 230j4 (flecha X71) por medio del contacto entre el perno guiado 240 como la porción inclinada o porción de contacto y la primera porción guía 230j4 como la porción inclinada o porción de contacto de la corredera intermedia 230. En ese momento, el miembro de acoplamiento 280 es tal que el paralelismo se mantiene entre el eje L281 y

el eje L231. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 280 es movible en la dirección de la flecha X71 hasta que la porción cilíndrica 280r1 colinda con la porción de pared interior cilíndrica 230r1 de la corredera intermedia 230, es decir, la distancia del movimiento p2 de la porción de acoplamiento 280 en la dirección del eje L282 se vuelve igual a la abertura D1. Por otra parte, se impide el movimiento de la corredera 260 en la dirección del eje L251, por medio del perno de retención 291 y el perno de retención 292. Por lo tanto, en interrelación con el movimiento del miembro de acoplamiento 280 en la dirección de la flecha X71, la corredera 260 se mueve en la dirección de la flecha X41 a lo largo del eje central del perno de retención 291 y el perno de retención 292.

Cuando el miembro de acoplamiento 280 se mueve en la dirección opuesta a aquella de la flecha X41, el miembro de acoplamiento 280 se mueve a lo largo de la primera porción guía 230j3, similarmente.

Adicionalmente, como se muestra en la parte (a) de la Figura 43, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de la flecha X45 por la distancia p. Un componente de la distancia p en la dirección del eje L282 es p4, y el

componente de la misma en la dirección del eje L283 es p5. Luego, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en relación con la corredera intermedia 230 en la dirección del eje L282 por la distancia p4. Simultáneamente, el miembro de acoplamiento 280 y la corredera intermedia 230 se mueven en relación con la brida del lado de impulsión en la dirección del eje L283 por la distancia p5. Con el movimiento del miembro de acoplamiento 280 en relación con la corredera intermedia 230, el miembro de acoplamiento 280 se mueve a lo largo de la primera porción guía 230j4 por la distancia p41, y se mueve en relación con la corredera intermedia 230 en la dirección de la flecha X8 (parte (c) de la Figura 43). Simultáneamente, con el movimiento de la corredera intermedia 230 en relación con la brida del lado de impulsión 250, la corredera intermedia 230 y el miembro de acoplamiento 280 se mueven a lo largo de la segunda porción guía 250j1 por la distancia p51, y se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de la flecha X8 (parte (b) de la Figura 43). Por lo tanto, con el movimiento del miembro de acoplamiento 280 en la dirección de la flecha X45 por la distancia p, se mueve en la dirección de la flecha X8 por la distancia p41+p51.

La estructura para el movimiento del miembro de

acoplamiento 280 en la dirección de la flecha X8 es similar a aquella de la modalidad 11, y por lo tanto, la descripción se omite.

Como se describiera anteriormente, el miembro de acoplamiento 280 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L281, la dirección del eje L283 y la dirección del eje L282. Además, el miembro de acoplamiento 280 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección del eje L281 en interrelación con el movimiento en la dirección del eje L283, la dirección del eje L282 y la dirección proporcionada por la suma de los vectores de esas direcciones, es decir, cualquier dirección perpendicular al eje L281.

Con referencia a la Figura 44 hasta la Figura 46, se describirá la operación de interconexión del miembro de acoplamiento 280. Las Figuras 44 y 46 son vistas transversales, esquemáticas que muestran el estado en el cual el miembro de acoplamiento 280 se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La parte (a) de la Figura 44 y la parte (a) de la Figura 46 muestran la dirección de montaje y las líneas a lo largo de los cuales se toma una vista transversal S23 y una vista transversal S24. La parte (b1) de la Figura 44 hasta la parte

(b4) de la Figura 44 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de una línea S23 - S23 de la parte (a) de la Figura 44, en la cual el miembro de acoplamiento 280 se mueve para interconectarse con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La parte (b1) de la Figura 46 y la parte (b2) de la Figura 46 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de una línea S24 de la parte (a) de la Figura 46, en la cual el miembro de acoplamiento 280 se mueve para interconectarse con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La parte (a) de la Figura 45 y la parte (b) de la Figura 45 son vistas agrandadas de las cercanías de la unidad de brida del lado de impulsión U22 mostrada en parte (b1) de la Figura 44 y parte (b2) de la Figura 44. En la parte (b) de la Figura 45 y la parte (b2) de la Figura 46, la primera porción proyectada 280b en el estado inicial (el cual se describirá posteriormente en este documento) del montaje es representada por líneas discontinuas. A continuación, la descripción se hará en lo que respecta a la terminación de la interconexión entre la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y el miembro de acoplamiento 280.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 44, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje

L283 del miembro de acoplamiento 280 y la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1) son paralelos entre sí.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 44 y la parte (a) de la Figura 45, cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1, el cuerpo redondo 280c del miembro de acoplamiento 280 hace contacto con la porción de contacto 108a. Este estado es el estado inicial del montaje. La posición del miembro de acoplamiento 280 en el estado mostrado en la parte (b1) de la Figura 44 es una primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más particularmente, el eje de rotación L281 y el eje de rotación L251 están alineados sustancialmente entre sí.

Con el avance del montaje del cartucho B, el cuerpo redondo 280c recibe la fuerza F1 de la porción de contacto del lado del ensamblaje principal 108a como el miembro fijado. La fuerza F1 se dirige en paralelo con la dirección

de la flecha X1, es decir, en paralelo con el eje L283, y por lo tanto, la proyección cilíndrica 230m1 de la corredera intermedia 230 se pone en contacto con la segunda porción guía 250j1 de la brida del lado de impulsión 250 por la fuerza F1. La unidad de acoplamiento U23 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 250 a lo largo de la segunda porción guía 250j1 en la dirección de la flecha X61.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 44 y la parte (b) de la Figura 45, el cuerpo redondo 230c1 de la corredera intermedia 230 hace contacto con una porción de pared interior cilíndrica 250r1 de la brida del lado de impulsión 250 para limitar el movimiento de la unidad de acoplamiento U23 en la dirección de la flecha X61. En este momento, en la dirección del eje L281, una distancia de movimiento de la unidad de acoplamiento U23 del estado inicial del montaje es N2. La distancia de movimiento N2 es determinada por el ángulo θ5 de la segunda porción guía 250j1 - la segunda porción guía 250j4 en relación con el eje L251 y la abertura D2 (parte (c) de la Figura 38).

En el estado mostrado en la parte (b) de la Figura 45, la unidad de acoplamiento U23 es la distancia de la posición en el estado inicial del montaje mostrado en la parte (b1) de la Figura 44 y la parte (a) de la Figura 45 en

la dirección de la flecha X8 por una distancia de movimiento N2. La distancia de movimiento N2 se selecciona de tal manera que solo la porción R de extremo libre 280b1 del miembro de acoplamiento 280 se proyecta más allá de la brida del lado de impulsión 250. Luego, la fuerza F1 se dirige hacia el centro de la configuración R de la porción de configuración redonda de extremo libre 280b1, y por lo tanto la fuerza F1 produce una fuerza componente F1a en la dirección de la flecha X8. Con el movimiento del cartucho B en la dirección de montaje X1, el miembro de acoplamiento 280 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F270 del miembro de empuje 270 por la fuerza componente F1a. Como se muestra en la parte (b3) de la Figura 44, el miembro de acoplamiento 280 puede pasar la porción de contacto 108a. La posición del miembro de acoplamiento 280 mostrado en la parte (b3) de la Figura 44 es una segunda posición (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L281 del miembro de

acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L281 y el eje de rotación L251 (el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 280 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

Similarmente a la modalidad 1, cuando el cartucho B se mueve a la posición montada completa después de eso, el miembro de acoplamiento 280 se proyecta en la dirección de la flecha X9 por medio de la fuerza de empuje de la fuerza de empuje F270 del miembro de empuje 270, de modo que el miembro de acoplamiento 280 pueda ponerse en interconexión con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal (parte (b4) de la Figura 44). Es decir, en este momento, la posición del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente la misma que la primera posición (posición proyectada).

Por otra parte, como se muestra en la Figura 46, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L283 del miembro de acoplamiento 280 y la dirección de

montaje del cartucho B (flecha X1) son perpendiculares entre sí.

Cuando el cartucho B es montado en la dirección de la flecha X1, el cuerpo redondo 280c del miembro de acoplamiento 280 hace contacto con la porción de contacto 108a. Con el movimiento de montaje adicional del cartucho B, el cuerpo redondo 280c recibe la fuerza F2 de la porción de contacto del lado del ensamblaje principal 108a. La fuerza F2 es dirigida en paralelo con la flecha X1, es decir, en paralelo con el eje L282, y por lo tanto, el perno guiado 240 hace contacto con la primera porción guía 230j4 de la corredera intermedia 230 por la fuerza F2. Luego, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en relación con la corredera intermedia 230 a lo largo de la primera porción guía 230j4 en la dirección de la flecha X71.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 46, la porción cilíndrica 280r1 del miembro de acoplamiento 280 hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 230r1 de la corredera intermedia 230, de modo que se impide el movimiento del miembro de acoplamiento 280 en la dirección de la flecha X71. En este momento, en la dirección del eje L281, la distancia de movimiento del miembro de acoplamiento 280 del estado inicial es N3 (parte (b2) de la Figura 46). La

distancia del movimiento N3 es determinada por el ángulo θ4 de la primera porción guía 230j1 - primera porción guía 230j4 en relación con el eje L231 y la abertura D1 (parte (c) de la Figura 37).

En el estado mostrado en la parte (b2) de la Figura 46, el miembro de acoplamiento 280 está alejado de la posición en el estado inicial del montaje en la dirección de la flecha X8 por la distancia de movimiento N3. La distancia de movimiento N3 se selecciona de tal manera que solo la porción R de extremo libre 280b1 del miembro de acoplamiento 280 se proyecte más allá de la brida del lado de impulsión 250. Luego, la fuerza F1 es dirigida hacia el centro de la configuración redonda de la porción R de extremo libre 280b1, y por lo tanto, la fuerza F2 produce una fuerza componente F2a en la dirección de la flecha X8. Con el movimiento del cartucho B en la dirección de montaje X1, el miembro de acoplamiento 280 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 con la fuerza de empuje F270 del miembro de empuje 270 por la fuerza componente F2a, y puede pasar la porción de contacto 108a. Después de eso, el cartucho B puede moverse a la posición montada completa a través del proceso similar a aquel mostrado en la parte (b3) de la Figura 44 y la parte (b4) de la Figura 44.

Con referencia a la Figura 47, la descripción se hará en lo que respecta a la operación de transmisión de fuerza rotatoria al tambor fotosensible 10 en esta modalidad. La Figura 47 es una vista transversal en perspectiva que ilustra una ruta de transmisión de fuerza rotatoria.

La ruta de transmisión de fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal al miembro de acoplamiento 280 es similar a aquella de la Modalidad 1, y por lo tanto, la descripción detallada se omite. El miembro de acoplamiento 280 que ha recibido la fuerza rotatoria transmite la fuerza rotatoria de la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 a la corredera intermedia 230 a través de la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g y la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 230g2. Luego, la corredera intermedia 230 transmite la fuerza rotatoria a la brida del lado de impulsión 250 de la segunda porción de transmisión de fuerza rotatorio 230k1 y la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 230k2 a la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g1 y la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 250g2. Similarmente al miembro, la fuerza rotatoria es transmitida de la brida del lado de impulsión

250 al tambor fotosensible 10.

Con referencia a la Figura 48 hasta la Figura 51, la descripción se hará en lo que respecta a la operación de separación del miembro de acoplamiento 280 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 cuando el cartucho B es desmontado del ensamblaje principal A del aparato.

La parte (a) de la Figura 48 y la parte (a) de la Figura 50 muestran la dirección de desmontaje del cartucho B y las líneas a lo largo de las cuales se muestra la vista transversal S25 y la vista transversal S26. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 48 es una sección S25 de la parte (a) de la Figura 48, y es una vista transversal, esquemática que ilustra el estado del miembro de acoplamiento 180 que se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 50 son una sección S26 de la parte (a) de la Figura 50, y son una vista transversal, esquemática que ilustra el estado del miembro de acoplamiento 180 que se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. Las Figuras 49 y 51 son vistas agrandadas de las cercanías de la unidad de brida del lado de impulsión U22 mostrada en la parte (b3) de la Figura 48 y la parte (b3) de la Figura 50. En la vista

transversal de la Figura 48 - Figura 51, la unidad de acoplamiento U23 no se secciona, para mejor ilustración. En la parte (b1) de la Figura 48 - parte (b4) de la Figura 48 y Figura 49, la segunda porción guía 250j1 y la segunda porción guía 250j2 de la brida del lado de impulsión 250 son indicadas por líneas discontinuas. En las partes (b1) - (b3) de la Figura 50 y la Figura 51, la porción de pared interior cilíndrica 230r1 y la porción de pared interior cilíndrica 230r2 de la corredera intermedia 230 son representadas por líneas discontinuas. A continuación, el lado de la porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3 se tomará para la explicación.

En primer lugar, como se muestra en la Figura 48, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que la dirección de desmontaje del cartucho B (flecha X12) y el eje L283 del miembro de acoplamiento 280 son paralelos entre sí.

La posición del miembro de acoplamiento 280 en el estado mostrado en la parte (b1) de la Figura 48 es la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada). La primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) es sustancialmente la misma que la primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es

sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más particularmente, el eje de rotación L281 y el eje de rotación L251 están alineados sustancialmente entre sí.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 48, cuando el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12, la porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3 en el lado corriente arriba del miembro de acoplamiento 280 recibe la fuerza F5 de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2. La fuerza F5 es dirigida perpendicular a la porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3, es decir, en paralelo con el eje L283, y por lo tanto, la porción cilíndrica 230m1 de la corredera intermedia 230 y la segunda porción guía 250j2 de la brida del lado de impulsión 250 hacen contacto entre sí por la fuerza F5. La unidad de acoplamiento U23 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de la flecha X62 a lo largo de la segunda porción guía 250j2.

Cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la

dirección de la dirección de desmontaje X12, el cuerpo redondo 230c2 de la corredera intermedia 230 hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 250r de la brida del lado de impulsión 250, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 48. Por medio de esto, se limita el movimiento de la unidad de acoplamiento U23 en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección de la flecha X62. La distancia de movimiento N2 descrita anteriormente se selecciona de tal manera que la porción R de extremo libre 280b1 de la segunda porción proyectada 280b haga contacto con la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 en el lado de no impulsión de una porción más proyectada 100m2 de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2 en este momento, como se muestra en la Figura 49. Por medio de esto, la fuerza F5 es dirigida hacia el centro de la configuración redonda de la porción redonda de extremo libre 280b1, y por lo tanto, una fuerza componente F5a de la fuerza F5 se produce en la dirección de la Flecha X8. Con el movimiento del cartucho B en la dirección de la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 280 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F270 del miembro de empuje 270 por la fuerza componente F5a. Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 48, el miembro

de acoplamiento 280 se separa de la porción de espacio 100f de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

La posición del miembro de acoplamiento 280 en la parte (b4) de la Figura 48 es la segunda posición (posición separable). La segunda posición (posición habilitada de separación) es sustancialmente la misma que la primera posición descrita anteriormente (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L281 y el eje de rotación L251 (el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 280 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10

en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

En resumen, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. En otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100, de modo que el miembro de acoplamiento 280 se mueve de la primera posición a la segunda posición. Además en otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y la brida del lado de impulsión 250 para moverse de la primera posición (posición de trasmisión de fuerza rotatoria habilitada) a la segunda posición (posición habilitada de separación).

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 50, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L283 del miembro de acoplamiento 280 es perpendicular a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B.

El miembro de acoplamiento 280 en la parte (b1) de

la Figura 50 también es la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada). En este momento, el eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más particularmente, el eje de rotación L281 y el eje de rotación L251 están alineados sustancialmente entre sí.

La posición de la corredera intermedia 230 en la parte (b1) de la Figura 50 es una primera posición intermedia. En este momento, un eje de rotación L231 de la corredera intermedia 230 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L231 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. Además, el eje de rotación L231 de la corredera intermedia 230 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más particularmente, el eje de rotación L231 y el eje de rotación L251 están alineados sustancialmente entre sí.

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12 del estado mostrado en la parte (b1) de la Figura 50, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12 junto con la brida del lado de impulsión 250 y la corredera intermedia 230. Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 50, la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280b2 en el lado corriente arriba del miembro de acoplamiento 280 con respecto a la dirección de desmontaje X12 hace contacto con una porción de pared de superficie plana 100k1 en el lado corriente abajo con respecto a la dirección de desmontaje X12, y el cartucho B recibe la fuerza F9 en el desmontaje del mismo. La fuerza F9 es dirigida perpendicular a la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280b2, es decir, en paralelo con el eje L282. Por lo tanto, por la fuerza F9, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en la dirección de la flecha X72 a lo largo de la primera porción guía 230j2 en relación con la corredera intermedia 230 y la brida del lado de impulsión 250, mientras que el perno guiado 240 está en contacto con la primera porción guía 230j1 de la corredera intermedia 230.

Cuando el cartucho B se mueve más lejos en la dirección de desmontaje X12, la porción cilíndrica 280r2 del

miembro de acoplamiento 280 se pone en contacto con la porción de pared interior cilíndrica 230r2 de la corredera intermedia 230, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 50. Por medio de esto, se regula el movimiento del miembro de acoplamiento 280 en relación con la brida del lado de impulsión 250 y la corredera intermedia 230 en la dirección de la flecha X72. La distancia de movimiento N3 descrita anteriormente se selecciona de tal manera que la porción redonda de extremo libre 280b1 de la segunda porción proyectada 280b hace contacto con una porción de aplicación de fuerza de retracción 100n1, como se muestra en la Figura 51 en este momento. Por medio de esto, la fuerza F9 es dirigida hacia el centro de la configuración redonda de la porción redonda de extremo libre 280b1, y por lo tanto, una fuerza componente F9a de la fuerza F9 se produce en la dirección de la flecha X8. Con el movimiento del cartucho B en la dirección de la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 280 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F270 del miembro de empuje 270 por la fuerza componente F9a. Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 50, el miembro de acoplamiento 280 se separa de la porción de espacio 100f de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. La

posición del miembro de acoplamiento 180 mostrada en la parte (b4) de la Figura 50 también es la segunda posición (posición habilitada de separación). En este momento, el eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L281 del miembro de acoplamiento 280 es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L281 y el eje de rotación L251 (el eje de rotación L281 y el eje de rotación L1 está sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 280 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

La posición de la corredera intermedia 230 mostrada en la parte (b4) de la Figura 50 es una segunda posición intermedia. En este momento, un eje de rotación L231 de la corredera intermedia 230 es sustancialmente paralelo con el

eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L231 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L231 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). Además, el eje de rotación L231 de la corredera intermedia 230 también es sustancialmente paralelo con el eje L251 de la brida del lado de impulsión 250. Más específicamente, en este momento hay una abertura entre el eje de rotación L231 y el eje de rotación L251 (el eje de rotación L231 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En la segunda posición, la corredera intermedia 230 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 con respecto a la dirección longitudinal), en comparación con la primera posición.

En resumen, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100. En otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal

100, de modo que el miembro de acoplamiento 280 se mueve de la primera posición a la segunda posición. Además en otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 y la brida del lado de impulsión 250 para moverse de la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) a la segunda posición (posición habilitada de separación).

En lo que anterior, la descripción se ha hecho en lo que respecta al caso en el cual la dirección de desmontaje 12 del cartucho B es paralela con el eje L283 del miembro de acoplamiento 280, como un ejemplo. Sin embargo, el miembro de acoplamiento 280 se puede mover similarmente de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 incluso cuando la dirección de desmontaje es diferente de aquellas descritas anteriormente. En este caso, en el desmontaje del cartucho B, cualquiera de la porción de recepción de fuerza rotatoria 280a3 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 280b3 hace contacto con una porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a1 y la porción de aplicación de fuerza rotatoria 100a2. O, cualquiera de la segunda porción de contacto del ensamblaje principal 280a2 y la segunda porción

de contacto del ensamblaje principal 280b2 hace contacto con una de la porción de pared de superficie plana 100k1 y la porción de pared de superficie plana 100k2. O, cualquiera de la porción redonda de extremo libre 280a1 y la porción redonda de extremo libre 280b1 hace contacto con una de la porción de aplicación de fuerza de retracción 100n1 y la porción de aplicación de fuerza de retracción 100n2. Luego, el miembro de acoplamiento 280 recibe por lo menos una de la fuerza F5 y la fuerza F9 por la operación de desmontaje descrita anteriormente para moverse en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección perpendicular al eje L281. En interrelación con el movimiento en la dirección perpendicular al eje L281, el miembro de acoplamiento 280 se mueve en la dirección de la flecha X8 para separarse de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100.

Es decir, el cartucho B se puede desmontar del ensamblaje principal A del aparato independientemente de la rotación de las fases del miembro de acoplamiento 280 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 en relación con la dirección de desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato.

En esta modalidad, similarmente a la modalidad 1,

el miembro de acoplamiento 280 tiene dos porciones proyectadas, pero las configuraciones transversales de las porciones proyectadas se pueden diseñar libremente. Con referencia a la Figura 52 - Figura 54, la descripción se hará en lo que respecta al caso en el cual las configuraciones transversales de las porciones proyectadas son triangulares, por ejemplo. La Figura 52 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento 281 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 201. La Figura 53 ilustra el estado en el cual una unidad de brida del lado de impulsión U221 que incluye el miembro de acoplamiento 281 está en interconexión con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 201. La parte (a) de la Figura 53 es una vista como se observa en la dirección de un eje L101, y la parte (b) de la Figura 53 y la parte (c) de la Figura 53 son vistas transversales tomadas a lo largo de S29 y S30 de la parte (a) de la Figura 53, respectivamente. La Figura 54 ilustra la operación de desmontaje de la unidad de brida del lado de impulsión U221 que incluye el miembro de acoplamiento 281 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 201. La parte (a) de la Figura 54 es una vista como se observa en la dirección de un eje L101 y la parte (b) de la Figura 54 y la

parte (c) de la Figura 54 son vistas transversales tomadas a lo largo de S29 y S30 de la parte (a) de la Figura 54, respectivamente. En la parte (a) de la Figura 53 y la parte (a) de la Figura 54, la unidad de acoplamiento U231 no es seccionada, y la porción de pared interior cilíndrica 250r de la brida del lado de impulsión 250 es representada por líneas discontinuas. En la parte (c) de la Figura 53 y la parte (c) de la Figura 54, la unidad de acoplamiento U23 no es seccionada, y la primera porción guía 250j1 y la primera porción guía 250j2 de la brida del lado de impulsión 250 son representadas por líneas discontinuas.

Como se muestra en la Figura 52, una porción proyectada 281a del miembro de acoplamiento 281 está en la forma de un prisma triangular que sobresale del cuerpo redondo 280c hacia el lado de impulsión. Por otra parte, una porción de aplicación de fuerza rotatoria 201a de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 201 está en la forma de un prisma triangular empotrado que tiene una forma sustancialmente complementaria con la proyección 281a.

En este caso, como se muestra en la parte (a) de la Figura 54, por ejemplo, cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 281 no se mueve en la dirección de la dirección

de desmontaje X12 mientras que mantiene la interconexión con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 201. Por otra parte, la brida del lado de impulsión 250 se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12, y por lo tanto, el miembro de acoplamiento 281 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 250 en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje X12. Por medio de esto, como se muestra en la parte (b) de la Figura 54 y la parte (c) de la Figura 54, el miembro de acoplamiento 281 se mueve en la dirección de la flecha X8 a lo largo de la primera porción guía 230j1 - primera porción guía 230j4 y a lo largo de la segunda porción guía 250j1 - segunda porción guía 250j4. Es decir, el miembro de acoplamiento 281 no se mueve en la dirección de desmontaje X12, pero se mueve en la dirección de la flecha X8 en este lugar, y por lo tanto, la porción proyectada 281a se puede separar de la porción de aplicación de fuerza rotatoria 201a.

Como se describiera anteriormente, en esta modalidad, el miembro de acoplamiento 280 es movible en cualquier dirección perpendicular al eje L281 además de la operación en la Modalidad 1. Es decir, se proporcionan los mismos efectos ventajosos que con la Modalidad 1, y la latitud de diseño para la configuración de la porción de

recepción de fuerza rotatoria se mejora.

Modalidad 3

Con referencia a la Figura 58 - Figura 86, se describirá una tercera modalidad de acuerdo con la presente invención.

En la descripción de esta modalidad, los mismos números de referencia que en las modalidades anteriores se asignan a los elementos que tienen las funciones correspondientes en esta modalidad, y la descripción detallada de los mismos se omite por razones de simplicidad, y la estructura y la operación las cuales son diferentes de la Modalidad 1 se describirán. También, se asignarán nombres de partes similares.

Similarmente a la descripción de la Modalidad 1, los ejes de rotación de una brida del lado de impulsión 350, de un miembro de acoplamiento 380 y de una porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 serán llamados ejes.

La dirección de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato y la dirección de desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato en esta modalidad son similares a aquellas de la modalidad 1, y esto también aplica a las otras modalidades.

(1) Breve descripción del cartucho de proceso:

La Figura 58 es una vista transversal tomada a lo largo de una línea de acuerdo con la presente invención, y las figuras 59 y 60 son vistas en perspectiva del cartucho B.

Como se muestra en la Figura 58 - Figura 60, el cartucho B comprende un tambor fotosensible 310. Cuando el cartucho B es montado al ensamblaje principal A del aparato, el tambor fotosensible es girado por una fuerza rotatoria recibida del ensamblaje principal A del aparato por medio de un mecanismo de acoplamiento el cual se describirá posteriormente en este documento. El cartucho B puede ser montado a y desmontado del ensamblaje principal A del aparato por parte del usuario.

A una superficie periférica exterior del tambor fotosensible 310, un rodillo de carga 311 como medio de carga es opuesto. El rodillo de carga 311 carga el tambor fotosensible 310 al ser provisto con aplicación de voltaje del ensamblaje principal A del aparato. El rodillo de carga 311 se pone en contacto con el tambor fotosensible 310 para ser impulsado por el tambor fotosensible 310.

El cartucho B comprende un rodillo de revelado 313 como medio de revelado. El rodillo de revelado 313 es un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador t

para suministrar el revelador a un área de revelado en el tambor fotosensible 310. El rodillo de revelado 313 revela una imagen latente, electrostática que se forma en el tambor fotosensible 310 con el revelador t. El rodillo de revelado 313 contiene el rodillo imantado (imán fijo) 313c.

Una cuchilla de revelado 315 se pone en contacto con una superficie periférica del rodillo de revelado 313. La cuchilla de revelado 315 regula una cantidad del revelador t depositado sobre la superficie periférica del rodillo de revelado 313. Además, aplica una carga triboeléctrica al revelador t.

Los miembros de agitación giratorios 316 y 317 se proporcionan para alimentar el revelador t de un recipiente que aloja al revelador 314 dentro de una cámara de revelado 314a. Y, el rodillo de revelado 313 provisto con un voltaje se hace girar. Por medio de esto, una capa de revelador cargada triboeléctricamente por la cuchilla de revelado 315 se forma en la superficie del rodillo de revelado 313. El revelador t se transporta sobre el tambor fotosensible 310 de acuerdo con el patrón de imagen latente. De esta manera, la imagen latente se revela. Es decir, el tambor fotosensible 310 como un miembro fotosensible (miembro giratorio) tiene la capacidad de llevar una imagen de revelador (revelador t).

La imagen de revelador formada en el tambor fotosensible 310 es transferida sobre un material de grabación 2 (Figura 1) por un rodillo de transferencia 4 (Figura 1). El material de grabación es una hoja de papel, una etiqueta, una hoja de OHP, por ejemplo.

Una cuchilla de limpieza elástica 320 como medio de limpieza se proporciona opuesta a la superficie periférica exterior del tambor fotosensible 310. Un extremo libre de la cuchilla 320 se pone en contacto con el tambor fotosensible 310. La cuchilla 320 retira el revelador t restante en el tambor fotosensible 310 después de la transferencia de la imagen de revelador sobre el material de grabación 2. El revelador t retirado de la superficie del tambor fotosensible 310 por la cuchilla 320 es hospedado en el recipiente de revelador retirado 321a.

El cartucho B está constituido por una unidad de revelado 318 y una unidad de tambor 319 dentro de una estructura unificada.

La unidad del revelado 318 comprende un bastidor del dispositivo de revelado 314b el cual es una parte de un bastidor del cartucho B1. La unidad de revelado 318 comprende el rodillo de revelado 313, la cuchilla de revelado 315, la cámara de revelado 314a, el recipiente que aloja al revelador

314 y los miembros de agitación 316 y 317.

La unidad de tambor 319 comprende un bastidor de tambor 321 el cual es una parte del bastidor del cartucho B1. La unidad de tambor 319 comprende además el tambor fotosensible 310, la cuchilla de limpieza 320, el recipiente de revelador retirado 321a y el rodillo de carga 311.

La unidad de revelado 318 y la unidad de tambor 319 son conectadas de manera giratoria entre sí por un perno P. El rodillo de revelado 313 es empujado al tambor fotosensible 310 por un miembro elástico 323 mostrado en la Figura 60 y proporcionado entre las unidades 318 y 319.

El cartucho B se monta en una porción de alojamiento del cartucho 330a (Figura 62 la cual se describirá posteriormente en este documento) del ensamblaje principal A del aparato. En este momento, como se describirá posteriormente en este documento, un acoplamiento como una parte de transmisión de fuerza rotatoria del cartucho B se acopla con el ensamblaje principal del árbol de impulsión A del aparato, en interrelación con la operación de montaje del cartucho B. El tambor fotosensible 310 entre otras cosas son girados por una fuerza de impulsión proporcionada por el ensamblaje principal A del aparato.

Como se muestra en la Figura 59, un rodamiento de

tambor 325 se proporciona en el lado de impulsión del cartucho B para soportar de manera giratoria una unidad de tambor fotosensible U31 como una unidad de miembro fotosensible como se describirá posteriormente en este documento. Una periferia exterior 325a de una porción de extremo exterior del rodamiento de tambor 325 funciona como una guía del cartucho 340R1. La guía del cartucho 340R1 se proyecta hacia afuera en la dirección longitudinal (dirección del eje de rotación L1) del tambor fotosensible 310. Cuando la guía del cartucho 340R1 como la porción proyectada y un miembro de acoplamiento 350 (en un primer estado de posición el cual se describirá posteriormente en este documento) se proyectan sobre el eje de rotación L1, el miembro de acoplamiento 350 y la guía del cartucho 340R1 son imbricados entre sí. La guía del cartucho 340R1 tiene una función de protección del miembro de acoplamiento 350.

Como se muestra en la Figura 60, un árbol de tambor 326 se proporciona en el lado de no impulsión del cartucho B para soportar de manera giratoria la unidad de tambor fotosensible U31. La periferia exterior 326a de la porción de extremo exterior del árbol de tambor 326 funciona como una guía del cartucho 340L1.

En un extremo longitudinal (lado de impulsión) de

la unidad de tambor 319, una guía del cartucho 340R2 se proporciona sustancialmente arriba de la guía del cartucho 340R1. En el otro extremo longitudinal (lado de no impulsión), una guía del cartucho 340L2 se proporciona arriba de la guía del cartucho 340L1.

En esta modalidad, las guías del cartucho 340R1, 340R2 se forman integralmente con el bastidor de tambor 321. Sin embargo, las guías del cartucho 340R1, 340R2 pueden no ser integrales.

(2) Estructura de impulsión del ensamblaje principal y la porción de montaje del cartucho:

Con referencia a la Figura 61, se describirá una estructura de impulsión del tambor fotosensible del aparato formador de imágenes electrofotográfico C que utiliza el cartucho de proceso de acuerdo con esta modalidad. La parte (a) de la Figura 61 es una vista en perspectiva del ensamblaje principal A del aparato sin el cartucho B montado, en la cual una placa lateral del lado de impulsión está recortada parcialmente. La parte (b) de la Figura 61 es una vista en perspectiva que muestra únicamente la estructura de impulsión del tambor. La parte (c) de la Figura 61 es una vista transversal tomada a lo largo de una línea S7 - S7 de la parte (b) de la Figura 61.

El árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 tiene una porción de extremo libre esférica 300b y se provee con un perno de transmisión de impulsión 302 como la porción de transmisión de fuerza de impulsión de rotación del lado del ensamblaje principal que penetra sustancialmente en la porción central de la parte principal cilíndrica 300a, y la fuerza de impulsión es transmitida al cartucho B por el perno de transmisión de impulsión 302.

El árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se provee con un engranaje de impulsión del tambor 301 coaxial con la porción de extremo libre 300b, en la porción de extremo opuesta con respecto a la dirección longitudinal. El engranaje de impulsión del tambor 301 se fija de manera no giratoria en el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, y por lo tanto, el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 gira cuando el engranaje de impulsión del tambor 301 gira.

El engranaje de impulsión del tambor 301 se dispone en una posición para la interconexión con un piñón 307 el cual recibe la fuerza de impulsión del motor 306. Por lo tanto, cuando el motor 306 gira, el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 gira.

El engranaje de impulsión del tambor 301 es

soportado de manera giratoria sobre el ensamblaje principal A del aparato por los miembros de rodamiento 303 y 304. En este documento, el engranaje de impulsión 301 no se mueve en la dirección de la dirección axial L1, y por lo tanto, el engranaje de impulsión 301 y los miembros de rodamiento 303, 304 se pueden colocar cerca entre sí.

Anteriormente, el engranaje de impulsión 301 es impulsado directamente por el piñón del motor 307, pero esto no es limitante para la presente invención, y se puede proporcionar una pluralidad de engranajes entre los mismos, o se puede utilizar una correa o similares para la transmisión de impulsión por las conveniencias de la posición del motor en relación con el ensamblaje principal A.

Con referencia a la Figura 62 - Figura 63, se describirá una guía de montaje proporcionada en el ensamblaje principal A del aparato para guiar el montaje del cartucho B. La Figura 62 es una vista en perspectiva de la porción de montaje del cartucho montada en el lado de impulsión. La Figura 63 es una vista en perspectiva de la porción de montaje del cartucho proporcionada en una superficie lateral del lado de no impulsión.

Como se muestra en las Figuras 62 y 63, un medio de montaje del cartucho 330 de esta modalidad comprende guías de

ensamblaje principales 330R1, 330R2, 330L1, 330L2 proporcionadas en el ensamblaje principal A del aparato.

Éstas se proporcionan en las superficies izquierda y derecha del espacio de montaje del cartucho (porción de alojamiento del cartucho 330a) proporcionado en el ensamblaje principal A del aparato de manera que estén opuestas al medio de montaje del cartucho 330 (la Figura 62 muestra la superficie lateral del lado de impulsión, y la Figura 63 muestra la superficie lateral del lado de no impulsión). Los medios de montaje izquierdo y derecho 330 se proveen con porciones guía 330R1, 330L1 y 330R2, 330L2 las cuales funcionan como guías y para el montaje del cartucho B. Por medio de las porciones guía 330R1, 330R2, 330L1, 330L2, las protuberancias, las cuales se describirán posteriormente en este documento, proporcionadas que se proyectan en lados respectivos del bastidor del cartucho son guiadas. Cuando el cartucho B debe ser montado al ensamblaje principal A del aparato, una puerta del cartucho 309 como una puerta de apertura y cierre con capacidad de abrir y cerrar en relación con el ensamblaje principal A del aparato alrededor del árbol 309a se abre. Al cerrar la puerta del cartucho 309, el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato se completa. Cuando el cartucho B debe ser sacado del

ensamblaje principal A del aparato, la operación de desmontaje se lleva a cabo con la puerta del cartucho 309 abierta. El desmontaje y/o montaje del cartucho B en relación con el ensamblaje principal pueden ser asistidos por la interrelación con la operación de apertura de la puerta 30.

(3) Estructura de la unidad de miembro fotosensible (unidad de tambor fotosensible):

Con referencia a la Figura 64 - Figura 65, se describirá la estructura de la unidad de tambor fotosensible U31 como la unidad de miembro fotosensible. La parte (a) de la Figura 64 es una vista esquemática en perspectiva de la unidad de tambor fotosensible U31 como se observa desde el lado de impulsión, y la parte (b) de la Figura 64 es una vista esquemática en perspectiva de la misma como se observa desde el lado de no impulsión. La Figura 65 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de la unidad de tambor fotosensible U31.

Como se muestra en las Figuras 64, 65, la unidad de tambor fotosensible U31 comprende el tambor fotosensible 310, una unidad de brida del lado de impulsión U32 y una brida del lado de no impulsión 352. El tambor fotosensible 310 comprende un cilindro conductor de electricidad 310a de aluminio o similares y una capa fotosensible que lo reviste.

Las porciones de extremo opuestas del mismo se proveen con las aberturas 310a1, 310a2 sustancialmente coaxiales con la superficie del tambor para la interconexión con bridas del tambor.

La unidad de brida del lado de impulsión U32 incluye la brida del lado de impulsión 350. La brida del lado de impulsión 350 se produce por medio del moldeo por inyección de material de resina tal como poliacetal, policarbonato o similares. La brida del lado de impulsión 350 se provee con la porción de soporte interconectable 350b y la porción de soporte 350a sustancialmente coaxiales. La unidad de brida del lado de impulsión U32 se describirá en detalle posteriormente en este documento.

La brida del lado de no impulsión 352 se produce por medio del moldeo por inyección de material de resina similarmente al lado de impulsión, y la porción de soporte interconectable 352b y la porción de soporte 352a se proporcionan coaxialmente. La brida del lado de no impulsión 352 se provee con una placa de conexión a tierra del tambor 351. La placa de conexión a tierra del tambor 351 es un miembro similar a una placa delgada conductor de electricidad (principalmente metálico) e incluye porciones de contacto 351b1, 351b2 que hacen contacto con una superficie interior

del cilindro conductor de electricidad 310a y una porción de contacto 351a conectada al árbol del tambor 326 (Figura 60). La placa de conexión a tierra 351 se conecta eléctricamente con el ensamblaje principal A para conectar eléctricamente a tierra el tambor fotosensible 310.

La brida del lado de impulsión 350 y la brida del lado de no impulsión 352 se interconectan con las aberturas 310a1, 310a2 del cilindro 310a por medio de las porciones de soporte 350b, 352b, y después de eso, se fijan al cilindro 310a por medio de una unión, empotramiento o similares. La placa de conexión a tierra 351 se proporciona en la brida del lado de no impulsión 352, pero esto no es limitante para la presente invención. Por ejemplo, la placa de conexión a tierra 351 se puede proporcionar en la brida del lado de impulsión 350, o en otra parte conectable con la tierra.

(4) Unidad de brida del lado de impulsión:

Con referencia a la Figura 66 hasta la Figura 71, se describirá la estructura de la unidad de brida del lado de impulsión U32. La parte (a) de la Figura 66 es una vista esquemática en perspectiva del estado en el cual la unidad de brida del lado de impulsión U32 se monta al tambor fotosensible 310, como se observa desde el lado de impulsión. En la parte

(a) de la Figura 66, el tambor fotosensible (310) y las partes en el mismo son representados por líneas discontinuas. La parte (b) de la Figura 66 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S1 en la parte (a) de la Figura 66, y la parte (c) de la Figura 66 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S2 en la parte (a) de la Figura 66. En la parte (c) de la Figura 66, una ranura de deslizamiento 350s1 de la brida del lado de impulsión 350 es representada por líneas discontinuas por conveniencia de la ilustración. La Figura 67 es una vista esquemática en perspectiva con las partes separadas de la unidad de brida del lado de impulsión U32. La Figura 68 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento 380. La Figura 69 es una ilustración del miembro de acoplamiento 380. La parte (a) de la Figura 70 y la parte (b) de la Figura 70 son vistas esquemáticas en perspectiva de la brida del lado de impulsión 350. La parte (c) de la Figura 70 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S3 en la parte (a) de la Figura 70, en la cual una proyección 380b1 del miembro de acoplamiento 130, un perno de retención 391 y un perno de retención 392 se muestran para ilustración. La parte (d) de la Figura 70 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de acoplamiento 380 y la brida del lado de impulsión 350. La

parte (a) de la Figura 71 es una ilustración de la brida del lado de impulsión 350, una corredera 360, el perno de retención 391 y el perno de retención 392, y la parte (b) de la Figura 71 es una vista transversal tomada a lo largo de una línea SL353 de la parte (a) de la Figura 71. En la Figura 71, el tambor fotosensible 310 es representado por líneas mixtas con puntos dobles.

Como se muestra en las Figuras 66 y 67, la unidad de brida del lado de impulsión U32 comprende la brida del lado de impulsión 350, el miembro de acoplamiento 380, un miembro de empuje 370, la corredera 360, el perno de retención 391 y el perno de retención 392, como el miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

En este documento, en la Figura 66, “L351” es el eje de rotación cuando la brida del lado de impulsión 350 es girada, y en la siguiente descripción, el eje de rotación L351 es llamado simplemente eje L351. Similarmente, “L381” es el eje de rotación cuando el miembro de acoplamiento 380 es girado, y en la siguiente descripción, el eje de rotación L381 es llamado simplemente eje L381.

El miembro de acoplamiento 380 se proporciona dentro de la brida del lado de impulsión 350 junto con el miembro de empuje 370 y la corredera 360. Por medio de la

estructura la cual se describirá posteriormente en este documento, la corredera 360 no se mueve en la dirección del eje L351 en relación con la brida del lado de impulsión 350, el perno de retención 391 y el perno de retención 392.

En esta modalidad, el miembro de empuje 370 es un muelle (muelle helicoidal de compresión) como un miembro elástico. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 66 y la parte (c) de la Figura 66, una porción de extremo de la 370a del miembro de empuje 370 hace contacto con una porción de contacto de muelle 380h1 del miembro de acoplamiento 380, y la otra porción de extremo 370b hace contacto con una porción de contacto de muelle 360b de la corredera 360. El miembro de empuje 370 es comprimido entre el miembro de acoplamiento 380 y la corredera 360 para empujar el miembro de acoplamiento 380 hacia el lado de impulsión (flecha X9) por la fuerza de empuje F370 del mismo. El miembro de empuje puede ser un muelle de lámina, un muelle de torsión, caucho, esponja o similares u otro que pueda producir una fuerza elástica. Sin embargo, como se describirá posteriormente en este documento, el miembro de acoplamiento 380 es movible en la dirección paralela con el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350, y por lo tanto, una clase del miembro de empuje 370 tiene un cierto grado de carrera. Por lo tanto, es

preferible el muelle helicoidal o similar con capacidad de tener una carrera.

Con referencia a las Figuras 68 y 69, se describirá la configuración del miembro de acoplamiento 380.

Como se muestra en las Figuras 68 y 69, el miembro de acoplamiento 380 comprende principalmente cuatro porciones. Una primera porción es una porción impulsada 380a como una porción de extremo (porción de extremo libre) interconectable con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 el cual se describirá posteriormente en este documento para recibir la fuerza rotatoria del perno de transmisión de impulsión 302 el cual se describirá posteriormente en este documento y el cual es una porción de transmisión de fuerza rotatoria (porción de transmisión de fuerza rotatoria lateral del ensamblaje principal) proporcionada en el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Una segunda porción es una porción de impulsión 380b interconectada con la brida del lado de impulsión 350 para transmitir la fuerza de impulsión rotatoria a la brida del lado de impulsión 350. Una tercera porción es una porción de interconexión 380c que conecta la porción impulsada 380a y la porción de impulsión 380b entre sí. Una cuarta porción es una porción de interconexión 380d

como la otra porción de extremo soportada por la corredera 360 de tal manera que el miembro de acoplamiento 380 sea movible en la dirección del eje de rotación L381. En esta modalidad, la otra porción de extremo del miembro de acoplamiento 380 es una porción de interconexión 380d, pero puede ser la porción de impulsión 380b.

Una dirección perpendicular al eje L381 es un eje L382, y una dirección perpendicular al eje L381 y al eje L382 es un eje L383.

Como se muestra en la Figura 68, la porción impulsada 380a se provee con una abertura de inserción del árbol de impulsión 380m como un hueco que se expande en relación con el eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380. La abertura 380m es proporcionada por una superficie de rodamiento de impulsión cónica 380f que se expande conforme se aproxima hacia el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

En la circunferencia de la superficie de extremo de la misma se provee con proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2 que se proyectan desde la superficie de rodamiento de impulsión 380f. La superficie periférica exterior de la porción impulsada 380a que incluye dos proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2 se provee con una porción de

contacto del ensamblaje principal sustancialmente esférica 380i. Cuando el miembro de acoplamiento 380 se interconecta con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, y cuando el miembro de acoplamiento 380 se separa del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, la porción de contacto del ensamblaje principal 380i hace contacto con la porción de extremo libre 300b y el perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

Entre las proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2, se proporciona la porción de reserva de recepción de impulsión 380k1 y 380k2. Un espacio libre entre las dos proyecciones de recepción de impulsión 380f1 y 380f2 es más grande que un diámetro exterior del perno de transmisión de impulsión de modo que el perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 del ensamblaje principal A del aparato el cual se describirá posteriormente en este documento pueda ser recibido por la porción de espacio libre. Las porciones de espacio libre son designadas por 380k1 y 380k2.

En las posiciones corriente abajo de la proyección de transmisión 380f1 y 380f2 con respecto a la dirección de las manecillas del reloj, se proporcionan superficies de

recepción de fuerza de impulsión (porciones de recepción de fuerza rotatoria) 380e1 y 380e2, con las cuales el perno de transmisión 302 como la porción de transmisión de fuerza rotatoria proporcionada en el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 colinda para transmitir la fuerza rotatoria. Es decir, las superficies de recepción de fuerza de impulsión 380e1 y 380e2 cruzan con la dirección de movimiento de rotación del miembro de acoplamiento 380 de modo que sean giradas alrededor del eje L381 al ser empujadas por las superficies laterales del perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

Con el propósito de estabilizar la transmisión del momento de torsión transmitido al miembro de acoplamiento 380, es preferible que la superficie de recepción de fuerza de impulsión 380e1 y 380e2 sean dispuestas en la misma circunferencia que se extiende alrededor del eje L381. Al hacerlo de esta manera, un radio de transmisión de impulsión es constante, y por lo tanto, el momento de torsión transmitido se estabiliza. Es preferible que la posición del miembro de acoplamiento 380 se estabilice tanto como sea posible por medio del balance de las fuerzas recibidas por las proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2. Para este fin,

se disponen diametralmente opuestas entre sí en esta modalidad. Luego, las fuerzas recibidas por el miembro de acoplamiento 380 forman un par de fuerzas. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 380 puede continuar el movimiento de rotación al recibir únicamente el par de fuerzas sin controlar la posición del eje de rotación del acoplamiento.

Cuando la porción de interconexión 380c es seccionada por un plano perpendicular al eje L381, por lo menos una sección transversal de la porción de interconexión 380c tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre el eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 y las proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2 (superficies de recepción de fuerza de impulsión 3890e1 y 380e2). En otras palabras, una sección predeterminada de la porción de interconexión 380c perpendicular al eje de rotación L2 del miembro de acoplamiento 380 tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que la distancia entre las proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2 (superficies de recepción de fuerza de impulsión 3890e1 y 380e2) y el eje de rotación L2. Además en otras palabras, la porción de interconexión 380c tiene un diámetro el cual es más pequeño que la distancia entre la proyección de transmisión 380f1 (superficie de recepción de fuerza de impulsión 380e1) y la

proyección de transmisión 380f2 (superficie de recepción de fuerza de impulsión 380e2).

Como se muestra en la Figura 69, las proyecciones 380b1 y 380b2 se proyectan a lo largo del eje L382 desde la porción de impulsión 380b y se proporcionan diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L381. Las proyecciones 380b1 y 380b2 tienen las mismas configuraciones, y por lo tanto, se describirá la configuración de la proyección 380b1.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 69, la proyección 380b1 tiene una configuración simétrica con respecto al eje L381 como se observa en la dirección del eje L382, más particularmente tiene una configuración pentagonal. La porción de la proyección 380b1 que tiene dos superficies inclinadas por un ángulo θ3 en relación con el eje L381 como se observa en la dirección del eje L382 es llamada una porción a ser guiada 380j1 y una porción a ser guiada 380j2 como una porción inclinada o porción de contacto.

La porción que conecta la porción a ser guiada 380j1 y la porción a ser guiada 380j2 entre sí es llamada porción de configuración redonda 380t1. Además, las superficies de la proyección 380b1 perpendiculares al eje L383 son llamadas una porción de extremo de proyección 380n1 y una porción de extremo de proyección 380n2. La superficie

de la proyección 380b1 perpendicular al eje L182 es llamada una porción de transmisión de fuerza rotatoria 380g1.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 69, las porciones que constituyen la proyección 380b2 son llamadas la porción a ser guiada 380j3, porción a ser guiada 380j4, una porción de configuración redonda 380t2, porción de extremo de proyección 380n3, porción de extremo de proyección 380n4 y porción de transmisión de fuerza rotatoria 380g2, respectivamente.

La porción de interconexión 380d tiene una forma cilíndrica que tiene un eje central alineado con el eje L381 y se coloca en una porción cilíndrica 360a de la corredera 360 (parte (b) de la Figura 66 y parte (c) de la Figura 66) casi sin abertura y es soportado por la cual (la vida detallada se describirá posteriormente en este documento). Como se muestra en la Figura 68, la porción de montaje de muelle 380h se proporciona en una porción de extremo del lado de no impulsión de la porción de interconexión 380d. La porción de montaje de muelle 380h se provee con una porción de contacto de muelle 380h1 que hace contacto con una porción de extremo 370a del miembro de empuje 370, y la porción de contacto de muelle 380h1 es sustancialmente perpendicular al eje L381 del miembro de acoplamiento 380.

Con referencia a la Figura 70, se describirá la configuración de la brida del lado de impulsión 350.

Como se muestra en la Figura 70, la brida del lado de impulsión 350 se provee con la porción de soporte de interconexión 350b que interconecta con la superficie interior 310b del tambor fotosensible 10, una porción de engranaje 350c, una porción de soporte 350a soportada de manera giratoria por el rodamiento del tambor 330 entre otras cosas.

Una dirección perpendicular al eje L351 es un eje L352, y una dirección perpendicular al eje L351 y al eje L352 es un eje L353.

El interior de la brida del lado de impulsión 350 es hueco, y es llamado una porción hueca 350f. La porción hueca 350f incluye una porción de pared interior de superficie plana 350h1, una porción de pared interior de superficie plana 350h2, una porción de pared interior cilíndrica 350r1, una porción de pared interior cilíndrica 350r2, un hueco 350m1 y un hueco 350m2.

La porción de pared interior de superficie plana 350h1 y la porción de pared interior de superficie plana 350h2 tienen superficies perpendiculares al eje L352 y son diametralmente opuestas entre sí al eje L351. La porción de

pared interior cilíndrica 350r1 y la porción de pared interior cilíndrica 350r2 tienen configuraciones cilíndricas que tienen un eje central el cual es común con el eje L351, y están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L351. El hueco 350m1 y el hueco 350m2 se forman con la porción de pared interior de superficie plana 350h1 y la porción de pared interior de superficie plana 350h2, respectivamente, y están más lejos del eje L351 a lo largo del eje L352. El hueco 350m1 y el hueco 350m2 tienen la misma configuración y se proporcionan en las posiciones diametralmente opuestas con respecto al eje L351, y por lo tanto, la siguiente descripción se hará únicamente con respecto al hueco 350m1.

El hueco 350m1 tiene una configuración simétrica con respecto al eje L351 como se observa en la dirección del eje L352. Como se muestra en la parte (c) de la Figura 70, la porción que tiene las superficies inclinadas por el ángulo θ3 en relación con el eje L351 como se observa en la dirección del eje L352 es una porción guía 350j1 y una porción guía 350j2, similarmente a la porción a ser guiada 380j1 - la porción a ser guiada 380j4. La porción que conecta la porción guía 350j1 y la porción guía 350j2 es una porción de configuración redonda 350t1. Las superficies del hueco 350m1

perpendiculares al eje L353 son una porción de extremo de hueco 350n1 y una porción de extremo de hueco 350n2. Se proporciona una porción de recepción de fuerza rotatoria 350g1 que tiene una superficie plana perpendicular al eje L352, con un peldaño en relación con la porción de pared interior de superficie plana 350h1. Además, la porción de recepción de fuerza rotatoria 350g1 se provee con la ranura de deslizamiento 350s1. Como se describirá posteriormente en este documento, la ranura de deslizamiento 350s1 incluye un agujero pasante que soporta el perno de retención 391 y el perno de retención 392, y tiene una forma rectangular en donde el lado largo del mismo está a lo largo del eje L353, como se observa en la dirección del eje L352.

Las partes que constituyen el hueco 350m2 incluyen una porción de recepción de fuerza rotatoria 350g2, una porción guía 350j3, una porción guía 350j4, R, una porción guía 350j4, una porción de configuración redonda 350t2, una ranura de deslizamiento 350s4, una porción de extremo de hueco 350n3 y una porción de extremo de hueco 350n4.

Una porción de extremo del lado de impulsión de la porción hueca 350f es una abertura 350e.

Como se muestra en las Figuras 66 y 67 y la parte (d) de la Figura 70, el miembro de acoplamiento 380 se

proporciona en la porción hueca 350f de la brida del lado de impulsión 350, de tal manera que el eje L382 sea paralelo con el eje L352. Las porciones de transmisión de fuerza rotatoria 380g1 y 380g2 y las porciones de recepción de fuerza rotatoria 350g1 y 350g2 se interconectan entre sí, respectivamente, casi sin abertura en la dirección del eje L382. Por medio de esto, el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L382 es limitado (parte (b) de la Figura 66, parte (d) de la Figura 70). Como se muestra en la parte (c) de la Figura 66, cuando el miembro de acoplamiento 380 se coloca en la porción hueca 350f de modo que el eje L381 y el eje L351 sean sustancialmente coaxiales entre sí, se proporciona una abertura D entre la porción de impulsión 380b y las porciones de pared interior cilíndricas 350r1 y 350r2. Además, como se muestra en la parte (c) de la Figura 70, las aberturas E1 se proporcionan entre la porción de extremo de proyección 380n1 y la porción de extremo de hueco 350n1 y entre la porción de extremo de proyección 380n2 y la porción de extremo de hueco 350n1, respectivamente, en la dirección del eje L353. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 380 es movible en la dirección del eje L383 en relación con la brida del lado de impulsión 350. En este

documento, la proyección 380b1 y el hueco 350m1 se forman de tal manera que la abertura E1 sea más grande que la abertura D.

Con referencia a las Figuras 66 y 67 y 71, la descripción se hará en lo que respecta a las configuraciones de la corredera 360 como el miembro de sujeción (miembro movible), el perno de retención 391 y el perno de retención 392.

Como se muestra en las Figuras 66 y 67, la corredera 360 se provee con la porción cilíndrica 360a, una porción de contacto 360b contactada por la otra porción de extremo 370b del miembro de empuje 370, un agujero pasante 360c1 - un agujero pasante 360c4. El eje central de la porción cilíndrica 360a es un eje L361.

La porción cilíndrica 360a se interconecta con la porción de interconexión 38d del miembro de acoplamiento 380 casi sin abertura para soportarla. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 380 es movible en la dirección del eje L381 mientras que mantiene la coaxialidad sustancial entre el eje L381 y el eje L361.

Por otra parte, como se muestra en la parte (b) de la Figura 66, la parte (c) de la Figura 67 y la parte (c) de la Figura 70, el perno de retención cilíndrico 391 y el perno

de retención 392 se insertan en el hueco pasante 360c1 - el hueco pasante 360c4 de la corredera 360 de tal manera que los ejes centrales sean paralelos con el eje (L352). El perno de retención 391 y el perno de retención 392 son soportados por la ranura de deslizamiento 350s1 y la ranura de deslizamiento 350s4 de la brida de lado de impulsión 350, de modo que la corredera 360 y la brida del lado de impulsión 350 se conecten entre sí.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 66 y la parte (a) de la Figura 71, el perno de retención 391 y el perno de retención 392 son yuxtapuestos a lo largo del eje L353. Los diámetros del perno de retención 391 y el perno de retención 392 son ligeramente más pequeños que la anchura de la ranura de deslizamiento 350s1 y la ranura de deslizamiento 350s4 medida en la dirección del eje L351. Por medio de esto, la corredera 360 mantiene el paralelismo entre el eje L361 y el eje L351. Además, se impide el movimiento de la corredera 360 en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L351. En otras palabras, la corredera 360 es movible en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L351.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 66 y la parte (b) de la Figura 71, la porción de soporte de

interconexión 350b de la brida del lado de impulsión 350 (parte (a) de la Figura 71) se interconectan en y se fijan con una abertura 310a2 del tambor fotosensible 310. Por medio de esto, se impide la separación del perno de retención 391 y el perno de retención 392 en la dirección del eje L352. Además, una longitud G1 del perno de retención 391 y el perno de retención 392 se selecciona para que sea suficientemente más grande que una distancia G2 entre la porción de transmisión de fuerza rotatoria 350g1 y la porción de transmisión de fuerza rotatoria 350g2. Al hacerlo de esta manera, se impide la separación del perno de retención 391 y el perno de retención 392 de la ranura de deslizamiento 350s1 y la ranura de deslizamiento 350s4.

Adicionalmente, entre el perno de retención 391 y una porción de extremo 350s2 de la ranura de deslizamiento 350s1 y entre el perno de retención 392 y la otra porción de extremo 350s3 de la ranura de deslizamiento 350s1, se proporciona una abertura E2 más grande que la abertura D (parte (c) de la Figura 66 y parte (a) de la Figura 71). Se proporcionan aberturas similares E2 entre el perno de retención 391 y una porción de extremo 350s5 de la ranura de deslizamiento 350s4 y entre el perno de retención 392 y la otra porción de extremo 350s6 de la ranura de deslizamiento

350s4 (parte (a) de la Figura 71). Además, se aplica lubricante (no mostrado) al agujero pasante 360c1 – al agujero pasante 360c4, la ranura de deslizamiento 350s1 y la ranura de deslizamiento 350s4. Por medio de esto, la corredera 360 es movible fácilmente en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L353.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 70, la porción guía 350j1 y la porción guía 350j2 como la porción inclinada o porción de contacto y la porción a ser guiada 380j1 y la porción a ser guiada 380j2 como la porción inclinada o la porción de contacto se pueden poner en contacto entre sí. Será suficiente si por lo menos una de la porción guía 350j1 o la porción a ser guiada 380j1 está inclinada, y la otra puede estar inclinada correspondientemente. Por medio del contacto entre las mismas, se impide la separación del miembro de acoplamiento 380 de la abertura 350e de la brida del lado de impulsión 350. Por medio del miembro de empuje 370, el miembro de acoplamiento 380 es empujado hacia el lado de impulsión de tal manera que la porción a ser guiada 380j1 y la porción a ser guiada 380j2 hacen contacto con la porción guía 350j1 y la porción guía 350j2. Lo mismo aplica a la relación entre la porción guía 350j3, la porción guía 350j4 y la porción a ser

guiada 380j3, la porción a ser guiada 380j4.

Como se describiera anteriormente en este documento, las proyecciones 380b1 y 380b2 tienen configuraciones simétricas con respecto al eje L381 como se observa en la dirección del eje L382. El hueco 350m1 y el hueco 350m2 tienen configuraciones simétricas con respecto al eje L351 como se observa en la dirección del eje L352. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 380 es empujado hacia el lado de impulsión por el miembro de empuje 370, de modo que la porción a ser guiada 380j1, la porción a ser guiada 380j4 hacen contacto con la porción guía 350j1 y la porción guía 350j4, y por lo tanto, el eje L381 y el eje L351 son sustancialmente coaxiales entre sí.

Con las estructuras descritas anteriormente, el miembro de acoplamiento 380 mantiene el estado en relación con la brida del lado de impulsión 350 a través de la corredera 360 de tal manera que el eje L381 y el eje L351 sean paralelos entre sí. El miembro de acoplamiento 380 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 350 en las direcciones del eje L381 y el eje L383. Se impide el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L382. El miembro de acoplamiento 380 es empujado hacia el lado de

impulsión (dirección de la flecha X9 en la Figura 66) en relación con la brida del lado de impulsión 350 por la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370 de tal manera que el eje L381 y el eje L351 sean sustancialmente coaxiales entre sí.

En esta modalidad, la brida del lado de impulsión 350, el miembro de acoplamiento 380 y la corredera 360 se hacen de material de resina tal como poliacetal, policarbonato o similares. Los pernos de retención 391, 392 se hacen de metal tal como acero al carbono, acero inoxidable o similares. Sin embargo, dependiendo del momento de torsión de carga para girar el tambor fotosensible 310, los materiales de las partes se pueden hacer de metal o material de resina.

En esta modalidad, la porción de engranaje 350c funciona para transmitir la fuerza rotatoria recibida por el miembro de acoplamiento 380 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 al rodillo de revelado 313, y es un engranaje helicoidal o engranaje recto moldeado integralmente con la brida del lado de impulsión 350. El rodillo de revelado 313 puede no ser girado a través de la brida del lado de impulsión 350. En este caso, la porción de engranaje 350c se puede omitir.

Con referencia a la Figura 67 y la parte (d) de la Figura 70, se describirá un proceso de instalación de la unidad de brida del lado de impulsión U32. Como se muestra en la parte (d) de la Figura 70, el miembro de acoplamiento 380 se inserta en la porción de espacio 350f de la brida del lado de impulsión 350. En este momento, como se describiera anteriormente en este documento, las fases del miembro de acoplamiento 380 y la brida del lado de impulsión 350 se ajustan de tal manera que el eje L382 y el eje L352 sean paralelos entre sí. Después, como se muestra en la Figura 67, el miembro de empuje 370 se monta. El miembro de empuje 370 es limitado en la posición en la dirección radial por una porción de árbol 380h2 del miembro de acoplamiento 380 y una porción de árbol 360d de la corredera 360. El miembro de empuje 370 puede ser montado de antemano a cualquiera o tanto la porción de árbol 380h2 como la porción de árbol 360d. En este momento, el miembro de empuje 370 se coloca a presión en relación con la porción de árbol 380h2 (o la porción de árbol 360d) de tal manera que el miembro de empuje 370 no se desencaje, por lo cual se mejora la operatividad de instalación. Después de eso, la corredera 360 se inserta en la porción de espacio 350f de modo que la porción de interconexión 380d se coloque dentro de la porción cilíndrica

360a. Como se muestra en la parte (c) de la Figura 67 y la parte (d) de la Figura 67, el perno de retención 391 y el perno de retención 392 se insertan desde la ranura de deslizamiento 350s1 a través del agujero pasante 360c1 - agujero pasante 360c4 dentro de la ranura de deslizamiento 350s4.

(5) Rodamiento del tambor:

Con referencia a la Figura 72, se describirá el rodamiento del tambor 325. La parte (a) de la Figura 72 es una vista en perspectiva como se observa desde el árbol de impulsión, y la parte (b) de la Figura 72 es una vista en perspectiva como se observa desde el lado del tambor fotosensible.

El rodamiento del tambor 325 funciona para colocar el tambor fotosensible 310 en su lugar en el bastidor del tambor 321 y para colocar la unidad de tambor U10 en relación con el ensamblaje principal A del aparato. Además, también funciona para retener el miembro de acoplamiento 380 en la posición con capacidad de transmitir la fuerza de impulsión al tambor fotosensible 310.

Se hará una descripción detallada. Al igual que en la Figura 72, la porción de interconexión 325d para colocar el tambor fotosensible 310 y para ser colocada en relación

con el bastidor del tambor 321 es sustancialmente coaxial con la otra porción de periferia 325c colocada en relación con el ensamblaje principal A del aparato. La porción de interconexión 325d y la porción de periferia exterior 325c son anulares, y el miembro de acoplamiento 380 descrito anteriormente se coloca en una porción de espacio 325b de las mismas.

Adyacente a una porción central de la porción de interconexión 325d/porción de periferia exterior 325c de la porción de espacio 325b con respecto a la dirección axial, se proporciona una superficie límite 325e para colocar la unidad de tambor fotosensible U31 en la dirección axial. Además, el rodamiento del tambor 325 tiene una superficie fija 325f para la fijación con relación al bastidor del tambor 321 y agujeros 325g1 y 325g2 para ser penetrados por tornillos de fijación. Como se describirá posteriormente en este documento, una porción guía 325a se proporciona integralmente para guiar el montaje y desmontaje del cartucho BB en relación con el ensamblaje principal A del aparato.

(6) Guía de montaje del cartucho de proceso y una porción de colocación en relación con el ensamblaje principal:

Como se muestra en las Figuras 59 y 60, la periferia exterior 325a de la porción de extremo exterior del

rodamiento de tambor 325 funciona como una guía del cartucho 340R1 y la periferia exterior 326a de la porción de extremo exterior del árbol de tambor 326 funciona como una guía del cartucho 340L1.

Un lado de la porción de extremo (del lado de impulsión) de la unidad de tambor fotosensible U31 con respecto a la dirección longitudinal se provee con una guía de cartucho 340R2 sustancialmente arriba de la guía de cartucho 340R1. En el otro lado de la porción de extremo de la misma (lado de no impulsión) se provee una guía del cartucho 340L2 arriba de la guía del cartucho 340L1.

En esta modalidad, las guías del cartucho 340R1, 340R2 se forman integralmente con el bastidor de tambor 321. Sin embargo, las guías del cartucho 340R1, 340R2 pueden no ser integrales.

(7) Operación de montaje del cartucho de proceso:

Con referencia a la Figura 73, se describirá la operación de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato. La Figura 73 ilustra el proceso de montaje, y es una vista trasversal tomada a lo largo de una línea S9 - S9 de la Figura 62.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 73, el usuario abre la puerta del cartucho 309 proporcionada en el

ensamblaje principal A del aparato. Luego, el cartucho B se monta al medio de montaje del cartucho 330 del ensamblaje principal A del aparato.

Cuando el cartucho B se monta al ensamblaje principal A del aparato, las guías del cartucho 340R1, 340R2 se alinean con las guías del ensamblaje principal 330R1, 330R2 en el lado de impulsión, como se muestra en la parte (b) de la Figura 73. Además, en el lado de no impulsión, las guías del cartucho 340L1, 340L2 (Figura 60) son guiadas por la guía del ensamblaje principal 330L1, 330L2 (Figura 63).

Luego, el cartucho B se inserta en la dirección de la flecha X4, por lo cual el cartucho B es recibido en una posición predeterminada por medio de la interconexión del acoplamiento 380 del cartucho B con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 del ensamblaje principal A. Es decir, como se muestra en la parte (c) de la Figura 73, la guía del cartucho 340R1 hace contacto con la porción de colocación 330R1a de la guía del ensamblaje principal 330R1, y la guía del cartucho 340R2 hace contacto con la porción de colocación 330R2a de la guía del ensamblaje principal 330R2.

Debido a las configuraciones sustancialmente simétricas, la guía del cartucho 340L1 hace contacto con la porción de colocación 330L1a de la guía del ensamblaje

principal 330L1 (Figura 63), y la guía del cartucho 340L2 hace contacto con la porción de posicionamiento 330L2a de la guía del ensamblaje principal 330L2, aunque no se muestra en las figuras. De esta manera, el cartucho B se monta de manera desinstalable a la porción de alojamiento del cartucho 330a por los medios de montaje 330. Por medio del cartucho B que es montado a la porción de montaje del cartucho 330a, se hace posible la operación de formación de imágenes. La porción de alojamiento del cartucho 330a es una cámara que es ocupada por el cartucho B montado al ensamblaje principal A del aparato por los medios de montaje 330, como se describiera anteriormente en este documento.

Cuando el cartucho B es alojado en la posición predeterminada descrita anteriormente, la porción de recepción de presión 340R1b (Figura 59) del cartucho B es presionada por el muelle de empuje 388R mostrado en las Figuras 62, 63 y 73. Además, la presente porción de recepción 340L1b (Figura 60) del cartucho de proceso B es presionada por el muelle de empuje 388L. Por medio de esto, el cartucho B (tambor fotosensible 310) se coloca correctamente en relación con un rodillo de transferencia, medios ópticos entre otras cosas del ensamblaje principal A.

Con referencia a la Figura 74, se describirá el

miembro de acoplamiento 380. La parte (a1) de la Figura 74 es una ilustración del estado en el cual el eje L381 del miembro de acoplamiento 380 y el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350 están alineados entre sí, y la porción guía 350j1 - la porción guía 350j4 hacen contacto con la porción a ser guiada 380j1 y la porción a ser guiada 380j4, respectivamente. La parte (a2) de la Figura 74 es una ilustración del estado en el cual el miembro de acoplamiento 380 se ha movido en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección indicada por una flecha X51, es decir, la dirección paralela con el eje L383. La parte (a3) de la Figura 74 es una ilustración del estado en el cual el miembro de acoplamiento 380 se ha movido a lo largo del eje L351 hacia el lado de no impulsión (dirección de la flecha X8) del estado en el cual la porción guía 350j1 y la porción guía 350j4 y la porción a ser guiada 380j1 - la porción a ser guiada 380j4 hacen contacto entre sí, respectivamente. La parte (b1) de la Figura 74 a la parte (b3) de la Figura 74 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de las líneas SL383 paralelas con el eje L383 en la parte (a1) de la Figura 74 y la parte (a3) de la Figura 74. En la parte (b1) de la Figura 74 a la parte (b3) de la Figura 74, el miembro de acoplamiento 380 se representa en el estado no

seccionado para una mejor ilustración, y la porción guía 350j3 y la porción de guía 350j4 de la brida del lado de impulsión 350 y la ranura de deslizamiento 350s4 son representados por líneas discontinuas.

En primer lugar, como se muestra en la parte (b1) de la Figura 74, en lo que respecta al miembro de acoplamiento 380, la porción guía 350j3 y la porción guía 350j4 hacen contacto con la porción a ser guiada 380j3 y la porción a ser guiada 380j4, por medio de la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370, de modo que el eje L381 y el eje L351 son sustancialmente coaxiales entre sí. En este momento, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 del miembro de acoplamiento 380 se encuentran en el estado más proyectado en relación con la brida del lado de impulsión 350.

Como se muestra en la parte (a2) de la Figura 74, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección de la flecha X51 paralela con el eje L383 por una distancia p3. Luego, como se muestra en la parte (b2) de la Figura 74, el miembro de acoplamiento 180 se mueve a lo largo de la porción guía 350j4 (flecha X61) contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370 mientras que se mantiene el contacto

entre la porción a ser guiada 380j4 y la porción guía 350j4 de la brida del lado de impulsión 350. En este momento, el eje L381 del miembro de acoplamiento 380 mantiene el paralelismo con el eje L351. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 380 es movible en la dirección de la flecha X61 hasta que la porción de impulsión 380b colinda con la porción de pared interior cilíndrica 350r1, es decir, hasta que la distancia de movimiento p3 del miembro de acoplamiento 380 en la dirección del eje L383 se vuelve igual a la abertura D. Por otra parte, la corredera 360 es movible únicamente en la dirección del eje L383 por la función del perno de retención 391 y el perno de retención 392. Por lo tanto, la corredera 360 se mueve en la dirección de la flecha X51 integralmente con el perno de retención 391 y el perno de retención 392 en interrelación con el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en la dirección de la flecha X61.

Cuando el miembro de acoplamiento 380 se mueve en dirección opuesta a aquella de la flecha X51, el miembro de acoplamiento 380 se mueve a lo largo de la porción guía 350j3, similarmente.

Por otra parte, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 74, cuando el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección de la flecha X8, el miembro de acoplamiento 380 se

mueve en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370 en el estado en que la porción de interconexión 380d es soportada por la porción cilíndrica 360a de la corredera 360. En este momento, las aberturas se proporcionan entre la porción a ser guiada 380j3 y la porción a ser guiada 380j4 del miembro de acoplamiento 380 y la porción guía 350j3 y la porción guía 350j4 de la brida del lado de impulsión 350, respectivamente. Es decir, el miembro de acoplamiento 380 es movible por una distancia predeterminada de la posición en la cual el miembro de acoplamiento 380 se proyecta más con relación a la brida del lado de impulsión 350 como se muestra en la parte (b1) de la Figura 74 a la posición en la cual el miembro de acoplamiento 380 se retrae como se muestra en la parte (b3) de la Figura 74.

Como se describiera anteriormente, el miembro de acoplamiento 380 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 350 en las direcciones del eje L381 y el eje L383. Además, por medio del contacto entre la porción guía 350j1 - la porción a ser guiada 380j1 y el contacto entre la porción guía 350j4 y la porción a ser guiada 380j4, el miembro de acoplamiento 180 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L381 en interrelación con el movimiento en la dirección del eje L383.

(9) Operación de montaje de acoplamiento y transmisión de impulsión:

Como se describiera anteriormente en este documento, el miembro de acoplamiento 380 se interconecta con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 simultáneamente cuando o inmediatamente antes de que el cartucho B sea colocado en la posición predeterminada del ensamblaje principal A del aparato. Con referencia a la Figura 75 hasta la Figura 78, se describirá la operación de interconexión del miembro de acoplamiento 380. La Figura 75 es una vista en perspectiva del árbol de impulsión del ensamblaje principal y las partes principales del lado de impulsión del cartucho. La Figura 76 es una vista transversal, longitudinal del árbol de impulsión del ensamblaje principal, el acoplamiento del cartucho de proceso, y un árbol del tambor, como se observa desde el fondo del ensamblaje principal. La Figura 77 es una vista transversal, longitudinal que muestra diferencias de fases en relación con las fases mostradas en la Figura 76 del árbol de impulsión del ensamblaje principal, el acoplamiento del cartucho de proceso y el árbol del tambor, como se observa desde el fondo del ensamblaje principal. En la siguiente descripción, “interconexión” significa el

estado en el cual el eje L351 y el eje L301 son sustancialmente coaxiales entre sí, y la transmisión de impulsión es posible de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 al miembro de acoplamiento 380.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 75, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L383 del miembro de acoplamiento 380 y la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1) son paralelos entre sí.

Como se muestra en la Figura 75, la dirección de montaje del cartucho B es sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 310, y el cartucho B se mueve a lo largo de la dirección (flecha X1) sustancialmente perpendicular al eje L351 de la brida del lado de impulsión 350 para ser montado al ensamblaje principal A del aparato. Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 75 y la parte (a) de la Figura 76, cuando el cartucho B comienza a ser montado al ensamblaje principal A del aparato, los proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2 del miembro de acoplamiento 380 son proyectadas más hacia la brida del lado de impulsión 350 por la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370. Este estado es el estado inicial

del montaje. En este momento, la posición del miembro de acoplamiento 380 es la primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350. Más particularmente, el eje de rotación L381 y el eje de rotación L351 están alineados sustancialmente entre sí.

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1 del estado inicial de montaje, la porción de contacto del ensamblaje principal 380i del miembro de acoplamiento 380 colinda con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 proporcionado en el ensamblaje principal A del aparato. Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 75 y la parte (a) de la Figura 76, la porción de contacto del ensamblaje principal 380i recibe la fuerza F1 (fuerza de retracción) de la porción de extremo libre 300b. La fuerza F1 es dirigida sustancialmente hacia el centro de la superficie

sustancialmente esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 380i, y por lo tanto, está inclinada por un ángulo θ7 el cual es más pequeño que un ángulo complementario θ31 del ángulo θ3 en relación con el eje L383. Por lo tanto, cuando el miembro de acoplamiento 380 recibe la fuerza F1, se mueve en la dirección de la flecha X61 a lo largo de la porción guía 350j1 contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370, mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser guiada 380j1 y la porción guía 350j1 de la brida del lado de impulsión 350.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 75 y la parte (b) de la Figura 76, el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X1. Luego, la porción de impulsión 380b del miembro de acoplamiento 380 hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 350r1 de la brida del lado de impulsión 350 de modo que el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección de la flecha X61 se limita. En este momento, una cantidad de movimiento del miembro de acoplamiento 380 del estado inicial del montaje en la dirección del eje L381 es la distancia de movimiento N10 (parte (b) de la Figura 76). La distancia del movimiento N10 es determinada por la abertura D (parte (c) de

la Figura 66) y el ángulo θ3 (Figura 70) de la porción guía 350j1 - porción guía 350j4 en relación con el eje L381.

En el estado mostrado en la parte (b) de la Figura 76, el miembro de acoplamiento 380 se ha movido por la distancia de movimiento N10 en la dirección de la flecha X8 del estado inicial del montaje. Luego, el ángulo θ7 formado entre la dirección de la fuerza F1 y el eje L383 incrementa en comparación con aquel en el estado inicial del montaje, debido a que la fuerza F1 es dirigida sustancialmente al centro de la superficie esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 380i. Con esto, una fuerza componente F1a de la fuerza F1 en la dirección de la flecha X8 incrementa en comparación con aquella del estado inicial del montaje. Por la fuerza componente F1a, el miembro de acoplamiento 380 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370. Por medio del movimiento del miembro de acoplamiento 380 en la dirección de la flecha X8, el miembro de acoplamiento 380 tiene la capacidad de pasar por la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. La posición del miembro de acoplamiento 380 mostrada en la parte (b2) de la Figura 76 es una segunda posición (posición retraída). En este momento, el

eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350. Más específicamente, en este momento hay una abertura entre el eje de rotación L381 y el eje de rotación L351 (el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En la segunda posición (posición retraída), el miembro de acoplamiento 380 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal), en comparación con aquel en la primera posición (posición proyectada).

Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 75, cuando el cartucho B ha sido movido a la posición montada completa, el eje L301 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 y el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350 son sustancialmente coaxiales entre sí por la función del medio de colocación para colocar el cartucho B al ensamblaje

principal A del aparato, como se describirá posteriormente en este documento. En este momento, el miembro de acoplamiento 380 es movido en la dirección indicada por la flecha X9 por la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370. Simultáneamente, el miembro de acoplamiento 380 se mueve a lo largo de la porción guía 350j1, de modo que el eje L381 se alinea con el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350.

Como se muestra en la Figura 77, en el estado en el cual el eje L301 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 y el eje L381 del miembro de acoplamiento 380 están alineados entre sí, la superficie de rodamiento de impulsión 380f que constituye la porción de forma cónica del miembro de acoplamiento 380 hace contacto con la porción de extremo libre 380b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. En este momento, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 del miembro de acoplamiento 380 y el perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 están imbricados entre sí en la dirección del eje L301. En este momento, el perno de transmisión de impulsión 302 se coloca en las porciones de reserva de recepción de impulsión 380k1, 380k2. Las porciones de recepción de fuerza rotatoria 380e1, 380e2 dispuestas corriente abajo de las proyecciones de transmisión 380f1,

380f2 con respecto a la dirección de las manecillas del reloj son opuestas al perno de transmisión de impulsión 302. Es decir, el miembro de acoplamiento 380 y el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se interconectan entre sí para la rotación habilitada del miembro de acoplamiento 380. La posición del miembro de acoplamiento 380 en este momento es sustancialmente la misma que la primera posición descrita anteriormente (posición proyectada).

Cuando el cartucho B se coloca en la posición montada completa, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 y el perno de transmisión de impulsión 302 pueden estar imbricados entre sí como se observa en la dirección del eje L301, dependiendo de la fase del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 con respecto a la dirección de movimiento de rotación. En tal caso, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 no tiene la capacidad de contactar la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380. En tal caso, por medio del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 que es girado por una fuente de impulsión la cual se describirá posteriormente en este documento, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 no se traslapan con el perno de transmisión de impulsión 302 como se observa en

la dirección del eje L301. Y, por la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 tiene la capacidad de contactar la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380 (el miembro de acoplamiento 380 alcanza la primera posición (posición proyectada)). De esta manera, el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 tiene la capacidad de interconexión con el miembro de acoplamiento 380 mientras que es girado por la fuente de impulsión, y por lo tanto, el miembro de acoplamiento 380 comienza a girar.

Con referencia a la Figura 78, se describirá la operación de transmisión de impulsión al momento de la impulsión del tambor fotosensible 310. Por medio de la fuerza rotatoria recibida de la fuente de impulsión del ensamblaje principal A del aparato, el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 gira en la dirección indicada por X10 en la figura, junto con el engranaje de impulsión del tambor 301. El perno de transmisión de impulsión 302 integral con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con las porciones de recepción de fuerza rotatoria 380e1, 380e2 del miembro de acoplamiento 380 para girar el miembro de acoplamiento 380. Como se describiera anteriormente en

este documento, la porción de transmisión de fuerza rotatoria 380g1, la porción de transmisión de fuerza rotatoria 380g2 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 350g1 (parte (a) de la Figura 70), la porción de recepción de fuerza rotatoria 350g2 (parte (b) de la Figura 70) se interconectan casi sin abertura en la dirección del eje L382 (parte (c) de la Figura 70), y por lo tanto, mantienen el estado sustancialmente paralelo. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 380 puede transmitir la rotación alrededor del eje L381 de la brida del lado de impulsión 350. Por lo tanto, la rotación del miembro de acoplamiento 380 es transmitida a la brida del lado de impulsión 350 a través de la porción de transmisión de fuerza rotatoria 380g1, la porción de transmisión de fuerza rotatoria 380g2 y la porción de recepción de fuerza rotatoria 350g1, la porción de recepción de fuerza rotatoria 350g2.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 79, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L383 del miembro de acoplamiento 380 es perpendicular a la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1).

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 79, cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1, la porción de contacto del ensamblaje principal 380i del

miembro de acoplamiento 380 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 proporcionado en el ensamblaje principal A del aparato, similarmente al caso en que el eje L383 del miembro de acoplamiento 380 es paralelo con la dirección de montaje del cartucho B. En este momento, la porción de contacto del ensamblaje principal 380i recibe la fuerza F2 de la porción de extremo libre 300b por medio del montaje del cartucho B. La fuerza F2 es dirigida al centro de la superficie sustancialmente esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 380i, y por lo tanto, está inclinada por el ángulo θ1 en relación con el eje L382, y una fuerza componente F2a de la fuerza F2 se produce como un componente a lo largo de la dirección de la flecha X8 en la dirección del eje L381. Por lo tanto, cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X1, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370, por la fuerza componente F2a, como se muestra en la parte (b2) de la Figura 79. Por el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en la dirección de la flecha X8, el miembro de acoplamiento 380 tiene la capacidad de pasar por la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del

ensamblaje principal 300. En este documento, el ángulo θ1 formado entre la porción de contacto del ensamblaje principal 380i y el eje L381 se selecciona de tal manera que el miembro de acoplamiento 380 pueda moverse en la dirección de la flecha X8 por la fuerza componente F2a contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370. Después de eso, similarmente al caso de la parte (b3) de la Figura 78 y la parte (b4) de la Figura 78, el cartucho B puede moverse a la posición montada completa mientras que mantiene el miembro de acoplamiento 380 en la porción de espacio 350f de la brida del lado de impulsión 350.

La descripción anterior ha sido hecha con respecto al caso en el cual la dirección de montaje X1 del cartucho B es paralela con o perpendicular al eje L183. Sin embargo, también cuando la dirección es diferente de la dirección de montaje descrita anteriormente, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección de la flecha X8 de modo que el miembro de acoplamiento 380 pueda pasar por la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. El miembro de acoplamiento 380 es movido por la fuerza F1 a lo largo de la porción guía 350j1 - la porción guía 350j4 en la dirección indicada por la flecha X8, o por la fuerza componente F1a o la fuerza componente F2a de la

fuerza F1 o la fuerza F2 en la dirección de la flecha X8.

Con la estructura descrita anteriormente, el cartucho B se puede montar al ensamblaje principal A del aparato, independientemente de las fases del miembro de acoplamiento 380 y el perno de transmisión de impulsión 302 en relación con la dirección de movimiento de rotación en términos de la dirección de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato.

Como se describiera anteriormente, con la estructura de esta modalidad, el miembro de acoplamiento 380 puede ser interconectado con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 con una estructura simple sin utilizar estructuras complicadas del ensamblaje principal A del aparato y/o el cartucho B.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 75, en esta modalidad, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección de la flecha X8 después de que la porción de impulsión 380b hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 350r1. Sin embargo, el miembro de acoplamiento 380 puede pasar por la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 cuando la porción de impulsión 380b hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 350r1. Para proporcionar esta estructura, como se

muestra en la parte (a1) de la Figura 18 y la parte (a2) de la Figura 80, por ejemplo, la inclinación θ3 se reduce, o la abertura D se incrementa, por lo cual la distancia de movimiento N10 se incrementa. O, como se muestra en la parte (b1) de la Figura 80 y la parte (b2) de la Figura 80, la cantidad Q de la proyección de las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 de la abertura 350e de la brida del lado de impulsión 350 hacia el lado de impulsión se puede reducir. Con esta estructura, solo por el movimiento a lo largo de la porción guía 350j1 - porción guía 350j4, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 del miembro de acoplamiento 380 se mueven más allá de la porción de extremo libre 300b en la dirección de la flecha X8, de modo que puede pasar por la porción de extremo libre 300b. Por lo tanto, es innecesario producir la fuerza componente F1a de la fuerza F1 en la dirección de la flecha X8, y el miembro de acoplamiento 380 y el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se pueden interconectar entre sí con una estructura más simple.

(10) operación de separación del acoplamiento y operación de remoción del cartucho:

Con referencia a la Figura 81 hasta la Figura 84, se describirá la operación de separación del miembro de acoplamiento 380 del árbol de impulsión del ensamblaje

principal 300 cuando el cartucho B es retirado del ensamblaje principal A del aparato. La parte (a) de la Figura 81 y la parte (a) de la Figura 84 muestran la dirección de desmontaje del cartucho B y la sección S10 y la sección S11. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 81 y las partes (a) - (b) de la Figura 83 son vistas transversales, esquemáticas que ilustran la separación del miembro de acoplamiento 380 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 en las secciones S de la parte (a) de la Figura 81. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 84 muestran secciones tomadas a lo largo de una línea S11 de la parte (a) de la Figura 84 e ilustran la separación del miembro de acoplamiento 380 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. La Figura 82 es una vista agrandada de las porciones cercanas de la unidad de brida del lado de impulsión U32 y el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 mostrados en la parte (b3) de la Figura 81. En la parte (b1) de la Figura 81 y la parte (b2) de la Figura 81, el miembro de acoplamiento 380 no se secciona. En la Figura 81 - Figura 84, la porción guía 350j1 y la porción guía 350j2 de la brida del lado de impulsión 350 son representadas por líneas discontinuas. En la parte (b3) de la Figura 81, la parte (b4) de la Figura 81, Figura 82 - Figura 83, la proyección de transmisión 380f2 que existe al frente

del plano de sección es indicada por líneas discontinuas. A continuación, el lado de la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2 se tomará para la explicación.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 81, la descripción se hará en lo que respecta al caso en el cual la dirección de desmontaje del cartucho B (flecha X12) y el eje L383 del miembro de acoplamiento 380 son paralelos entre sí.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 81, el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12 la cual es sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 310 y la cual es sustancialmente perpendicular al eje L351 de la brida del lado de impulsión 350 para ser desmontado del ensamblaje principal A del aparato. En el estado en que el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 no gira después de la terminación de la operación de formación de imágenes, el perno de transmisión de impulsión 302 hace contacto con las porciones de recepción de fuerza rotatoria 380e1, 380e2. El perno de transmisión de impulsión 302 se localiza corriente abajo de la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2 con respecto a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B. En este momento, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con la

superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380. Este es el estado inicial del desmontaje.

La posición del miembro de acoplamiento 380 en el estado de la parte (b1) de la Figura 81 es la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada). La primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) es sustancialmente la misma que la primera posición descrita anteriormente (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350. Más particularmente, el eje de rotación L381 y el eje de rotación L351 están alineados sustancialmente entre sí.

Luego, el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12. Luego, como se muestra en la parte (b2) de la Figura 81, la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2 localizada en el lado corriente arriba del miembro de acoplamiento 380 con respecto a la dirección de desmontaje

recibe la fuerza F5 producida por el desmontaje del cartucho B, del perno de transmisión de impulsión 302. La fuerza F5 es perpendicular a la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2, y por lo tanto es paralela con el eje L383 el cual es perpendicular a la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2. Por lo tanto, cuando el miembro de acoplamiento 380 recibe la fuerza F5, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección de la flecha X62 a lo largo de la porción guía 350j2 contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 170 mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser guiada 380j2 y la porción guía 350j2 de la brida del lado de impulsión 350. La porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se separa de la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380.

En este documento, la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2 (y la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e1) se colocan de tal manera que el miembro de acoplamiento 380 pueda moverse en la dirección del eje L183 por la fuerza F5. En esta modalidad, la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2 (y la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e1) es la superficie plana perpendicular al eje L383, y por lo tanto, la dirección de la fuerza F5 es

paralela con el eje L383. Por lo tanto, el usuario puede mover el cartucho B en la dirección de desmontaje X12 con una fuerza pequeña, mientras que mueve el miembro de acoplamiento 380 en el eje L383 (y el eje L381) en relación con la brida del lado de impulsión 350. Por medio del movimiento del miembro de acoplamiento 380 en la dirección de la flecha X8 por la fuerza F5, la proyección de transmisión 380f2 tiene la capacidad de pasar por el perno de transmisión de impulsión 302.

Cuando la proyección de transmisión 380f2 pasa por el perno de transmisión de impulsión 302, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se pone en contacto nuevamente con la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380. Cuando el cartucho B se mueve más lejos de esta posición en la dirección de la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 380 recibe la fuerza F6 de la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, como se muestra en la parte (b3) de Figura 81 y la Figura 82. La fuerza F6 dirigida hacia el centro de la porción de forma cónica de la superficie de rodamiento de impulsión 380f, y por lo tanto, una fuerza componente F6b de la fuerza F6 se produce en la dirección del

eje L383. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección de la flecha X62 mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser guiada 380j2 y la porción guía 350j2 de la brida del lado de impulsión 350 por la fuerza componente F6b, y la porción de impulsión 380b hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 350r2. Por medio de esto, el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L383 se limita.

En este momento, la fuerza componente F6a se produce a lo largo de la flecha X8 en la dirección del eje L381. Por lo tanto, cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 380 es movido en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370 por la fuerza componente F6a. Por medio de esto, como se muestra en la parte (b4) de la Figura 81, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se separa de la abertura 380m del miembro de acoplamiento 380.

La posición del miembro de acoplamiento 380 mostrada en la parte (b4) de la Figura 81 es la segunda posición (posición habilitada de separación). La segunda posición (posición separable) es sustancialmente la misma que

la segunda posición descrita anteriormente (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L381 del miembro de acoplamiento 380 es sustancialmente paralelo con el eje L351 de la brida del lado de impulsión 350. Más específicamente, en este momento hay una abertura entre el eje de rotación L381 y el eje de rotación L351 (el eje de rotación L381 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 180 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 83, el miembro de acoplamiento 380 separado del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se mueve en la dirección opuesta a la dirección indicada por la flecha X62, mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser guiada 380j2 y la

porción guía 350j2 de la brida del lado de impulsión 350 por la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 83, el cartucho B regresa al estado inicial del montaje en el cual inicia el montaje al ensamblaje principal A del aparato, es decir, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 del miembro de acoplamiento 380 regresan al estado en el cual son proyectadas más con relación a la brida del lado de impulsión 350 (primera posición (posición proyectada)).

En resumen, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 380 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. En otras palabras, con la remoción del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 180 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300, de modo que el miembro de acoplamiento 380 se mueve de la primera posición a la segunda posición, y después, a la primera posición. Además en otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 380 recibe las fuerzas de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 y la brida del lado de impulsión 350 para desplazar (mover) la

primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) a la segunda posición (posición habilitada de separación).

Con referencia a la parte (a) de la Figura 84, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L383 del miembro de acoplamiento 380 es perpendicular a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 84, en el estado en que la rotación del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se ha detenido después de la terminación de la operación de formación de imágenes, el perno de transmisión de impulsión 302 hace contacto con las porciones de recepción de fuerza rotatoria 380e1 y 380e2. En este momento, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380. Éste es el estado inicial del desmontaje.

Luego, el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 380 se mueve junto con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección de desmontaje X12 puesto que el movimiento del miembro de acoplamiento 380 en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L382 se limita. Como

se muestra en la parte (b2) de la Figura 84, la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380 como porción de recepción de fuerza de retracción es empujado por la fuerza F9 (fuerza de retracción) de la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 por el movimiento de desmontaje del cartucho B. La fuerza F9 es dirigida al centro de la forma cónica del rodamiento de árbol de impulsión 380f, y por lo tanto, una fuerza componente F9a junto con la flecha X8 se produce en la dirección del eje L381. Por medio de la fuerza componente F9a, el miembro de acoplamiento 880 se mueve en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F170 del miembro de empuje 170.

Cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de desmontaje X12, una superficie interior 380f4 de la proyección de transmisión 380f2 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, y el miembro de acoplamiento 380 recibe la fuerza F10 de la porción de extremo libre 300b por el desmontaje del cartucho B, como se muestra en la parte (b3) de Figura 84. La fuerza F10 es dirigida hacia el centro de la superficie esférica de la porción de extremo libre 300b, y por lo tanto, una fuerza componente F10a se produce a

lo largo de la flecha X8 en la dirección del eje L381. Cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 380 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 por la fuerza componente F10a contra la fuerza de empuje F370 del miembro de empuje 370. Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 84, por medio del movimiento del miembro de acoplamiento 380 en la dirección de la flecha X8 por la fuerza componente F10a, la proyección de transmisión 380f2 tiene la capacidad de pasar por el perno de transmisión de impulsión 302. De esta manera, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se separa de la abertura 380m del miembro de acoplamiento 380.

El miembro de acoplamiento 380 ahora separado del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 regresa al estado inicial del montaje en el cual el cartucho B comienza a ser montado al ensamblaje principal A del aparato, es decir, las proyecciones de transmisión 380f1, 380f2 del miembro de acoplamiento 380 son más proyectadas (parte (b) de la Figura 83) en relación con la brida del lado de impulsión 350, similarmente al caso en que la dirección de desmontaje (flecha X12) del cartucho B es paralela con el eje L383 del miembro de acoplamiento 380.

En la descripción anterior, la dirección de desmontaje X12 del cartucho B es paralela con o perpendicular al eje L183 del miembro de acoplamiento 180. Sin embargo, el miembro de acoplamiento 380 puede ser retirado de manera similar de la porción de interconexión del lado del acoplamiento principal 100 incluso cuando la dirección de desmontaje es diferente de aquellas descritas anteriormente. En este caso, en el desmontaje del cartucho B, una de las proyecciones de transmisión 380f1 y 380f2 hace contacto con el perno de transmisión de impulsión 302. O, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con la superficie de rodamiento de impulsión 380f del miembro de acoplamiento 380. Además, una de la superficie interior 380f3 (no mostrada) de la proyección de transmisión 380f1 y la superficie interior 380f4 de la proyección de transmisión 380f2 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Luego, el miembro de acoplamiento 380 recibe una de la fuerza F5, F6 y la fuerza F9, F10 por el movimiento de desmontaje para moverse en la dirección de la flecha X8 en relación con la brida del lado de impulsión 350, teniendo la capacidad de esta manera de separación del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

En el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el cartucho B se puede desmontar del ensamblaje principal A del aparato, independientemente de las fases de rotación del miembro de acoplamiento 380 y el perno de transmisión de impulsión 302 en relación con la dirección de desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato.

Como se describiera anteriormente, en respuesta a la operación de desmontaje del cartucho B, el miembro de acoplamiento 380 puede ser separado en el estado en que la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 está en la abertura 380m del miembro de acoplamiento 380. Por lo tanto, el cartucho B se puede desmontar en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del tambor fotosensible 310.

De acuerdo con la modalidad de la presente invención, el miembro de acoplamiento 380 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L381 y en la dirección del eje L383. Además, el miembro de acoplamiento 380 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 350 en la dirección del eje L381 en interrelación con el movimiento en la dirección del eje L383. Por medio de esto, cuando el cartucho B es

montado al ensamblaje principal A del aparato por medio del movimiento del cartucho B en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 310, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección del eje L381 para la interconexión con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Además, cuando el cartucho B es desmontado, del ensamblaje principal A del aparato por medio del movimiento del cartucho B en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 310, el miembro de acoplamiento 380 se mueve en la dirección del eje L381 para la separación del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Adicionalmente, cuando el cartucho B se desmonta del ensamblaje principal A del aparato, es innecesario girar cualquiera del tambor fotosensible 310 y el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Por lo tanto, la carga de desmontaje del cartucho B se reduce, y el desempeño de utilidad al momento del desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato se mejora.

La configuración del árbol de impulsión del ensamblaje principal no está limitada a aquella descrita anteriormente. Con referencia a la Figura 85, se describirá un ejemplo modificado del árbol de impulsión del ensamblaje principal. La Figura 85 es una vista en perspectiva del árbol

de impulsión del ensamblaje principal y el engranaje de impulsión del tambor.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 85, una porción de extremo libre del árbol de impulsión del ensamblaje principal 1300 puede ser una superficie plana 1300b. Por medio de esto, la configuración del árbol es simple con el resultado de que el costo de manufactura se puede reducir, logrando de esta manera una reducción de costos. En este caso, el árbol de impulsión del ensamblaje principal 1300 hace contacto con el miembro de acoplamiento 380 en la superficie plana 1300b, pero la superficie de rodamiento de impulsión 380f (Figura 68) contactada por la superficie plana 1300b tiene una forma cónica. Por lo tanto, por medio del movimiento del cartucho B en el montaje y desmontaje, el miembro de acoplamiento 380 recibe una fuerza componente en la dirección del eje L381 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 1300, y por lo tanto, el miembro de acoplamiento 380 puede pasar por el árbol de impulsión del ensamblaje principal 1300.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 85, las porciones de transmisión de impulsión 1302c1 y 1302c2 para transmitir la fuerza de impulsión al cartucho B se pueden formar con anticipación con el árbol de impulsión del

ensamblaje principal 1300, en las cuales las superficies de transmisión de impulsión 1302c1 y 1302c2 se forman en las porciones de transmisión de impulsión 1302c1 y 1302c2, respectivamente. Por medio de la manufactura del árbol de impulsión del material de resina, la porción de transmisión de impulsión se puede moldear integralmente para lograr la reducción de costos.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 85, con el propósito de estrechar el intervalo de la porción de extremo libre 1300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 1300, se puede proporcionar un extremo libre del árbol 1300d que tiene un diámetro más pequeño que la parte principal 1300a. Como se describiera anteriormente en este documento, un cierto grado de precisión se requiere para la porción de extremo libre 1300b con el propósito de determinar la posición del miembro de acoplamiento 380. Por lo tanto, con el propósito de limitar un intervalo requerido de precisión para la porción de contacto del miembro de acoplamiento 380 (superficie de rodamiento de impulsión 380f, parte (a) de la Figura 66), solo la superficie de precisión requerida costosamente se puede hacer más pequeña, reduciendo de esta manera el costo de manufactura. En esta modalidad, la porción de recepción de fuerza rotatoria del miembro de

acoplamiento es una superficie plana perpendicular al eje L383, pero la presente invención no está limitada a este ejemplo. Con referencia a la Figura 86, se describirá un ejemplo modificado de la porción de recepción de fuerza rotatoria. La Figura 86 es una vista en perspectiva y una vista superior en planta del miembro de acoplamiento.

Como se muestra en la Figura 86, las porciones de recepción de fuerza rotatoria 1380e1 y 1380e2 de las proyecciones de transmisión 1380f1 y 1380f2 del miembro de acoplamiento 1380 están inclinadas por un ángulo $\alpha 5$ en relación con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 310. Es decir, son superficies inclinadas en relación con el eje L383. Cuando el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 gira en la dirección indicada por una flecha T1, las porciones de recepción de fuerza rotatoria 1380e1, 1380e2 del miembro de acoplamiento 1380 hacen contacto con el perno de transmisión de impulsión 302. Luego, el miembro de acoplamiento 1380 recibe una fuerza componente en la dirección de la flecha T2. Cuando el cartucho B es montado al ensamblaje principal A del aparato, una superficie de rodamiento de impulsión 1380f del miembro de acoplamiento 1380 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 por la fuerza

de empuje F370 del miembro de empuje 370 (parte (b4) de la Figura 75). Por lo tanto, por medio del miembro de acoplamiento 1380 que recibe la fuerza en la dirección de la flecha T2, el contacto entre la superficie de rodamiento de impulsión 1380f y la porción de extremo libre 300b se hace más fuerte durante la operación de impulsión, y por lo tanto, la interconexión entre el miembro de acoplamiento 1380 y el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se puede estabilizar adicionalmente.

Modalidad 4

Con referencia a la Figura 87 hasta la Figura 99, se describirá una cuarta modalidad de la presente invención.

En la descripción de esta modalidad, los mismos números de referencia que en la modalidad 1 se asignan a los elementos que tienen las funciones correspondientes en esta modalidad, y la descripción detallada de los mismos se omite por simplicidad, y la estructura y operación las cuales son diferentes de la Modalidad 1 se describirán. También, se asignarán nombres de partes similares. Esto aplica también a las otras modalidades.

Similarmente a la descripción de la Modalidad 1, los ejes de rotación de una brida del lado de impulsión 450, de un miembro de acoplamiento 480 y de una porción de

interconexión del lado del ensamblaje principal 100 serán llamados ejes. Esto aplica también a las otras modalidades.

La dirección de montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato y la dirección de desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato en esta modalidad son similares a aquellos de la Modalidad 1, y esto aplica también a las otras modalidades.

Con referencia primero a la Figura 87, se describirá la estructura de una unidad de acoplamiento U40 utilizada en esta modalidad. Como se muestra en la Figura 87, la unidad de acoplamiento U40 comprende el miembro de acoplamiento 480, una corredera intermedia 430 como un miembro de transmisión intermedio, y un perno guiado (perno a ser guiado) 440.

El miembro de acoplamiento 480 se describirá en detalle. El eje de rotación del miembro de acoplamiento 480 es un eje L481, una dirección perpendicular al eje L481 es un eje L482, y una dirección perpendicular tanto al eje L481 como al eje L442 es un eje L483.

La parte (a) - parte (c) de la Figura 87 son vistas en perspectiva con las partes separadas de la unidad de acoplamiento U40. La parte (d) - parte (e) de la Figura 87 ilustran la unidad de acoplamiento U40, y la parte (d) de la

Figura 87 es una vista como se observa en la dirección del eje L881, y la parte (e) de la Figura 87 es una vista como se observa en la dirección del eje L483. En la parte (e) de la Figura 87, una porción de pared interior cilíndrica 430r1 y una porción de pared interior cilíndrica 430r2 (las cuales se describirán posteriormente en este documento) de la corredera 430 son detectadas por líneas discontinuas.

Como se muestra en la Figura 87, el miembro de acoplamiento 480 comprende principalmente tres porciones. Una primera porción es una porción impulsada 480a como una porción de extremo (porción de extremo libre) interconectable con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 400 el cual se describirá posteriormente en este documento para recibir la fuerza de rotatoria del perno de transmisión de impulsión 302 el cual se describirá posteriormente en este documento y el cual es una porción de transmisión de fuerza rotatoria (porción de transmisión de fuerza rotatoria del lado del ensamblaje principal) proporcionada en el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Una segunda porción es una porción de impulsión 480b como la otra porción de extremo (porción soportada) la cual funciona para transmitir la fuerza de impulsión de rotación a la brida del lado de impulsión 450 la cual se describirá posteriormente en este

documento a través de la corredera intermedia 430 y la cual es soportada por una corredera 460 de tal manera que el miembro de acoplamiento 480 pueda moverse en la dirección del eje de rotación L481. Una porción de interconexión 480c conecta la porción de impulsión 480b y la porción impulsada 480a entre sí. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 87, una porción impulsada 380a incluye una abertura de inserción del árbol de impulsión 480m como el hueco que se expande desde el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480. La abertura 480m es proporcionada por una superficie de rodamiento de impulsión cónica 480f que se expande como una aproximación hacia el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

En la circunferencia de la superficie de extremo de la misma, se provee con proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2 que se proyectan desde la superficie de rodamiento de impulsión 480f. La superficie periférica exterior de la porción impulsada 380a que incluye las dos proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2 se provee con una porción de contacto del ensamblaje principal sustancialmente esférica 480i. Cuando el miembro de acoplamiento 480 se interconecta con el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, y cuando el miembro de acoplamiento 480 se separa del árbol de

impulsión del ensamblaje principal 300, la porción de contacto del ensamblaje principal 480i hace contacto con la porción de extremo libre 300b y el perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

Entre las proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2, se proporcionan las porciones de reserva de recepción de impulsión 480k1 y 480k2. Un espacio libre entre las dos proyecciones de recepción de impulsión 480f1 y 480f2 es más grande que un diámetro exterior del perno de transmisión de impulsión de modo que el perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 del ensamblaje principal A del aparato el cual se describirá posteriormente en este documento pueda ser recibido por la porción de espacio libre. Las porciones de espacio libre son designadas por 480k1 y 480k2.

En las posiciones corriente abajo de la proyección de transmisión 480f1 y 480f2 con respecto a la dirección de las manecillas del reloj, se proporcionan superficies de recepción de fuerza de impulsión (porciones de recepción de fuerza rotatoria) 480e1 y 480e2, con las cuales el perno de transmisión 302 como la porción de transmisión de fuerza rotatoria proporcionada en el árbol de impulsión del

ensamblaje principal 300 colinda para transmitir la fuerza rotatoria. Es decir, las superficies de recepción de fuerza de impulsión 480e1 y 480e2 cruzan con la dirección de movimiento de rotación del miembro de acoplamiento 480 de modo que son giradas alrededor del eje L481 al ser empujadas por las superficies laterales del perno de transmisión de impulsión 302 del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

Cuando la porción de interconexión 480c es seccionada por un plano perpendicular al eje L481, por lo menos un corte transversal de la porción de interconexión 480c tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 y las proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2 (superficies de recepción de fuerza de impulsión 480e1 y 480e2). En otras palabras, una sección predeterminada de la porción de interconexión 480c perpendicular al eje de rotación L2 del miembro de acoplamiento 4380 tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que la distancia entre las proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2 (superficies de recepción de fuerza de impulsión 480e1 y 480e2) y el eje de rotación L2. Además en otras palabras, la porción de interconexión 480c tiene un diámetro el cual es

más pequeño que la distancia entre la proyección de transmisión 480f1 (superficie de recepción de fuerza de impulsión 480e1) y la proyección de transmisión 480f2 (superficie de recepción de fuerza de impulsión 480e2).

Como se muestra en la Figura 87, el cuerpo redondo (porción de interconexión 480c y porción de impulsión 480b) comprende una porción cilíndrica 480r1, una porción cilíndrica 480r2, una primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g1, una primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 280g2 y un agujero pasante 480p.

Los agujeros pasantes 480p son cilíndricos y se proporcionan en la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g2, y los ejes centrales de los agujeros pasantes 480p son paralelos con el eje L483.

La primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g2 son superficies planas perpendiculares al eje L483, y están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L481, como se observa en la dirección del eje L481. La porción cilíndrica 480r1 y la porción cilíndrica 480r2 son cilíndricas, y el eje central de las mismas es el eje L481, y están dispuestas en

posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L481, como se observa en la dirección del eje L481.

Una corredera intermedia 430 como un miembro de transmisión intermedio se describirá en detalle. Como se muestra en la parte (a) de la Figura 87, un eje de rotación de la corredera intermedia 430 es un eje L431, una dirección perpendicular al eje L431 es un eje L432, y una dirección perpendicular al eje L431 y al eje L432 es un eje L433.

La corredera intermedia 430 comprende principalmente una porción hueca 430f, una porción de periferia exterior 430e y primeras porciones guía 430j1 - 430j4.

La porción de periferia exterior 430e se provee con una proyección cilíndrica 430m1 y una proyección cilíndrica 430m2 las cuales se extienden en la dirección del eje L432 y las cuales se proveen con segundas porciones de transmisión de fuerza rotatoria 430k1 y 430k2 las cuales se describirán posteriormente en este documento.

Las segundas porciones de transmisión de fuerza rotatoria 430k1, 430k2 son superficies planas perpendiculares al eje L432 y son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L431. Además, un cuerpo redondo 430c1 y un cuerpo redondo 430c2 tienen formas cilíndricas que tienen el

eje central alineado con el eje L431 y están dispuestos en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L431.

La porción hueca 430f se provee con una primera porción de recepción de fuerza rotatoria 430g1 y una primera porción de recepción de fuerza rotatoria 430g2 que tienen superficies planas perpendiculares al eje L433, y la porción de pared interior cilíndrica 430r1 y la porción de pared interior cilíndrica 430r2 que tienen la forma cilíndrica con el eje central de las mismas alineado con el eje L431. La porción de pared interior cilíndrica 430r1 y la porción de pared interior cilíndrica 430r2 se disponen en posiciones diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje L431, como se observa en la dirección del eje L431.

Como se muestra en la parte (e) de la Figura 87, la primera porción guía 430j3 y la primera porción guía 430j4 están inclinadas por un ángulo θ4 en relación con el eje L431 como se observa en la dirección del eje L433. La primera porción guía 430j3 y la primera porción guía 430j4 tienen configuraciones simétricas con respecto al eje L431 como se observa en la dirección del eje L433. Como se muestra en la parte (a) de la Figura 87, la primera porción guía 430j1 y la primera porción guía 430j2 se disponen en posiciones

diametralmente opuestas de la primera porción guía 430j3 y la primera porción guía 430j4 con respecto al eje L431, respectivamente.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 87, las porciones cilíndricas 480r1 y 480r2 y las primeras porciones de transmisión de fuerza rotatoria 480g1 y 480g2 se disponen en la porción hueca 430f de tal manera que el eje L483 del miembro de acoplamiento 480 sea paralelo con el eje L433 de la corredera intermedia 430. Como se muestra en la parte (d) de la Figura 87, las primeras porciones de transmisión de fuerza de rotación 480g1, 480g2 y las primeras porciones de recepción de fuerza rotatoria 430g1, 430g2 se interconectan entre sí casi sin abertura en el eje L483. Por medio de esto, se impide el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en relación con la corredera intermedia 430 en la dirección del eje L483. Se impide la rotación de la corredera intermedia 430 en relación con el miembro de acoplamiento 480 en la dirección del eje L431. Es decir, una fuerza de rotación es transmitida del miembro de acoplamiento 280 a la corredera intermedia 230 a través de la interconexión entre la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g1 y la primera porción de transmisión de fuerza rotatoria 480g2 y la primera porción de recepción de

fuerza rotatoria 430g1 y la primera porción de recepción de fuerza rotatoria 430g2.

La porción cilíndrica 480r1, la porción cilíndrica 480r2, la porción de pared interior cilíndrica 430r1 y la porción de pared interior cilíndrica 430r2 se proporcionan de tal manera que cuando el eje L481 del miembro de acoplamiento 480 sea sustancialmente coaxial con el eje L431 en la porción hueca 430f, se proporcionen aberturas D10 entre la porción cilíndrica 480r1 y la porción de pared interior cilíndrica 430r1 y entre la porción cilíndrica 480r2 y la porción de pared interior cilíndrica 430r2, respectivamente. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 480 es movible en relación con la corredera intermedia 430 en la dirección del eje L482.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 87 y la parte (e) de la Figura 87, el perno guiado cilíndrico 440 se inserta en un agujero pasante 430p del miembro de acoplamiento 430. Como se describirá posteriormente en este documento, cuando el miembro de acoplamiento 480 es empujado por un miembro de empuje 470 hacia el lado de impulsión (flecha X9), las primeras porciones guía 430j1 - 430j4 hacen contacto con el perno guiado 440. Por medio de esto, se impide la separación del miembro de acoplamiento 480 de la

corredera intermedia 430 hacia el lado de impulsión, y el eje L481 sustancialmente coaxial con el eje L431.

Con referencia a las Figuras 88 y 89 se describirá la estructura de la unidad de brida del lado de impulsión U42 utilizada en esta modalidad. La parte (a) de la Figura 88 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de tambor fotosensible U41 como una unidad de miembro fotosensible a la cual se monta la unidad de brida del lado de impulsión U42, como se observa desde el lado de impulsión. La parte (b) de la Figura 88 es una vista transversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S41 en la parte (a) de la Figura 88, y la parte (c) de la Figura 88 es una vista trasversal, esquemática tomada a lo largo de una línea S42 en la parte (a) de la Figura 88. La Figura 89 es una vista en perspectiva con las partes separadas de la unidad de brida del lado de impulsión U42. En la parte (c) de la Figura 88, las segundas porciones guía 450j1, 450j2 y la ranura de deslizamiento 450s1 son representadas por líneas discontinuas para una mejor ilustración.

Como se muestra en la Figura 88, la unidad de brida del lado de impulsión U42 comprende la brida del lado de impulsión 450, la unidad de acoplamiento U40, los pernos de retención 491, 492, el miembro de empuje 470 y una corredera

460.

Con referencia primero a la Figura 89, la brida del lado de impulsión 450 se describirá en detalle. El eje de rotación de la brida del lado de impulsión es un eje L451, una dirección perpendicular al eje L451 es el eje L452 y una dirección perpendicular tanto al eje L451 como al eje L452 es el eje L453.

La brida del lado de impulsión 450 se provee con una porción de soporte de interconexión 450b, una porción de engranaje 450c y una porción de soporte 450d entre otras cosas. El interior de la brida del lado de impulsión 450 es hueco y será llamado una porción hueca 450f.

La porción hueca 450f se provee con segundas porciones de recepción de fuerza rotatoria 450g1 y 450g2 que tienen superficies planas perpendiculares a los ejes L452, una porción de pared interior cilíndrica 450r que tiene una forma cilíndrica con un eje central alineado con el eje L451, y segundas porciones guía 450j1 - 450j4.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 88, las segundas porciones guía 450j1, 450j2 están inclinadas en relación con un eje L251 por un ángulo θ5 como se observa en la dirección del eje L452. Las segundas porciones guía 450j1, 450j2 tienen configuraciones simétricas con respecto al eje

L451 como se observa en la dirección del eje L452. Las segundas porciones guía 450j3, 450j4 se proporcionan diametralmente opuestas de las segundas porciones guía 450j1, 450j2 con respecto al eje L451, respectivamente.

La porción de pared interior cilíndrica 450r se provee con la ranura de deslizamiento 450s1 y la ranura de deslizamiento 450s4. Como se describirá posteriormente en este documento, la ranura de deslizamiento 450s1 y la ranura de deslizamiento 450s4 son agujeros pasantes para soportar los pernos de retención 491, 492 y tienen formas rectangulares con lados largos a lo largo del eje L453, como se observa en la dirección del eje L452.

Como se muestra en las Figuras 88 y 89, la unidad de acoplamiento U40 se dispone en la porción hueca 450f de la brida del lado del impulsión 450 de tal manera que el eje L482 sea paralelo con el eje L452. Las segundas porciones de transmisión de fuerza rotatoria 430k1, 430k2 de la corredera intermedia 430 y las segundas porciones de recepción de fuerza rotatoria 450g1, 450g2 se interconectan entre sí casi sin abertura en la dirección del eje L482. Por medio de esto, se impide el movimiento de la unidad de acoplamiento U40 en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L482 (parte (d) de la Figura 89). Se impide

la rotación de la corredera intermedia 430 en relación con la brida del lado de impulsión 450 alrededor del eje L451. Es decir, la fuerza rotatoria es transmitida de la corredera intermedia 430 a la brida 450 a través de la interconexión entre la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 430k1 y la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 450g1 y entre la segunda porción de transmisión de fuerza rotatoria 430k2 y la segunda porción de recepción de fuerza rotatoria 450g2.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 88, el cuerpo redondo 430c1, el cuerpo redondo 430c2 y la porción de pared interior cilíndrica 450r se proporcionan de tal manera que cuando el eje L481 de la unidad de acoplamiento U40 sea sustancialmente coaxial con el eje L451 en la porción hueca 450f, se proporcionen aberturas D20 entre el cuerpo redondo 430c1 y la porción de pared interior cilíndrica 450r y entre el cuerpo redondo 430c2 y la porción de pared interior cilíndrica 450r. Por medio de esto, la unidad de acoplamiento U40 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L483. Como se describirá posteriormente en este documento, cuando la corredera intermedia 430 es empujada hacia el lado de impulsión (flecha X9) por el miembro de empuje 470 a través del miembro de

acoplamiento 480, la proyección cilíndrica 430m1 y la proyección cilíndrica 430m2 hacen contacto con la segunda porción guía 450j1 - la segunda porción guía 450j4. Por medio de esto, se impide la separación de la corredera intermedia 430 de la brida del lado de impulsión 450 hacia el lado de impulsión, y el eje L431 es sustancialmente coaxial con el eje L451.

Como se muestra en la Figura 88, la corredera 460 como el miembro de sujeción (miembro movible) se provee con una porción cilíndrica 460a interconectada con las porciones cilíndricas 480r1, 480r2 del miembro de acoplamiento 480, una porción de contacto 460b contactada por una porción de extremo 470a del miembro de empuje 470, y agujeros pasantes 460c1-460c4 penetrados por pernos de retención 491, 492. El eje central de la porción cilíndrica 460a es un eje L461.

La porción cilíndrica 460a interconecta con la porción cilíndrica 480r1 y la porción cilíndrica 480r2 del miembro de acoplamiento 480 casi sin abertura para soportarlas. Por medio de esto, el miembro de acoplamiento 480 es movible en la dirección del eje L481 mientras que mantiene el eje L481 y el eje L461 coaxiales entre sí.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 89, los pernos de retención cilíndricos 491, 492 se insertan en

los agujeros pasantes 460c1 - 460c4 casi sin abertura en la dirección diametral de tal manera que los ejes centrales sean paralelos con el eje L452 de la brida del lado de impulsión 450. Por medio de los pernos de retención 491, 492 soportados por las ranuras de deslizamiento 450s1, 450s4 de la brida del lado de impulsión 450, la corredera 460 y la brida del lado de impulsión 450 se conectan entre sí.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 88, los pernos de retención 491, 492 son yuxtapuestos en la dirección del eje L453. Además, los diámetros de los pernos de retención 491, 492 son ligeramente más pequeños que una anchura de la ranura de deslizamiento 450s1, 450s4 medidos en la dirección del eje L451. Por medio de esto, la corredera 460 mantiene el paralelismo entre el eje L461 y el eje L451. Además, se impide el movimiento de la corredera 460 en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L451. En otras palabras, la corredera 260 es movible en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L451.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 88, se previene la separación de los pernos de retención 491, 492 en la dirección del eje L452 por medio de la abertura 310a2 (Figura 65) del tambor fotosensible 310. Además, una longitud

G4 de los pernos de retención 491, 492 es más grande que un diámetro φG5 de la porción de pared interior cilíndrica 450r. Por medio de esto, se impide el desencaje de los pernos de retención 491, 492 de las ranuras de deslizamiento 4250s1, 450s4.

Además, entre el perno de retención 491 y una porción de extremo de 450s2 de la ranura de deslizamiento 450s1 y entre el perno de retención 492 y la otra porción de extremo del 450s3 de la ranura de deslizamiento 540s1, se proporcionan aberturas E30 más grandes que la abertura D20 (Parte (c) de la Figura 88). Entre el perno de retención 491 y una porción de extremo 450s5 de la ranura de deslizamiento 450s4 y entre el perno de retención 492 y la otra porción de extremo 450s6 de la ranura de deslizamiento 450s4, se proporcionan aberturas similares a la abertura E30. Adicionalmente, se aplica lubricante (no mostrado) a los agujeros pasantes 460c1 - 460c4 y las ranuras de deslizamiento 450s1, 450s4. Por medio de esto, la corredera 460 es movible fácilmente en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L453.

Por lo tanto, la corredera 460 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 450 en las direcciones del eje L452 y el eje L453 y en una dirección

proporcionada por una suma de vectores de esas direcciones (es decir, cualquier dirección perpendicular al eje L451), mientras que se mantiene el paralelismo entre el eje L461 y el eje L451. En otras palabras, la corredera 460 es movible sustancialmente en la dirección perpendicular al eje L451. Además, se impide el movimiento de la corredera 460 en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L451.

Como se muestra en la parte (b) de la Figura 88, una porción de extremo 2470a del miembro de empuje 470 hace contacto con una porción de contacto de muelle 460b de la corredera 460, y otra porción de extremo 470b hace contacto con una porción de contacto de muelle 480d1 del miembro de acoplamiento 480. El miembro de empuje 470 es comprimido entre el miembro de acoplamiento 480 y la corredera 460 para empujar el miembro de acoplamiento 480 hacia el lado de impulsión (flecha X9). Como se muestra en la parte (e) de la Figura 87, el miembro de empuje 470 también empuja la corredera intermedia 430 hacia el lado de impulsión (flecha X9), a través del contacto entre el perno guiado 440 montado en el miembro de acoplamiento 480 y la primera porción guía 430j1 - primera porción guía 430j4.

Con las estructuras descritas anteriormente, el

miembro de acoplamiento 480 mantiene el estado en relación con la brida del lado de impulsión 450 a través de la corredera 460 de tal manera que el eje L481 y el eje L451 sean paralelos entre sí. La corredera intermedia 430 no gira en relación con el miembro de acoplamiento 480 alrededor del eje L432, y no gira en relación con la brida del lado de impulsión 450 alrededor del eje L433. Por lo tanto, la corredera intermedia 430 mantiene en relación con el miembro de acoplamiento 480 y la brida del lado de impulsión 450 de tal manera que el eje L431 sea paralelo con el eje L481 y el eje L451.

Adicionalmente, el miembro de acoplamiento 480 es movible en relación con la corredera intermedia 430 en la dirección del eje L482. Además, la corredera intermedia 430 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L433. En otras palabras, como se observa en la dirección del eje L451, la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento 480 en relación con la corredera intermedia 430 y la dirección de movimiento de la corredera intermedia 430 en relación con la brida del lado de impulsión 450 se cruzan sustancialmente entre sí (más particularmente, son sustancialmente perpendiculares entre sí). Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 480 es movible

en relación con la brida de lado de impulsión 450 en la dirección del eje L482, la dirección del eje L433 y en una dirección proporcionada por una suma de vectores de esas direcciones (es decir, cualquier dirección perpendicular al eje L481).

Adicionalmente, por medio del empuje del miembro de empuje 470, el eje L481 del miembro de acoplamiento 480 se vuelve sustancialmente coaxial con el eje L431 de la corredera intermedia 430, y el eje L431 se vuelve sustancialmente coaxial con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 480 es empujado por el miembro de empuje 470 en relación con la brida del lado de impulsión 450 de tal manera que el eje L481 y el eje L451 sean sustancialmente coaxiales entre sí.

Con referencia a la Figura 90 hasta la Figura 93, se describirá la operación del miembro de acoplamiento 480. La Figura 90 muestra el estado en el cual el eje L481 del miembro de acoplamiento 480 es coaxial con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. La parte (a) de la Figura 90 es una vista como se observa desde el lado de impulsión, la parte (b) de la Figura 90 y la parte (c) de la Figura 90 son vistas transversales tomadas a lo largo de una línea SL483 paralela con el eje L483 y una línea SL482 paralela con el

eje L482 de la parte (a) de la Figura 90, respectivamente. Las líneas a lo largo de las cuales se toman las vistas transversales aplican a la Figura 91 hasta la Figura 93. La Figura 91 muestra el estado en el cual el miembro de acoplamiento 480 ha sido movido en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de una flecha X51 paralela con el eje L483. La Figura 92 muestra el estado en el cual el miembro de acoplamiento 480 ha sido movido en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de una flecha X41 paralela con el eje L482. La Figura 94 es una vista en la cual el miembro de acoplamiento 480 ha sido movido por una distancia p en una dirección de una flecha X45 la cual está en la dirección proporcionada por una suma de los vectores de la flecha X41 y la flecha X51.

En primer lugar, como se muestra en la Figura 90, por medio de la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470, las primeras porciones guía 430j3, 430j4 hacen contacto con el perno guiado 440, y las segundas porciones guía 450j1, 450j2 hacen contacto con la proyección cilíndrica 430m1. En este documento, como se muestra en la parte (c) de la Figura 90, por medio del contacto entre las primeras porciones guía 430j3, 430j4 y el perno guiado 440, el eje L481 y el eje L431 se vuelven substancialmente coaxiales entre sí, y se dice en

la dirección del eje L482. Por otra parte, como se muestra en la parte (b) de la Figura 90, por medio del contacto entre las segundas porciones guía 450j1, 450j2 y la proyección cilíndrica 430m1, el eje L431 y el eje L451 se vuelven sustancialmente coaxiales entre sí, como se observa en la dirección del eje L483. Por lo tanto, por medio de la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470 al miembro de acoplamiento 480, el eje L481 y el eje L451 se vuelven sustancialmente coaxiales entre sí.

Luego, como se muestra en la parte (a) de la Figura 91, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X51 paralela con el eje L483. Luego, como se muestra en la parte (b) de la Figura 91, la unidad de acoplamiento U40 se mueve en la dirección en la segunda porción guía 450j1 (flecha X61) por medio del contacto entre la proyección cilíndrica 430m1 como una porción inclinada o porción de contacto de la corredera intermedia 430 y la segunda porción guía 450j1 como una porción inclinada o porción de contacto de la brida del lado de impulsión 450. En este momento, la unidad de acoplamiento U40 mantiene el estado en el cual el eje L481 es paralelo con el eje L451. Por lo tanto, la unidad de acoplamiento U40 es movible en la dirección de la flecha

X61 hasta que el cuerpo redondo 430c1 de la corredera intermedia 430 colinda con la porción de pared interior cilíndrica 450r, es decir, hasta que la distancia de movimiento p1 de la misma en la dirección del eje L483 se vuelve igual a la abertura D20. Por otra parte, se impide el movimiento de la corredera 460 en la dirección del eje L451, por el perno de retención 491 y 292. Por lo tanto, en interrelación con el movimiento de la unidad de acoplamiento U40 en la dirección de la flecha X61, la corredera 460 se mueve junto con los pernos de retención 491, 492 a lo largo de la ranura de deslizamiento 450s1 y la ranura de deslizamiento 450s4, en la dirección de la flecha X51.

Cuando el miembro de acoplamiento 480 se mueve en la dirección opuesta de la flecha X51, el miembro de acoplamiento 480 se mueve a lo largo de la segunda porción guía 450j2, similarmente.

Por otra parte, como se muestra en la parte (a) de la Figura 92, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X41 paralela con el eje L482. Luego, como se muestra en la parte (c) de la Figura 92, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en la dirección a lo largo de la primera porción guía 430j4 (flecha X71) por el contacto entre

el perno guiado 440 como la porción inclinada o porción de contacto y la primera porción guía 430j4 como la porción inclinada o porción de contacto de la corredera intermedia 430. En este momento, el miembro de acoplamiento 480 es tal que el paralelismo entre el eje L481 y el eje L431. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 480 es movible en la dirección de la flecha X71 hasta que la porción cilíndrica 480r1 colinda con la porción de pared interior cilíndrica 430r1 de la corredera intermedia 230, es decir, la distancia de movimiento p2 de la porción de acoplamiento 480 en la dirección del eje L482 se vuelve igual a la abertura D10. Por otra parte, se impide el movimiento de la corredera 460 en la dirección del eje L451, por el perno de retención 491 y el perno de retención 492. Por lo tanto, en interrelación con el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X71, la corredera 460 se mueve en la dirección de la flecha X41 a lo largo del eje central del perno de retención 491 y el perno de retención 492.

Cuando el miembro de acoplamiento 480 se mueve en la dirección opuesta a aquella de la flecha X41, el miembro de acoplamiento 480 se mueve a lo largo de la primera porción guía 430j3, similarmente.

Adicionalmente, como se muestra en la parte (a) de

la Figura 93, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X45 por la distancia p. Un componente de la distancia p en la dirección del eje L482 es p4, y el componente de la misma en la dirección del eje L483 es p5. Luego, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en relación con la corredera intermedia 430 en la dirección del eje L482 por la distancia p4. Simultáneamente, el miembro de acoplamiento 480 y la corredera intermedia 430 se mueven en relación con la brida del lado de impulsión en la dirección del eje L483 por la distancia p5. Con el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en relación con la corredera intermedia 430, el miembro de acoplamiento 480 se mueve a lo largo de la primera porción guía 430j4 por la distancia p41, y se mueve en relación con la corredera intermedia 430 en la dirección de la flecha X8 (parte (c) de la Figura 93). Simultáneamente, con el movimiento de la corredera intermedia 430 en relación con la brida del lado de impulsión 450, la corredera intermedia 430 y el miembro de acoplamiento 480 se mueven a lo largo de la segunda porción guía 450j1 por la distancia p51, y se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X8 (parte (b) de la Figura 93). Por lo tanto, con el movimiento del miembro

de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X45 por la distancia p, se mueve en la dirección de la flecha X8 por la distancia p41+p51.

La estructura para el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X8 es similar a aquella de la Modalidad 3, y por lo tanto, la descripción se omite.

Como se describiera anteriormente, el miembro de acoplamiento 480 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L481, la dirección del eje L483 y la dirección del eje L482. Además, el miembro de acoplamiento 480 es movible en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L481 en interrelación con el movimiento en la dirección del eje L483, la dirección del eje L482 y la dirección proporcionada por una suma de los vectores de esas direcciones, es decir, cualquier dirección perpendicular al eje L481.

Con referencia a la Figura 94 hasta la Figura 96, se describirá la operación de interconexión del miembro de acoplamiento 480. Las Figuras 94 y 96 son una vista transversal, esquemática que muestra el estado en el cual el miembro de acoplamiento 480 se interconecta con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. La parte

(a) de la Figura 94 y la parte (a) de la Figura 96 muestran la dirección de montaje y las líneas a lo largo de las cuales se toma una vista transversal S43 y una vista transversal S44. La parte (b1) de la Figura 94 hasta la parte (b4) de la Figura 94 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de una línea S43 - S43 de la parte (a) de la Figura 94, en las cuales el miembro de acoplamiento 480 se mueve para la interconexión con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. La parte (b1) de la Figura 96 y la parte (b2) de la Figura 96 son vistas transversales, esquemáticas tomadas a lo largo de una línea S44 de la parte (a) de la Figura 96, en las cuales el miembro de acoplamiento 480 se mueve para la interconexión con la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. La parte (a) de la Figura 95 y la parte (b) de la Figura 95 son vistas agrandadas de las cercanías de la unidad de brida del lado de impulsión U42 mostrada en la parte (b1) de la Figura 94 y la parte (b2) de la Figura 94. La parte (b) de la Figura 95 y la parte (b2) de la Figura 96, la proyección de transmisión 480f2 en el estado inicial (el cual se describirá posteriormente en este documento) del montaje es representada por líneas discontinuas. A continuación, la descripción se hará en lo que respecta a la terminación de la interconexión

entre la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 y el miembro de acoplamiento 480.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 94, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L483 del miembro de acoplamiento 480 y la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1) son paralelos entre sí.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 94 y la parte (a) de la Figura 95, al momento cuando el cartucho B comienza a ser montado al ensamblaje principal A del aparato, las proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2 del miembro de acoplamiento 480 son más proyectadas en relación con la brida del lado de impulsión 450 por la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470. Este estado es el estado inicial del montaje. La posición del miembro de acoplamiento 480 en el estado mostrado en la parte (b1) de la Figura 94, es una primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más particularmente, el eje de

rotación L481 y el eje de rotación L451 están alineados sustancialmente entre sí.

Cuando el cartucho B se mueve de la posición inicial del montaje en la dirección de la flecha X1, la porción de contacto del ensamblaje principal 480i del miembro de acoplamiento 480 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 proporcionado en el ensamblaje principal A. Luego, la porción de contacto del ensamblaje principal 480i recibe la fuerza F1 de la porción de extremo libre 300b por medio del movimiento de montaje. La fuerza F1 es dirigida sustancialmente hacia el centro de la superficie sustancialmente esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 480i, y por lo tanto, está inclinada en un ángulo θ7 el cual es más pequeño que un ángulo complementario θ31 del ángulo θ3 en relación con el eje L483. Por medio de la fuerza F1, la proyección cilíndrica 430m1 de la corredera intermedia 430 hace contacto con la segunda porción guía 450j1 de la brida del lado de impulsión 450. La unidad de acoplamiento U40 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 450 a lo largo de la segunda porción guía 450j1 en la dirección de La flecha X61.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 94 y

la parte (b) de la Figura 95, el cuerpo redondo 430c1 de la corredera intermedia 430 hace contacto con una porción de pared interior cilíndrica 450r1 de la brida del lado de impulsión 450 para limitar el movimiento de la unidad de acoplamiento U40 en la dirección del X61. En este momento, en la dirección del eje L481, una distancia de movimiento de la unidad de acoplamiento U40 del estado inicial del montaje es N20. La distancia de movimiento N20 es determinada por el ángulo θ5 de la segunda porción guía 450j1 - la segunda porción guía 450j4 en relación con el eje L451 y la abertura D20 (parte (c) de la Figura 88).

En el estado mostrado en la parte (b) de la Figura 95, la unidad de acoplamiento U40 es la distancia de la posición en el estado inicial del montaje mostrado en la parte (b1) de la Figura 94 y la parte (a) de la Figura 95 en la dirección de la flecha X8 por una distancia de movimiento N20. Luego, el ángulo θ7 formado entre la dirección de la fuerza F1 y el eje L483 incrementa en comparación con aquel en el estado inicial del montaje, debido a que la fuerza F1 es dirigida sustancialmente al centro de la superficie esférica que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 480i. Con esto, la fuerza componente F1a de la fuerza F1 en la dirección de la flecha X8 incrementa en

comparación con aquella del estado inicial del montaje. Por medio de la fuerza componente F1a, el miembro de acoplamiento 480 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470. Por medio del movimiento del miembro de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X8, el miembro de acoplamiento 480 tiene la capacidad de pasar por la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. La posición del miembro de acoplamiento 480 mostrada en la parte (b2) de la Figura 94 es una segunda posición (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de

acoplamiento 480 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

Y, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 94, cuando el cartucho B se mueve a la posición montada completa, el eje L481 del miembro de acoplamiento 480 y el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450 se alinean entre sí, similarmente a la Modalidad 3. Es decir, el miembro de acoplamiento 480 y el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se interconectan entre sí para hacer posible la rotación del miembro de acoplamiento 480. Es decir, en este momento, la posición del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente la misma que la primera posición (posición proyectada).

En resumen, con el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 se alinea con el eje de rotación L3 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. En otras palabras, con el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300, por lo

cual el miembro de acoplamiento 480 se mueve de la primera posición a la segunda posición, y después de eso, regresa a la primera posición por la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470. Adicionalmente en otras palabras, con el montaje del cartucho B al ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 y la brida del lado de impulsión 450, por lo cual se mueve de la primera posición a la segunda posición, y después de eso regresa a la primera posición por la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470.

Con referencia a la Figura 96, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L483 del miembro de acoplamiento 480 es perpendicular a la dirección de montaje del cartucho B (flecha X1).

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la flecha X1, la porción de contacto del ensamblaje principal 480i del miembro de acoplamiento 480 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 proporcionado en el ensamblaje principal A del aparato, similarmente al caso paralelo descrito anteriormente. Este estado es el estado inicial del montaje. La posición del miembro de acoplamiento 480 en el

estado mostrado en la parte (b1) de la Figura 96 es una primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 están alineados sustancialmente entre sí. En este momento, la porción de contacto del ensamblaje principal 480i recibe la fuerza F2 de la porción de extremo libre 300b por medio del montaje del cartucho B. Debido a que la fuerza F2 es dirigida al centro de la superficie esférica sustancial que constituye la porción de contacto del ensamblaje principal 480i, está inclinada en relación con el eje L482 por un ángulo θ1. Por medio de la fuerza F2, la primera porción guía 430j4 de la corredera intermedia 430 hace contacto con el perno guiado 440. Luego, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en relación con la corredera intermedia 430 a lo largo de la primera porción guía 430j4 en la dirección de la flecha X71.

Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 96,

la porción cilíndrica 480r1 del miembro de acoplamiento 980 hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 430r1 de la corredera intermedia 430, de modo que se impide el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X71. En este momento, en la dirección del eje L481, la distancia de movimiento del miembro de acoplamiento 480 del estado inicial es N30 (parte (b2) de la Figura 96). La distancia de movimiento N30 es determinada por el ángulo θ4 de la primera porción guía 430j1 - primera porción guía 430j4 en relación con el eje L431 y la abertura D10 (parte (c) de la Figura 87).

En el estado mostrado en la parte (b2) de la Figura 96, el miembro de acoplamiento 480 está alejado de la posición en el estado inicial del montaje en la dirección de la flecha X8 por la distancia de movimiento N30. En este momento, a lo largo del eje L381, una fuerza componente F2a de la fuerza F2 se produce en la dirección de la flecha X8. Con el movimiento del cartucho B en la dirección de la dirección de montaje X1, el miembro de acoplamiento 480 se mueve además en la dirección de la flecha X8 por la fuerza componente F2a contra la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470, de modo que el miembro de acoplamiento 480 puede pasar por la porción de extremo libre 300b del árbol de

impulsión del ensamblaje principal 300. La posición del miembro de acoplamiento 480 mostrada en la parte (b2) de la Figura 96 es una segunda posición (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 480 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

Después de eso, a través de los pasos similares a aquellos mostrados en la parte (b3) de la Figura 94, el cartucho B se puede mover a la posición montada completa.

En lo que respecta a la operación de transmisión de fuerza rotatoria al tambor fotosensible en esta modalidad, la descripción de la Modalidad 2 aplica. Es decir, el miembro de acoplamiento 480 que ha recibido la fuerza rotatoria transmite la fuerza rotatoria a la corredera intermedia 430 de las primeras porciones de transmisión de fuerza rotatoria 480g1, 480g2 a través de las primeras porciones de recepción de fuerza rotatoria 430g1, 430g2. La corredera intermedia 430 transmite la fuerza rotatoria a la brida del lado de impulsión 450 de las segundas porciones de transmisión de fuerza rotatoria 430k1, 430k2 a las segundas porciones de recepción de fuerza rotatoria 450g1, 450g2. Y, la fuerza rotatoria es transmitida de la brida del lado de impulsión 450 a la unidad de tambor fotosensible U41.

Con referencia a la Figura 97 hasta la Figura 99, la descripción se hará en lo que respecta a la operación de separación del miembro de acoplamiento 480 de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 cuando el cartucho B es desmontado del ensamblaje principal A del aparato.

La parte (a) de la Figura 97 y la parte (a) de la Figura 99 muestran la dirección de desmontaje del cartucho B y las líneas a lo largo de las cuales se muestran la vista

transversal S45 y la vista transversal S46. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 97 son una sección S45 de la parte (a) de la Figura 97, y son una vista transversal, esquemática que ilustra el estado del miembro de acoplamiento 480 que se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. Las partes (b1) - (b4) de la Figura 99 son una sección S46 de la parte (a) de la Figura 99, y son una vista transversal, esquemática que ilustra el estado del miembro de acoplamiento 480 que se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. La Figura 98 es una vista agrandada de las cercanías de la unidad de brida del lado de impulsión U42 de la parte (b3) de la Figura 97. En la vista transversal de la Figura 97 - Figura 99, la unidad de acoplamiento U40 no es seccionada, para una mejor ilustración. En las partes (b1) - (b4) de la Figura 97 y la Figura 98, las segundas porciones guía 450j1 y 450j2 de la brida del lado de impulsión 450 son representadas por líneas discontinuas. En las partes (b1) - (b3) de la Figura 99, las porciones de pared interior cilíndrica 430r1 y 430r2 de la corredera intermedia 430 son representadas por líneas discontinuas. La descripción se hará con referencia a las Figuras que muestran el lado de la porción de recepción de fuerza rotatoria 480e2.

En primer lugar, como se muestra en la Figura 97, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que la dirección de desmontaje del cartucho B (flecha X12) y el eje L483 del miembro de acoplamiento 480 son paralelos entre sí.

La posición del miembro de acoplamiento 480 en el estado mostrado en la parte (b1) de la Figura 97 es la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada). La primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) es sustancialmente la misma que la primera posición (posición proyectada). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 están alineados sustancialmente entre sí.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 97, el cartucho B se mueve en la dirección de desmontaje X12 la cual es sustancialmente perpendicular al eje de rotación L1 del tambor fotosensible 410 y la cual es sustancialmente

perpendicular al eje L451 de la brida del lado de impulsión 450 que es desmontada del ensamblaje principal A del aparato. En el estado en que el árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 no gira después de la terminación de la operación de formación de imágenes, el perno de transmisión de impulsión 302 hace contacto con las porciones de recepción de fuerza rotatoria 480e1, 480e2. El perno de transmisión de impulsión 302 se localiza corriente abajo de la porción de recepción de fuerza rotatoria 480e2 con respecto a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B. En este momento, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con la superficie de rodamiento de impulsión 480f del miembro de acoplamiento 480. Este es el estado inicial del desmontaje.

Luego, cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12, una porción de recepción de fuerza rotatoria 480e2 en el lado corriente arriba con respecto a la dirección de desmontaje del miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza F5 del perno de transmisión de impulsión 302 por medio de la operación de desmontaje del cartucho B, como se muestra en la parte (b2) de la figura 97. La fuerza F5 es perpendicular a la porción de recepción de fuerza rotatoria 480e2, y por lo tanto es

paralela con el eje L483 el cual es perpendicular a la porción de recepción de fuerza rotatoria 480e2. Por medio de la fuerza F5, la proyección cilíndrica 430m1 de la corredera intermedia 430 hace contacto con la segunda porción guía 450j2 de la brida del lado de impulsión 450. La unidad de acoplamiento U40 se mueve en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X62 a lo largo de la segunda porción guía 450j2.

En este momento, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se separa de la superficie de rodamiento de impulsión 480f del miembro de acoplamiento 480.

En este documento, la porción de recepción de fuerza rotatoria 480e2 (y la porción de recepción de fuerza rotatoria 480e1) se coloca de tal manera que el miembro de acoplamiento 480 pueda moverse en la dirección del eje L483 por la fuerza F5. En esta modalidad, la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e2 (y la porción de recepción de fuerza rotatoria 380e1) es la superficie plana perpendicular al eje L483, y por lo tanto, la dirección de la fuerza F5 es paralela con el eje L483. Por lo tanto, el usuario puede mover el cartucho B en la dirección de desmontaje X12 con una fuerza pequeña, mientras que mueve el miembro de acoplamiento

480 en el eje L483 (y el eje L481) en relación con la brida del lado de impulsión 450. Por medio del movimiento del miembro de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X8 por la fuerza F5, la proyección de transmisión 480f2 tiene la capacidad de pasar por el perno de transmisión de impulsión 302.

Cuando la proyección de transmisión 480f2 pasa por el perno de transmisión de impulsión 302, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se pone en contacto nuevamente con la superficie de rodamiento de impulsión 480f del miembro de acoplamiento 480. Cuando el cartucho B se mueve más lejos de esta primera posición en la dirección de la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza F6 de la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 97 y la Figura 98. La fuerza F6 dirigida hacia el centro de la porción de forma cónica de la superficie de rodamiento de impulsión 480f, y por lo tanto, una fuerza componente F6b de la fuerza F6 se produce en la dirección del eje L483. Por lo tanto, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en la dirección de la flecha X62 mientras que mantiene el contacto entre la porción a ser

guiada 480j2 y la porción guía 450j2 de la brida del lado de impulsión 450 por la fuerza componente F6b, y la porción de impulsión 480b hace contacto con la porción de pared interior cilíndrica 450r2. Por medio de esto, el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección del eje L483 se limita.

En este momento, la fuerza componente F6a es producida a lo largo de la flecha X8 en la dirección del eje L481. Por lo tanto, cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en la dirección de la flecha X8 contra la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470 por la fuerza componente F6a. Por medio de esto, como se muestra en la parte (b4) de la Figura 97, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se separa de la abertura 480m del miembro de acoplamiento 480.

La posición del miembro de acoplamiento 480 en la parte (b4) de la Figura 97 es la segunda posición (posición separable). La segunda posición (posición habilitada de separación) es sustancialmente la misma que la primera posición descrita anteriormente (posición retraída). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del

tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 480 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

En resumen, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. En otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300, de modo que el miembro de acoplamiento 480 se mueva de

la primera posición a la segunda posición. Además en otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 280 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 y la brida del lado de impulsión 450 para moverse de la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) a la segunda posición (posición habilitada de separación).

Con referencia a la parte (a) de la Figura 99, la descripción se hará en lo que respecta al caso en que el eje L483 del miembro de acoplamiento 480 es perpendicular a la dirección de desmontaje X12 del cartucho B.

Como se muestra en la parte (b1) de la Figura 99, en el estado en que la rotación del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se ha detenido después de la terminación de la operación de formación de imágenes, el perno de transmisión de impulsión 302 hace contacto con las porciones de recepción de fuerza rotatoria 480e1 y 480e2.

En este momento, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con la superficie de rodamiento de impulsión 480f del miembro de acoplamiento 480. Éste es el estado inicial del desmontaje. La posición del miembro de acoplamiento 480

mostrada en la parte (b1) de la Figura 99 también es la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada). En este momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más particularmente, el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 están alineados sustancialmente entre sí.

La posición de la corredera intermedia 430 en la parte (b1) de la Figura 99 es una primera posición intermedia. En este momento, un eje de rotación L431 de la corredera intermedia 430 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más particularmente, el eje de rotación L431 y el eje de rotación L1 están alineados sustancialmente entre sí. Además, el eje de rotación L431 de la corredera intermedia 430 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más particularmente, el eje de rotación L431 y el eje de rotación L451 están alineados

sustancialmente entre sí.

Cuando el cartucho B se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en la dirección de la dirección de desmontaje X12 junto con la brida del lado de impulsión 450 y la corredera intermedia 430. Como se muestra en la parte (b2) de la Figura 99, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza F9 de la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 por medio de la operación de desmontaje del cartucho B. Por medio de la fuerza F9, el miembro de acoplamiento 480 se mueve en relación con la corredera intermedia 430 y la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X72 a lo largo de la primera porción guía 430j2 mientras que el perno guiado 440 mantiene el contacto con la primera porción guía 430j1 de la corredera intermedia 430.

Cuando el cartucho B se mueve más lejos en la dirección de desmontaje X12, la porción cilíndrica 480r2 del miembro de acoplamiento 480 se pone en contacto con la porción de pared interior cilíndrica 430r2 de la corredera intermedia 430, como se muestra en la parte (b3) de la Figura 99. Por medio de esto, el movimiento del miembro de acoplamiento 480 en relación con la brida del lado de

impulsión 450 y la corredera intermedia 430 en la dirección de la flecha X72 se regula. En este momento, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza F10 de la porción de extremo libre 300b por medio de la operación de desmontaje del cartucho B. La fuerza F10 es dirigida hacia el centro de la superficie esférica de la porción de extremo libre 300b, y por lo tanto, una fuerza componente F10a se produce a lo largo de la flecha X8 en la dirección del eje L481. Cuando el cartucho B se mueve adicionalmente en la dirección de desmontaje X12, el miembro de acoplamiento 480 es movido adicionalmente en la dirección de la flecha X8 por la fuerza componente F10a contra la fuerza de empuje F470 del miembro de empuje 470. Como se muestra en la parte (b4) de la Figura 99, por medio del movimiento del miembro de acoplamiento 480 en la dirección de la flecha X8 por medio de la fuerza componente F10a, la proyección de transmisión 480f2 tiene la capacidad de pasar por el perno de transmisión de impulsión 302. De esta manera, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 se separa de la abertura 480m del miembro de acoplamiento 480.

La posición del miembro de acoplamiento 480 mostrada en la parte (b4) de la Figura 99 también es la segunda posición (posición habilitada de separación). En este

momento, el eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). El eje de rotación L481 del miembro de acoplamiento 480 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida del lado de impulsión 450. Más específicamente, en este momento hay una abertura entre el eje de rotación L481 y el eje de rotación L451 (el eje de rotación L481 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En esta segunda posición, el miembro de acoplamiento 480 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 en la dirección longitudinal) de la posición en la primera posición.

La posición de la corredera intermedia 430 mostrada en parte (b4) de la Figura 99 es una segunda posición intermedia. En este momento, un eje de rotación L431 de la corredera intermedia 430 es sustancialmente paralelo con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 10. Más específicamente, hay una abertura entre el eje de rotación

L431 y el eje de rotación L1 (el eje de rotación L431 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). Además, el eje de rotación L431 de la corredera intermedia 430 es sustancialmente paralelo con el eje L451 de la brida de impulsión 450. Más específicamente, en este momento, hay una abertura entre el eje de rotación L431 y el eje de rotación L451 (el eje de rotación L431 y el eje de rotación L1 están sustancialmente fuera de alineamiento). En la segunda posición, la corredera intermedia 430 se desplaza (se mueve/se retrae) hacia el tambor fotosensible 10 (hacia el otro lado de la porción de extremo del tambor fotosensible 10 con respecto a la dirección longitudinal), en comparación con la primera posición.

En resumen, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300. En otras palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300, de modo que el miembro de acoplamiento 480 se mueve de la primera posición a la segunda posición. Además en otras

palabras, con el desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato, el miembro de acoplamiento 480 recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 y la brida del lado de impulsión 450 para moverse de la primera posición (posición de transmisión de fuerza rotatoria habilitada) a la segunda posición (posición habilitada de separación).

Anteriormente, la descripción se ha hecho en lo que respecta al caso en el cual la dirección de desmontaje 12 del cartucho B es paralela con el eje L483 del miembro de acoplamiento 480, como un ejemplo. Sin embargo, el miembro de acoplamiento 480 puede ser retirado similarmente de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 300 incluso cuando la dirección de desmontaje es diferente de aquellas descritas anteriormente. En este caso, en el desmontaje del cartucho B, una de las proyecciones de transmisión 480f1 y 480f2 hace contacto con el perno de transmisión de impulsión 302. O, la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300 hace contacto con la superficie de rodamiento de impulsión 480f del miembro de acoplamiento 480. Además, una de la superficie interior de la proyección de transmisión 480f1 y la superficie interior 480f4 de la proyección de transmisión

480f2 hace contacto con la porción de extremo libre 300b del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300. Luego, el miembro de acoplamiento 280 recibe cualquiera de la fuerza F5, F6 y la fuerza F9, F10 para moverse en relación con la brida del lado de impulsión 450 en la dirección de la flecha X8, de modo que se puede separar del árbol de impulsión del ensamblaje principal 300.

Es decir, el cartucho B se puede desmontar del ensamblaje principal A del aparato independientemente de la rotación de las fases del miembro de acoplamiento 480 y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 400 en relación con la dirección de desmontaje del cartucho B del ensamblaje principal A del aparato.

Como se describiera anteriormente, en esta modalidad, el miembro de acoplamiento 480 es movible en una dirección perpendicular al eje L481 además de la operación en la Modalidad 3. Es decir, se proporcionan los mismos efectos ventajosos que con la Modalidad 3 y la latitud de diseño para la configuración de la porción de recepción de fuerza rotatoria se mejora.

Otras modalidades

En las modalidades anteriores, el miembro de acoplamiento 180 es para transmitir la fuerza rotatoria de la

porción de interconexión del lado del ensamblaje principal 100 al tambor fotosensible 10. Sin embargo, la presente invención no está limitada a este caso. Por ejemplo, con referencia a las Figuras 55 y 56, para el cartucho B que incluye el tambor fotosensible 10, la fuerza rotatoria es transmitida del ensamblaje principal A del aparato a un miembro giratorio diferente del tambor fotosensible 10. La parte (a) de la Figura 55 y la parte (b) de la Figura 55 son vistas esquemáticas en perspectiva del cartucho B que incluye la primera unidad de bastidor 1518 y la primera unidad de bastidor 1618. La parte (c) de la Figura 55 es una vista transversal de la primera unidad de bastidor 1518 y la primera unidad de bastidor 1618 tomada a lo largo de la línea S151 de la parte (a) de la Figura 55 y a lo largo de una línea S161 de la parte (b) de la Figura 55, respectivamente. La parte (a) de la Figura 56 y la parte (b) de la Figura 56 son vistas esquemáticas en perspectiva del cartucho B que incluye la primera unidad de bastidor 1718 y la primera unidad de bastidor 1818. La parte (c) de la Figura 56 es una vista transversal, esquemática de la primera unidad de bastidor 1718 y la primera unidad de bastidor 1818 tomada a lo largo de una línea S171 de la parte (a) de la Figura 56 y a lo largo de una línea S182 de la parte (b) de la Figura 56,

respectivamente.

Como se muestra en las Figuras 55, 56, una segunda unidad de bastidor 1519, una segunda unidad de bastidor 1619, una segunda unidad de bastidor 1719 y una segunda unidad de bastidor 1819 del cartucho B incluyen mecanismos para transmitir la fuerza de impulsión al tambor fotosensible 10 (no mostrado). Los mecanismos pueden ser una de las unidades de brida del lado de impulsión U1581 (U1781) similares a la primera modalidad como se muestra en la parte (a) de la Figura 55 o como se muestra en la parte (a) de la Figura 56 y otra porción de transmisión de impulsión 1680 (1880) diferente de la presente invención, como se muestra en la parte (b) de la Figura 55 y la parte (b) de la Figura 56. La primera unidad de bastidor 1518 y la segunda unidad de bastidor 1618 tienen estructuras similares, y por lo tanto, la descripción se hará únicamente en lo que respecta a la primera unidad de bastidor 1518. Además, la primera unidad de bastidor 1718 y la primera unidad de bastidor 1818 tienen las estructuras similares, y por lo tanto, la descripción se hará únicamente en lo que respecta a la primera unidad de bastidor 1718.

Como se muestra en la parte (c) de la Figura 55, una brida del lado de impulsión 1530 como un miembro de

transmisión de fuerza rotatoria se proporciona coaxialmente con el eje de rotación del rodillo de revelado 13, como la estructura para transmitir la fuerza rotatoria a un mínimo proporcionado en la primera unidad de bastidor 1518. La brida del lado de impulsión 1530 se provee con una porción hueca 1530f similar a los elementos descritos anteriormente (Modalidades 1 - 4). En la porción hueca 1530f, se proporciona un miembro de acoplamiento 1540, una corredera 1560, un miembro de empuje 1570 entre otras cosas similarmente a la primera y la segunda modalidad. La brida del lado de impulsión 1530 transmite la fuerza rotatoria al rodillo de revelado 13 a través de la brida de revelado 1520 fijada integralmente en el rodillo de revelado 13.

En este documento, la brida de lado de impulsión 1530 puede transmitir la fuerza rotatoria de la brida del lado de impulsión 1530 a la brida de revelado 1520 por medio de la interconexión con la brida de revelado 1520. Alternativamente, la fuerza rotatoria puede ser transmitida de la brida del lado de impulsión 1530 a la brida de revelado 1520 al conectar la brida del lado de impulsión 1530 y la brida de revelado 1520 utilizando la unión, soldadura o similares. En estas estructuras, la presente invención se puede aplicar adecuadamente.

Como se muestra en la Figura 56, una brida del lado de impulsión 1730 como el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se puede proporcionar en una posición no coaxial con el eje de rotación del rodillo de revelado 13, y un miembro de acoplamiento 1740 o similares se puede proporcionar en la porción hueca 1730f de la brida del lado de impulsión 1730. En este caso, un engranaje del rodillo de revelado 1710 como otro miembro de transmisión de fuerza rotatoria girable integralmente con el rodillo de revelado 13 se provee coaxialmente con el eje de rotación del rodillo de revelado 13. Por medio de la interconexión entre la porción de engranaje 1730a de la brida del lado de impulsión 1730 y la porción de engranaje 1710a del engranaje del rodillo de revelado 1710, la fuerza rotatoria se transmite al rodillo de revelado 13. Además, el miembro giratorio 1720 diferente del rodillo de revelado 13 se puede proporcionar en la primera unidad de bastidor 1718, y la fuerza rotatoria puede ser transmitida al miembro giratorio 1720 de la porción de engranaje 1730a a través de la porción de engranaje 1720a del miembro giratorio 1720. En estas estructuras, la presente invención se puede aplicar adecuadamente.

El cartucho B de las modalidades anteriores incluye el tambor fotosensible 10 y la pluralidad de medios de

proceso. Sin embargo, la presente invención no está limitada a este caso. La presente invención es aplicable a otro tipo de cartucho B, es decir, un cartucho de proceso que incluye el tambor fotosensible 10 y por lo menos uno de los medios de proceso, por ejemplo. Por lo tanto, además de las modalidades descritas anteriormente del cartucho de proceso, la presente invención es aplicable a un cartucho de proceso que incluye el tambor fotosensible 10 y medios de carga como los medios de proceso los cuales se unifican en un cartucho. En otro ejemplo, el cartucho de proceso puede incluir el tambor fotosensible 10 y el medio de carga y el medio de limpieza como los medios de proceso los cuales se unifican en un cartucho. En un ejemplo adicional, el cartucho de proceso puede incluir el tambor fotosensible 10, medios de revelado, medios de carga y medios de limpieza como los medios de proceso los cuales se unifican en un cartucho.

En las modalidades anteriores (Modalidades 1 - 4), el cartucho B incluye el tambor fotosensible 10. Sin embargo, la presente invención no está limitada a este caso. En un tipo adicional del cartucho B, como se muestra en la Figura 57, por ejemplo, el cartucho puede no incluir el tambor fotosensible pero puede incluir el rodillo de revelado 13, al cual la presente invención es aplicable adecuadamente. En

este caso, la selección apropiada se hará a partir de la estructura (parte (a) de la Figura 57), en la cual la brida del lado de impulsión 1930, la brida del lado de impulsión 2030 y al miembro de acoplamiento 1940, el miembro de acoplamiento 2040 se proporcionan coaxialmente con el eje de rotación del rodillo de revelado 13 y la estructura (parte (b) de la Figura 57) en la cual no son coaxiales con el eje de rotación del rodillo de revelado 13.

El cartucho B en las modalidades anteriores es para formar una imagen monocromática. Sin embargo, la presente invención no está limitada a este caso. La presente invención es aplicable adecuadamente a un cartucho o cartuchos que incluyen numerosos medios de revelado para formar una imagen de múltiples colores (por ejemplo, imagen de dos colores, imagen de tres colores o color completo o similares).

La ruta de montaje y desmontaje del cartucho B en relación con el ensamblaje principal A del aparato puede ser una línea, una combinación de líneas, la línea curvada, caso al cual la presente invención es aplicable adecuadamente.

Como se describiera anteriormente, de acuerdo con la presente invención, el cartucho de proceso puede ser montado al ensamblaje principal en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del tambor

fotosensible, el ensamblaje principal no se provee con un mecanismo para mover la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal proporcionada en el ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico para transmitir la fuerza rotatoria al tambor fotosensible, en la dirección del eje de rotación del tambor fotosensible en interrelación con la operación de apertura y cierre de la cubierta del ensamblaje principal del ensamblaje principal.

Además, de acuerdo con la presente invención, el cartucho de proceso se puede montar a o desmontar del ensamblaje principal en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del tambor fotosensible, con carga reducida necesitada por las rotaciones del tambor fotosensible y la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, el ensamblaje principal no es provisto con un mecanismo para mover la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal proporcionada en el ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico para transmitir la fuerza rotatoria al tambor fotosensible, en la dirección del eje de rotación del tambor fotosensible en interrelación con la operación de apertura y cierre de la cubierta del ensamblaje principal del ensamblaje principal.

La presente invención es aplicable a un cartucho de

proceso, una unidad de tambor fotosensible, una unidad de revelado y un aparato formador de imágenes electrofotográfico.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un cartucho y una unidad de miembro fotosensible los cuales pueden ser desmontables de (o montables a) un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes que incluye un miembro giratorio tal como un miembro portador de imágenes, en una dirección predeterminada la cual es sustancialmente perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio.

Números de referencia

A: ensamblaje principal (ensamblaje principal del aparato formador de imágenes)

B: cartucho (cartucho de proceso)

10: tambor fotosensible

100, 101, 201: porción de interconexión del lado del ensamblaje principal

108: placa lateral

150, 250: brida del lado de impulsión

160, 260: corredera

170, 270: miembro de empuje

180, 181, 280, 281: miembro de acoplamiento

191, 192, 291, 292: perno de retención

230: corredera intermedia

240: perno guiado

U1: unidad de tambor fotosensible

U2, U22: unidad de brida del lado de impulsión

U23: unidad de acoplamiento

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho desmontable de un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador y que tiene un eje de rotación que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección de desmontaje del cartucho; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del cartucho con respecto al eje de rotación para transmitir una fuerza rotatoria de la porción de interconexión del ensamblaje principal al miembro giratorio, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición en una dirección perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio y se desplaza de la primera posición en una dirección del eje de rotación del miembro

giratorio hacia la otra porción de extremo del cartucho.

2. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 1, en donde con el movimiento del eje de rotación del miembro de acoplamiento lejos de la posición del mismo tomado en la primera posición, el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro extremo del cartucho en la dirección del eje de rotación del miembro giratorio.

3. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde por medio del movimiento del miembro de acoplamiento de la primera posición hacia la segunda posición con el desmontaje del cartucho, el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

4. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde con el desmontaje del cartucho, el miembro de acoplamiento recibe una fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal para moverse de la primera posición hacia la segunda posición.

5. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento hacia el miembro

giratorio, en donde en la primera posición el eje de rotación del miembro de acoplamiento se alinea con el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria y en la segunda posición, el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con y se desplaza del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, y el miembro de acoplamiento está más cerca de la otra porción de extremo del cartucho que en la primera posición con respecto a la dirección del eje de rotación del miembro de acoplamiento.

6. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 5, en donde con este montaje del cartucho, el miembro de acoplamiento recibe fuerzas de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria para moverse de la primera posición a la segunda posición.

7. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 6, en donde uno del miembro de acoplamiento y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción inclinada, y el otro del miembro de acoplamiento y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción de contacto que puede hacer contacto con la porción inclinada.

8. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada mientras que la porción de contacto está en contacto con la porción inclinada.

9. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde la porción de contacto también está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

10. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 - 9, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro de transmisión de fuerza rotatoria, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible entre una primera posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria están alineados sustancialmente, y una segunda posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria están sustancialmente paralelos con y se desplazan entre sí, y en la cual el miembro de transmisión intermedio está alejado de la primera posición intermedia hacia la otra porción de

extremo del cartucho con respecto al eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

11. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 10, en donde uno del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción inclinada adicional y el otro del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción de contacto adicional que puede hacer contacto con la porción inclinada adicional.

12. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada adicional mientras que la porción de contacto adicional está en contacto con la porción inclinada adicional.

13. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en donde la porción de contacto adicional también está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

14. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 - 13, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de

transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

15. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 14, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan sustancialmente entre sí.

16. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 - 15, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en el miembro de transmisión de fuerza rotatoria, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

17. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación sustancialmente con la dirección del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

18. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el miembro de sujeción es movible en relación

con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

19. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 - 18, que comprende además un miembro de empuje, proporcionado entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

20. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 19, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

21. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 20, en donde el miembro elástico es un muelle.

22. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 21, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de recepción de fuerza de retracción para recibir una fuerza de retracción para la retracción lejos de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal con el desmontaje del cartucho.

23. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 22, en donde la porción de recepción de fuerza de retracción se proporciona en una porción de extremo libre del miembro de

acoplamiento.

24. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 15, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

25. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 24, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

26. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 25, en donde el miembro elástico es un muelle.

27. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 26, en donde el miembro giratorio es un miembro fotosensible con capacidad de formar una imagen latente en el mismo.

28. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 27, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria es una brida montada al miembro fotosensible.

29. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 28, que comprende además un rodillo de revelado para revelar la imagen latente, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

30. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las

reivindicaciones 1 - 26, en donde el miembro giratorio es un rodillo de revelado.

31. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 30, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

32. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 30 o 31, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional montado al rodillo de revelado, en donde la fuerza rotatoria es transmitida al rodillo de revelado desde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria hasta el miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional.

33. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 32, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta, y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

34. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 33, en donde una sección predeterminada de la porción de

conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

35. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 34, y el ensamblaje principal del cual es desmontable al cartucho, y el ensamblaje principal incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

36. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 35, que comprende además una puerta de apertura y cierre, y el cartucho se vuelve desmontable al abrir la puerta de apertura y cierre.

37. Una unidad de miembro fotosensible desmontable de un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible que tiene un eje de rotación que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de desmontaje de la unidad de

miembro fotosensible; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible desde la porción de interconexión del ensamblaje principal, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro de acoplamiento está alineado sustancialmente con el eje de rotación del miembro fotosensible, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro fotosensible y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición hacia la otra porción de extremo del miembro fotosensible en una dirección del eje de rotación del miembro fotosensible.

38. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 37, en donde con el movimiento del miembro de acoplamiento de tal manera que el eje de rotación del miembro de acoplamiento esté lejos del eje de rotación del miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del miembro fotosensible con respecto a la dirección del eje de rotación del miembro fotosensible.

39. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 37 o 38, en donde con el desmontaje de la unidad de miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento se separa de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal por medio del movimiento de la primera posición a la segunda posición.

40. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con una nueva de las reivindicaciones 37 - 39, en donde con el desmontaje del cartucho, el miembro de acoplamiento es movido de la primera posición a la segunda posición por el miembro de acoplamiento que recibe la fuerza de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

41. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 - 40, que comprende además una brida para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro fotosensible, y con el desmontaje de la unidad de miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento es movido de la primera posición a la segunda posición por el miembro de acoplamiento que recibe las fuerzas de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal y la brida.

42. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 41, que comprende además una porción

inclinada en uno del miembro de acoplamiento y la brida, y una porción de contacto que se puede poner en contacto con la porción inclinada en el otro del miembro de acoplamiento y la brida.

43. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 42, en donde el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada, mientras que la porción inclinada y la porción de contacto están en contacto entre sí.

44. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 43, en donde la porción de contacto está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

45. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 41 - 44, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento a la brida, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible entre una primera posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación de la brida están alineados sustancialmente, y una segunda posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación de la

brida son paralelos con y están separados entre sí y que está más cerca del otro lado de la porción de extremo del miembro fotosensible que en la primera posición intermedia en la dirección del eje de rotación de la brida.

46. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 45, que comprende además una porción inclinada adicional en uno del miembro de transmisión intermedio y la brida, y una porción de contacto adicional que puede hacer contacto con la porción inclinada adicional en el otro del miembro de transmisión intermedio y la brida.

47. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 46, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada adicional, mientras que la porción inclinada adicional y la porción de contacto adicional están en contacto entre sí.

48. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 47, en donde la porción de contacto adicional está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

49. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 45 - 48, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, una

dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento con relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

50. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 49, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, la dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio son sustancialmente perpendiculares entre sí.

51. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 41 - 50, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en la brida, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

52. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 51, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación con el miembro de sujeción sustancialmente en una dirección de la dirección del eje de rotación del miembro de sujeción.

53. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 52, en donde el miembro de sujeción es

movible en relación con la brida en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación de la brida.

54. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 51 - 53, que comprende además un miembro de empuje, entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

55. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 54, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

56. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 55, en donde el miembro elástico es un muelle.

57. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 - 56, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de recepción de fuerza de retracción para recibir una fuerza de retracción para la retracción de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal con el desmontaje del cartucho.

58. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 57, en donde la porción de recepción de fuerza de retracción se proporciona en una porción de extremo

libre del miembro de acoplamiento.

59. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 - 50, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

60. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 59, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

61. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 60, en donde el miembro elástico es un muelle.

62. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 - 61, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria.

63. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 - 61, en donde el miembro de acoplamiento incluye además, una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta, y una porción de conexión que conecta una

porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

64. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 63, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

65. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 - 64; y el ensamblaje principal incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, en donde la unidad de miembro fotosensible es desmontable del ensamblaje principal.

66. Un cartucho montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal de un aparato formador de imágenes electrofotográfico, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en un extremo del cartucho con respecto a una dirección del eje de rotación del miembro giratorio para transmitir una fuerza

rotatoria al miembro giratorio, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio y se desplaza de la primera posición en una dirección del eje de rotación del miembro giratorio hacia la otra porción de extremo del cartucho.

67. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 66, en donde con el movimiento del miembro de acoplamiento de tal manera que el eje de rotación del miembro de acoplamiento de una posición al momento de la primera posición en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio, el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del cartucho en la dirección del eje de rotación del miembro giratorio.

68. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 66 o 67, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria proporcionado en una porción de extremo del

cartucho con respecto a la dirección del eje de rotación del miembro giratorio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro giratorio.

69. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 68, que comprende además una porción inclinada proporcionada en uno del miembro de transmisión de fuerza rotatoria y el miembro de acoplamiento, y una porción de contacto que se puede poner en contacto con la porción inclinada y proporcionada en el otro del miembro de transmisión de fuerza rotatoria y el miembro de acoplamiento.

70. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 69, en donde la porción de contacto se mueve a lo largo de la porción inclinada al empujar el miembro de acoplamiento en relación con la brida en la dirección perpendicular, por lo cual el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición.

71. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 69 o 70, en donde la porción de contacto también está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

72. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 68 - 71, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro de transmisión de

fuerza rotatoria, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible entre la primera posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria están alineados sustancialmente, y una segunda posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria son sustancialmente paralelos con y desplazados entre sí, y en la cual el miembro de transmisión intermedio está lejos de la primera posición intermedia hacia la otra porción de extremo del cartucho con respecto al eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

73. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 72, en donde uno del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción inclinada adicional y el otro del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción de contacto adicional que se puede poner en contacto con la porción inclinada adicional.

74. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 73, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve de

la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada adicional mientras que la porción inclinada adicional está en contacto con la porción de contacto adicional.

75. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 74, en donde la porción de contacto adicional está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

76. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 72 - 75, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

77. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 76, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan sustancialmente entre sí.

78. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 68 - 77, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en el miembro de transmisión de fuerza rotatoria, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

79. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 78, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación sustancialmente con la dirección del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

80. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 79, en donde el miembro de sujeción es movible en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

81. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 78 - 80, que comprende además un miembro de empuje, proporcionado entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

82. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 81, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

83. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 82, en donde el miembro elástico es un muelle.

84. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 66 - 77, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia el exterior del cartucho.

85. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 84, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

86. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 85, en donde el miembro elástico es un muelle.

87. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 66 - 86, en donde el miembro giratorio es un miembro fotosensible con capacidad de formar una imagen latente en el mismo.

88. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 87, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria es una brida montada al miembro fotosensible.

89. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 88, que comprende además un rodillo de revelado para revelar la imagen latente, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

90. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 66 - 86, en donde el miembro giratorio es un rodillo de revelado.

91. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 90, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

92. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 90 o 91, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional montado al rodillo de revelado, en donde la fuerza rotatoria es transmitida al rodillo de revelado desde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria hasta el miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional.

93. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 66 - 92, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

94. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación

93, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

95. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 66 - 94, y el ensamblaje principal del cual el cartucho es desmontable, y el ensamblaje principal que incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

96. Un cartucho montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal de un aparato formador de imágenes electrofotográfico, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador; y

ii) un miembro de transmisión de fuerza rotatoria, proporcionado en otro extremo del miembro giratorio con respecto a una dirección longitudinal del mismo, para transmitir una fuerza rotatoria al miembro giratorio; y

iii) un miembro de acoplamiento, proporcionado en el miembro de transmisión de fuerza rotatoria, para

transmitir la fuerza rotatoria al miembro de transmisión de fuerza rotatoria, el miembro de acoplamiento es movible hacia la otra porción de extremo en la dirección longitudinal del miembro giratorio con el movimiento de un eje de rotación del miembro de acoplamiento lejos del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria mientras que mantiene el paralelismo sustancial con el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

97. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 96, en donde el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del cartucho con respecto a la dirección longitudinal del miembro giratorio por el miembro de acoplamiento que se mueve de tal manera que el eje de rotación del miembro de acoplamiento se separa del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria mientras que se mantiene un paralelismo sustancial entre los mismos.

98. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 96 o 97, que comprende además una porción inclinada proporcionada en uno del miembro de transmisión de fuerza rotatoria y el miembro de acoplamiento, y una porción de contacto que se puede poner en contacto con la porción inclinada y proporcionada en el otro del miembro de

transmisión de fuerza rotatoria y el miembro de acoplamiento.

99. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 98, en donde la porción de contacto se mueve a lo largo de la porción inclinada al empujar el miembro de acoplamiento en relación con la brida de tal manera que los ejes de rotación se separen entre sí, por lo cual el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del cartucho en la dirección longitudinal del miembro giratorio.

100. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 98 o 99, en donde la porción de contacto también está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

101. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96 - 100, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro de transmisión de fuerza rotatoria, en donde con el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio que se separa del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria mientras que se mantiene un paralelismo sustancial entre los mismos, el miembro de transmisión intermedio se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del cartucho en la dirección longitudinal del miembro giratorio.

102. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación

101, en donde uno del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee de una porción inclinada adicional, y el otro del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción de contacto adicional que se puede poner en contacto con la porción inclinada adicional.

103. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 102, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible a lo largo de la porción inclinada adicional mientras que la porción inclinada adicional y la porción de contacto adicional están en contacto entre sí.

104. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 103, en donde la porción de contacto adicional está inclinada en correspondencia con la porción inclinada adicional.

105. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 101 - 104, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

106. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 105, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan sustancialmente entre sí.

107. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96 - 106, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en el miembro de transmisión de fuerza rotatoria, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

108. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 107, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación con el miembro de sujeción sustancialmente en una dirección longitudinal del miembro giratorio.

109. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 108, en donde el miembro de sujeción es movible en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria sustancialmente en una dirección perpendicular a la dirección axial del miembro rotatorio.

110. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las

reivindicaciones 107 - 109, que comprende además un miembro de empuje, proporcionado entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

111. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 110, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

112. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 111, en donde el miembro elástico es un muelle.

113. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96 - 106, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia el exterior del cartucho.

114. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 113, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

115. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 114, en donde el miembro elástico es un muelle.

116. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 96 - 115, en donde el miembro giratorio es un miembro fotosensible con capacidad de formar una imagen latente en el mismo.

117. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación

116, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria es una brida montada al miembro fotosensible.

118. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 117, que comprende además un rodillo de revelado para revelar la imagen latente, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

119. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96 - 115, en donde el miembro giratorio es un rodillo de revelado.

120. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 119, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

121. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 119 - 120, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional montado al rodillo de revelado, en donde la fuerza rotatoria es transmitida al rodillo de revelado desde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria hasta el miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional.

122. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96 - 121, en donde el miembro de

acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

123. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 122, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

124. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96 - 123, y el ensamblaje principal del cual el cartucho es desmontable, y el ensamblaje principal incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

125. Una unidad de miembro fotosensible utilizable con un cartucho de proceso montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico, la unidad de miembro fotosensible

comprende:

i) un miembro fotosensible; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en un extremo longitudinal del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento y es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro fotosensible se alinea sustancialmente con un eje de rotación del miembro de acoplamiento y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro fotosensible y el eje de rotación del miembro de acoplamiento están separados entre sí y son sustancialmente paralelos entre sí y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición hacia el otro extremo longitudinal del miembro fotosensible.

126. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 125, que comprende además una brida proporcionada en un extremo longitudinal del miembro fotosensible para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro fotosensible.

127. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 126, que comprende además una porción inclinada proporcionada en uno de la brida y el miembro de acoplamiento, una porción de contacto proporcionada en el

otro de la brida y el miembro de acoplamiento y que se puede poner en contacto con la porción inclinada.

128. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 127, en donde al empujar el miembro de acoplamiento en relación con la brida en una dirección perpendicular al eje de rotación de la brida, la porción de contacto es mueve a lo largo de la porción inclinada, de modo que el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición.

129. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 127 o 128, en donde la porción de contacto está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

130. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 126 - 129, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento a la brida, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible entre una primera posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación de la brida están alineados sustancialmente, y una segunda posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de

rotación de la brida son paralelos con y están separados entre sí y que está más cerca del otro lado de la porción de extremo del miembro fotosensible que en la primera posición intermedia en la dirección del eje de rotación de la brida.

131. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 130, que comprende además una porción inclinada adicional en uno del miembro de transmisión intermedio y la brida y una porción de contacto adicional que puede hacer contacto con la porción inclinada adicional en el otro del miembro de transmisión intermedio y la brida.

132. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 131, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada adicional mientras que la porción inclinada adicional y la porción de contacto adicional están en contacto entre sí.

133. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 132, en donde la porción de contacto adicional está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

134. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 130 - 133, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida,

una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

135. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 134, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, la dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de trasmisión intermedio son sustancialmente perpendiculares entre sí.

136. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 126 - 135, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en la brida, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

137. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 136, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación con el miembro de sujeción sustancialmente en una dirección de una dirección del eje de rotación de la brida.

138. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo

con la reivindicación 137, en donde el miembro de sujeción es movible en relación con la brida en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación de la brida.

139. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 136 - 138, que comprende además un miembro de empuje, entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

140. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 139, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

141. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 140, en donde el miembro elástico es un muelle.

142. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 125 - 141, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de recepción de fuerza de retracción para recibir una fuerza de retracción para la retracción de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal con el desmontaje del cartucho.

143. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 142, en donde la porción de recepción

de fuerza de retracción se proporciona en una porción de extremo libre del miembro de acoplamiento.

144. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 125 - 135, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia una porción de extremo de la otra porción de extremo del miembro fotosensible.

145. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 144, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

146. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 145, en donde el miembro elástico es un muelle.

147. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 125 - 146, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria.

148. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 125 - 147, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción

de extremo opuesta y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

149. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 148, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que la distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

150. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 125 - 149; y

el ensamblaje principal incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, en donde la unidad de miembro fotosensible es desmontable del ensamblaje principal.

151. Una unidad de miembro fotosensible utilizable con un cartucho de proceso montable de manera desinstalable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible; y

ii) una brida proporcionada en un extremo longitudinal del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible;

iii) un miembro de acoplamiento el cual se monta en la brida con el fin de que sea movible mientras que mantiene un paralelismo sustancial entre un eje de rotación de la brida y un eje de rotación del miembro de acoplamiento para transmitir la fuerza rotatoria a la brida,

en donde el miembro de acoplamiento recibe una fuerza de la brida para moverse al otro extremo longitudinal del miembro fotosensible con este movimiento del miembro de acoplamiento de tal manera que el eje de rotación del miembro de acoplamiento esté lejos del eje de rotación de la brida del estado en el cual están alineados sustancialmente entre sí.

152. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 151, que comprende además una porción inclinada proporcionada en uno de la brida y el miembro de acoplamiento, una porción de contacto proporcionada en el otro de la brida y el miembro de acoplamiento y que puede hacer contacto con la porción inclinada.

153. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo

con la reivindicación 153, en donde al empujar el miembro de acoplamiento en relación con la brida en una dirección perpendicular al eje de rotación de la brida, la porción de contacto se mueve a lo largo de la porción inclinada, de modo que el miembro de acoplamiento se mueva hacia la otra porción de extremo con respecto a la dirección longitudinal del miembro fotosensible.

154. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 152 o 153, en donde la porción de contacto está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

155. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 154, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento a la brida, el miembro de transmisión intermedio recibe la fuerza de la brida para moverse hacia la otra porción de extremo del miembro fotosensible con respecto a la dirección longitudinal, con un movimiento del miembro de transmisión intermedio tal que el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación de la brida se separan entre sí de un estado en el cual están alineados entre sí.

156. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 155, que comprende además una porción inclinada adicional en uno del miembro de transmisión intermedio y la brida, y una porción de contacto adicional que puede hacer contacto con la porción inclinada adicional en el otro del miembro de transmisión intermedio y la brida.

157. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 156, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve a lo largo de la porción inclinada adicional mientras que la porción inclinada adicional y la porción de contacto adicional están en contacto entre sí.

158. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 157, en donde la porción de contacto adicional está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

159. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 155 - 158, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

160. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo

con la reivindicación 159, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, la dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio son sustancialmente perpendiculares entre sí.

161. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 160, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en la brida, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

162. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 161, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación con el miembro de sujeción sustancialmente en una dirección de una dirección del eje de rotación de la brida.

163. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 162, en donde el miembro de sujeción es movible en relación con la brida en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación de la brida.

164. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 161 - 163, que

comprende además un miembro de empuje, entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

165. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 164, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

166. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 165, en donde el miembro elástico es un muelle.

167. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 166, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de recepción de fuerza de retracción para recibir una fuerza de retracción para la retracción de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal con el desmontaje del cartucho.

168. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 167, en donde la porción de recepción de fuerza de retracción se proporciona en una porción de extremo libre del miembro de acoplamiento.

169. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 160, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia una porción de extremo de la otra

porción de extremo del miembro fotosensible.

170. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 169, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

171. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 170, en donde el miembro elástico es un muelle.

172. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 171, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria.

173. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 172, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

174. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 173, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de

acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

175. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 151 - 174; y

el ensamblaje principal incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, en donde la unidad de miembro fotosensible es desmontable del ensamblaje principal.

176. Un cartucho montable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de interconexión del lado del ensamblaje principal, el cartucho comprende:

i) un miembro giratorio con capacidad de transportar un revelador y que tiene un eje de rotación que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección del montaje del cartucho; y

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del cartucho con respecto al eje de rotación para transmitir una fuerza rotatoria de la porción

de interconexión del ensamblaje principal al miembro giratorio, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro giratorio y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición en una dirección perpendicular al eje de rotación del miembro giratorio y se desplaza de la primera posición en una dirección del eje de rotación del miembro giratorio hacia la otra porción de extremo del cartucho.

177. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 176, en donde con este movimiento del miembro de acoplamiento que el eje de rotación del miembro de acoplamiento está alejado de una posición del mismo al momento de la primera posición en el montaje de cartucho, el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del cartucho en una dirección del eje de rotación del miembro giratorio.

178. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 176 o 177, en donde con el montaje del cartucho, el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda

posición al hacer contacto con una parte del ensamblaje principal, de modo que el miembro de acoplamiento se mueve hasta que el eje de rotación del miembro de acoplamiento se alinee sustancialmente con el eje de rotación de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

179. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 178, en donde la parte del ensamblaje principal es un miembro fijo proporcionado en el ensamblaje principal.

180. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 178, en donde la parte del ensamblaje principal es la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

181. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 176 - 180, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento hacia el miembro giratorio, en donde en la primera posición el eje de rotación del miembro de acoplamiento se alinea con el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, y en la segunda posición, el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria y se separa del mismo, y el miembro de acoplamiento está más cerca del otro lado de la porción de extremo del cartucho que en la

primera posición en la dirección del eje de rotación del miembro de acoplamiento.

182. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 181, en donde con el montaje de cartucho, el miembro de acoplamiento recibe fuerzas de una parte del ensamblaje principal y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria para moverse de la primera posición a la segunda posición.

183. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 182, en donde la parte del ensamblaje principal es un miembro fijo proporcionado en el ensamblaje principal.

184. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 182, en donde la parte del ensamblaje principal es la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

185. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 181 - 184, en donde uno del miembro de acoplamiento y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción inclinada, y el otro del miembro de acoplamiento y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee de una porción de contacto que puede hacer contacto con la porción inclinada.

186. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 185, en donde el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la

porción inclinada mientras que la porción de contacto está en contacto con la porción inclinada.

187. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 185 o 186, en donde la porción de contacto también está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

188. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 181 - 187, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro de transmisión de fuerza rotatoria, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible entre una primera posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria están alineados sustancialmente, y una segunda posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria son sustancialmente paralelos con y desplazados entre sí, y en la cual el miembro de transmisión intermedio está alejado de la primera posición intermedia hacia la otra porción de extremo del cartucho con respecto al eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

189. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación

188, en donde uno del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con una porción inclinada adicional, y el otro del miembro de transmisión intermedio y el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee de una porción de contacto adicional que puede hacer contacto con la porción inclinada adicional.

190. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 189, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada adicional mientras que la porción de contacto adicional está en contacto con la porción inclinada adicional.

191. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 189 o 190, en donde la porción de contacto adicional también está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

192. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 188 - 191, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de

transmisión intermedio se cruzan entre sí.

193. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 192, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan sustancialmente entre sí.

194. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 181 - 193, que comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en el miembro de transmisión de fuerza rotatoria, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

195. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 194, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación con sustancialmente en la dirección del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza rotatoria.

196. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 195, en donde el miembro de sujeción es movible en relación con el miembro de transmisión de fuerza rotatoria en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación del miembro de transmisión de fuerza

rotatoria.

197. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 194 - 196, que comprende además un miembro de empuje, proporcionado entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

198. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 197, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

199. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 198, en donde el miembro elástico es un muelle.

200. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 176 - 193, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

201. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 200, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

202. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 201, en donde el miembro elástico es un muelle.

203. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 176 - 202, en donde el miembro giratorio es un miembro fotosensible con capacidad de formar una imagen

latente en el mismo.

204. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 203, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria es una brida montada al miembro fotosensible.

205. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 204, que comprende además un rodillo de revelado para revelar la imagen latente, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

206. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 176 - 202, en donde el miembro giratorio es un rodillo de revelado.

207. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 206, en donde el miembro de transmisión de fuerza rotatoria se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria al rodillo de revelado.

208. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 206 o 207, que comprende además un miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional montado al rodillo de revelado, en donde la fuerza rotatoria se transmite al rodillo de revelado del miembro de transmisión de fuerza rotatoria al miembro de transmisión de fuerza rotatoria adicional.

209. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las

reivindicaciones 176 - 208, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

210. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 209, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

211. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 176 - 210, y el ensamblaje principal del cual el cartucho es desmontable, y el ensamblaje principal incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

212. Una unidad de miembro fotosensible montable a un ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico que incluye una porción giratoria de

interconexión del lado del ensamblaje principal, la unidad de miembro fotosensible comprende:

i) un miembro fotosensible que tiene un eje de rotación sustancialmente perpendicular a una dirección de montaje de la unidad de miembro fotosensible;

ii) un miembro de acoplamiento proporcionado en una porción de extremo del miembro fotosensible para transmitir una fuerza rotatoria al miembro fotosensible de la porción de interconexión del ensamblaje principal, el miembro de acoplamiento es movible entre una primera posición en la cual un eje de rotación del miembro de acoplamiento se alinea sustancialmente con el eje de rotación del miembro fotosensible, y una segunda posición en la cual el eje de rotación del miembro de acoplamiento es sustancialmente paralelo con el eje de rotación del miembro fotosensible y en la cual el miembro de acoplamiento se desplaza de la primera posición hacia la otra porción de extremo del miembro fotosensible en una dirección del eje de rotación del miembro fotosensible.

213. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 212, en donde en el montaje de la unidad de miembro fotosensible, con el movimiento del miembro de acoplamiento de tal manera que el eje de rotación del

miembro de acoplamiento está alejado del eje de rotación del miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento se mueve hacia el otro lado de la porción de extremo del miembro fotosensible con respecto a la dirección del eje de rotación del miembro fotosensible.

214. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 212 o 213, en donde el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición por medio del contacto con una parte del ensamblaje principal, de modo que el miembro de acoplamiento esa movible hasta que el eje de rotación del miembro de acoplamiento se alinee con el eje de rotación de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

215. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 214, en donde la parte del ensamblaje principal es un miembro fijo proporcionado en el ensamblaje principal.

216. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 214, en donde la parte del ensamblaje principal es la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

217. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 212 - 216, que

comprende además una brida para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento al miembro fotosensible, en donde con el montaje de la unidad de miembro fotosensible, el miembro de acoplamiento recibe fuerzas de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal y la brida para moverse de la primera posición a la segunda posición.

218. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 217, que comprende además una porción inclinada en uno del miembro de acoplamiento y la brida, y una porción de contacto que puede hacer contacto con la porción inclinada en el otro del miembro de acoplamiento y la brida.

219. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 218, en donde el miembro de acoplamiento se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la porción inclinada, mientras que la porción inclinada y la porción de contacto están en contacto entre sí.

220. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 218 o 219, en donde la porción de contacto está inclinada en correspondencia a la porción inclinada.

221. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 217 - 220, que comprende además un miembro de transmisión intermedio para transmitir la fuerza rotatoria del miembro de acoplamiento a la brida, en donde el miembro de transmisión intermedio es movible entre la primera posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación de la brida están alineados sustancialmente, y una segunda posición intermedia en la cual el eje de rotación del miembro de transmisión intermedio y el eje de rotación de la brida son paralelos con y están separados entre sí y la cual está más cerca del otro lado de la porción de extremo del miembro fotosensible que la primera posición intermedia en la dirección del eje de rotación de la brida.

222. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 221, que comprende además una porción inclinada adicional en uno del miembro de transmisión intermedio y la brida y una porción de contacto adicional que puede hacer contacto con la porción inclinada adicional en el otro del miembro de transmisión intermedio y la brida.

223. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 222, en donde el miembro de transmisión intermedio se mueve de la primera posición a la segunda

posición a lo largo de la porción inclinada adicional, mientras que la porción inclinada adicional y la porción de contacto adicional están en contacto entre sí.

224. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 222 o 223, en donde la porción de contacto adicional está inclinada en correspondencia a la porción inclinada adicional.

225. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 221 - 224, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, una dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y una dirección de movimiento del miembro de acoplamiento con relación con el miembro de transmisión intermedio se cruzan entre sí.

226. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 225, en donde como se observa a lo largo del eje de rotación de la brida, la dirección de movimiento del miembro de transmisión intermedio en relación con la brida y la dirección de movimiento del miembro de acoplamiento en relación con el miembro de transmisión intermedio son sustancialmente perpendiculares entre sí.

227. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 217 - 226, que

comprende además un miembro de sujeción, proporcionado de manera movible en la brida, para sujetar de manera movible el miembro de acoplamiento.

228. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 227, en donde el miembro de acoplamiento es movible en relación con el miembro de sujeción sustancialmente en una dirección de una dirección del eje de rotación de la brida.

229. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 228, en donde el miembro de sujeción es movible en relación con la brida en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación de la brida.

230. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 227 - 229, que comprende además un miembro de empuje, entre el miembro de sujeción y el miembro de acoplamiento, para empujar el miembro de acoplamiento.

231. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 230, en donde el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

232. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 231, en donde el miembro elástico es un

muelle.

233. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 212 - 226, que comprende además un miembro de empuje para empujar el miembro de acoplamiento hacia la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

234. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 233, caracterizada porque el miembro de empuje incluye un miembro elástico.

235. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 234, en donde el miembro elástico es un muelle.

236. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 212 - 235, en donde la brida se provee con un engranaje para transmitir la fuerza rotatoria.

237. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 212 - 236, en donde el miembro de acoplamiento incluye una porción de extremo provista con una porción de recepción de fuerza rotatoria para recibir la fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal, una porción de extremo opuesta y una porción de conexión que conecta una porción de extremo y la otra porción de extremo entre sí.

238. Una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con la reivindicación 237, en donde una sección predeterminada de la porción de conexión tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del miembro de acoplamiento tiene un radio de rotación máximo el cual es más pequeño que una distancia entre la porción de recepción de fuerza rotatoria y el eje de rotación del miembro de acoplamiento.

239. Un aparato formador de imágenes electrofotográfico que comprende una unidad de miembro fotosensible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 212 - 238; y

el ensamblaje principal al cual se puede montar la unidad de miembro fotosensible y el cual incluye la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.

RESUMEN

La presente invención proporciona un cartucho el cual es desmontable del ensamblaje principal sin deteriorar el desempeño de utilidad en una dirección predeterminada sustancialmente perpendicular al eje de rotación de un miembro portador de imágenes, el ensamblaje principal no se provee con el mecanismo para mover la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal en la dirección del eje de rotación en respuesta a la operación de apertura y cierre de la cubierta del ensamblaje principal del ensamblaje principal.

Con el movimiento de cartucho en esta dirección perpendicular al eje de rotación del miembro portador de imágenes en el desmontaje del cartucho del ensamblaje principal del aparato formador de imágenes electrofotográfico, el miembro de acoplamiento movible en una dirección paralela con el eje de rotación del miembro portador de imágenes entra al interior de un hueco de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal proporcionado en el ensamblaje principal del aparato para recibir una fuerza rotatoria de la porción de interconexión del lado del ensamblaje principal.