

COMPONENTE DESMONTABLE DE LA CARROCERÍA DE
DESCARGA DE UNA MÁQUINA

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere en general a la carrocería de descarga de una máquina y, por ejemplo, a un componente desmontable de la carrocería de descarga.

Antecedentes

10 Las carrocerías de descarga se fabrican para adaptarse a máquinas tales como camiones (por ejemplo, para formar camiones volquete). Estas carrocerías de descarga típicamente consisten en componentes estructurales tales como un piso, paredes laterales
15 acopladas a los lados del piso y una pared frontal acoplada al extremo frontal del piso. La carrocería de descarga de una máquina puede llenarse con material y, a continuación, elevarse mediante un sistema hidráulico de la máquina para volcar (por ejemplo, expulsar) el
20 material de la carrocería de descarga.

 Una máquina que incluye una carrocería de descarga típicamente opera en un sitio de trabajo para transportar o mover material de una ubicación a otra. El material puede incluir, por ejemplo, grava, arena,
25 tierra u otros materiales. Debido a la naturaleza abrasiva del material, las operaciones de llenado y

descarga someten a la carrocería de descarga a desgaste. En muchos casos, la porción trasera de la carrocería de descarga está sujeta a un mayor desgaste que otras porciones de la carrocería de descarga. Por ejemplo, durante una operación de descarga, el material puede caer o deslizarse desde la porción delantera de la carrocería de descarga hacia la porción trasera, lo que provoca un desgaste adicional en la porción trasera. Además, debido a que la porción trasera de la carrocería de descarga se encuentra en la parte posterior de la máquina, la porción trasera suele entrar en contacto con una berma, una plataforma u otro objeto en el sitio de trabajo durante la operación de descarga, lo que provoca daños por contacto en la porción trasera. El desgaste continuo y los daños por contacto en la porción trasera de la carrocería de descarga pueden comprometer la integridad estructural de la carrocería de descarga y, por lo tanto, reducir la vida útil general de la carrocería de descarga, incluso cuando otras porciones de la carrocería de descarga no se vean tan afectadas por el desgaste y/o los daños por contacto.

La Publicación de Solicitud de Patente Internacional No. W02022027148 (la publicación '148) divulga una cola de reemplazo para la tolva de un camión. Según la Publicación '148, la cola de reemplazo incluye un extremo de fijación que comprende una sección de

fijación, por ejemplo, en forma de brida, y que comprende uno o más puntos de fijación extraíbles, por ejemplo, orificios para la disposición de elementos de fijación extraíbles, tales como pernos; y al menos una
5 sección de acoplamiento, que comprende uno o más puntos de fijación extraíbles, y dispuesta para recibir y fijar de forma extraíble al menos un elemento de acoplamiento que comprende uno o más puntos de fijación extraíbles. Sin embargo, fijar la cola de reemplazo a la tolva de
10 un camión (por ejemplo, usando pernos) puede ser una tarea larga y compleja y, debido a la naturaleza "extraíble" de los puntos de fijación y los elementos de sujeción, no proporciona una conexión lo suficientemente resistente como para que la cola de
15 reemplazo permanezca firmemente fijada durante algunas operaciones de llenado y descarga en un sitio de trabajo.

El componente desmontable de la carrocería de descarga de una máquina de la presente divulgación
20 resuelve uno o más de los problemas establecidos anteriormente y/u otros problemas de la técnica.

Compendio

Un componente desmontable de la carrocería de
25 descarga de una máquina puede incluir una primera pared lateral; una segunda pared lateral; un piso dispuesto

entre la primera pared lateral y la segunda pared lateral; y una superficie de soldadura, en donde: la superficie de soldadura se extiende a lo largo de una superficie de la primera pared lateral, una superficie
5 de la segunda pared lateral y una superficie del piso.

La carrocería de descarga de una máquina puede incluir un componente desmontable que incluye: una primera pared lateral, una segunda pared lateral, un piso dispuesto entre la primera pared lateral y la
10 segunda pared lateral, y una superficie de soldadura que se extiende a lo largo de una superficie de la primera pared lateral, una superficie de la segunda pared lateral y una superficie del piso; y un componente base, en donde: el componente desmontable está conectado al
15 componente base a lo largo de la superficie de soldadura del componente desmontable.

Una máquina puede incluir una carrocería de descarga que incluye un componente desmontable y un componente base, en donde: el componente desmontable
20 incluye: una primera pared lateral, una segunda pared lateral, un piso dispuesto entre la primera pared lateral y la segunda pared lateral, y una superficie de soldadura que se extiende a lo largo de una superficie de la primera pared lateral, una superficie de la
25 segunda pared lateral y una superficie del piso; y el componente desmontable está conectado al componente base

en la superficie de soldadura del componente desmontable.

Breve descripción de los dibujos

5 La Fig. 1 es un diagrama de una máquina ejemplar que incluye una carrocería de descarga descrita en la presente.

 Las Figs. 2A-2F son diagramas de una o más implementaciones ejemplares descritas en la presente,
10 asociadas con una primera configuración de la carrocería de descarga.

 Las Figs. 3A-3F son diagramas de una o más implementaciones ejemplares descritas en la presente, asociadas con una segunda configuración de la carrocería
15 de descarga.

Descripción detallada

 Esta divulgación se refiere a un componente desmontable de una carrocería de descarga, que es
20 aplicable a cualquier máquina que incluye una carrocería de descarga. Por ejemplo, la máquina puede configurarse para realizar operaciones asociadas con una industria tal como, minería, construcción, transporte u otra industria.

25 La Fig. 1 es un diagrama (por ejemplo, una vista lateral) de una máquina ejemplar 100 descrita en la

presente. La máquina 100 puede ser una máquina móvil o vehículo, y puede incluir un camión volquete u otro tipo de máquina. Además, la máquina 100 puede ser una máquina tripulada o una máquina no tripulada. La máquina 100
5 puede ser totalmente autónoma, semiautónoma u operada de forma remota.

Tal como se muestra en la Fig. 1, la máquina 100 puede tener un armazón 102 soportado por ruedas frontales 104 y ruedas traseras 106 (que incluyen los
10 respectivos neumáticos). La rueda frontal 104 y las ruedas traseras 106 pueden conectarse al armazón 102 mediante miembros de suspensión frontal y sistemas de suspensión trasera, respectivamente (no se muestra expresamente).

15 La máquina 100 puede incluir una carrocería de descarga 108 que puede estar soportada en el armazón 102. La carrocería de descarga 108 puede configurarse como un receptáculo para recibir material (por ejemplo, en un sitio de trabajo). La carrocería de descarga 108
20 puede incluir un componente desmontable 110 y un componente base 112. Tal como se muestra en la Fig.1, el componente desmontable 110 puede estar asociado con una porción trasera de la carrocería de descarga 108, y el componente base 112 puede estar asociado con una
25 porción delantera de la carrocería de descarga 108. El componente desmontable 110 puede conectarse al

componente base 112 para formar la carrocería de descarga 108, de modo que la carrocería de descarga 108 es una carrocería de descarga unificada. El componente desmontable 110 y el componente base 112 se describen
5 además en la presente en relación con las Figs. 2A-2F y 3A-3F.

La carrocería de descarga 108 puede acoplarse giratoriamente o unirse a una porción del armazón 102 (por ejemplo, en una porción trasera del armazón 102).
10 Por lo tanto, la carrocería de descarga 108 puede girar (por ejemplo, alrededor de un punto de pivote 114) de una posición inferior o de descanso (es decir, una posición no elevada), tal como se muestra en la Fig. 1, a una posición elevada (por ejemplo, una posición
15 completamente elevada). Es decir, la carrocería de descarga 108 puede girar en la porción trasera del armazón 102 para elevar o bajar una porción de la carrocería de descarga 108 en el frente del punto de pivote 114 (y así, mover la porción de la carrocería de
20 descarga 108 detrás del punto de pivote 114 en una dirección opuesta). Dicho giro de la carrocería de descarga 108 puede elevar una porción frontal de la carrocería de descarga 108 y puede bajar una porción trasera de la carrocería de descarga 108, de modo de
25 descargar el material desde la carrocería de descarga 108. De manera adicional, el giro de la carrocería de

descarga 108 para bajar la porción frontal de la carrocería de descarga 108 y elevar la porción trasera de la carrocería de descarga 108 (por ejemplo, a la posición de descanso) puede permitir que la carrocería de descarga 108 reciba material en la carrocería de descarga 108. El giro puede realizarse utilizando uno o más componentes hidráulicos 116 (por ejemplo, que pueden incluir una o más bombas, uno o más motores, una o más válvulas, uno o más cilindros y/o uno o más pistones, entre otros ejemplos) acoplados operativamente al armazón 102 y a la carrocería de descarga 108.

Como se indicó anteriormente, la Fig. 1 se proporciona como un ejemplo. Otros ejemplos pueden diferir de lo que se describe en conexión con la Fig. 1.

Las Figs. 2A-2F son diagramas de una o más implementaciones ejemplares 200 descritas en la presente asociadas con una primera configuración de la carrocería de descarga 108 (por ejemplo, que incluye el componente desmontable 110 y el componente base 112). La Fig. 2A muestra una vista lateral (por ejemplo, del lado derecho) del componente desmontable 110 conectado al componente base 112; la Fig. 2B muestra una vista lateral (por ejemplo, del lado derecho) del componente desmontable 110 desconectado del componente base 112; la Fig. 2C muestra una vista superior en ángulo del

componente desmontable 110 conectado al componente base 112; la Fig. 2D muestra una vista superior en ángulo del componente desmontable 110 desconectado del componente base 112; la Fig. 2E muestra una vista inferior en ángulo del componente desmontable 110 conectado al componente base 112; y la Fig. 2F muestra una vista inferior en ángulo del componente desmontable 110 desconectado del componente base 112.

Tal como se muestra en las Figs. 2A-2F, el componente desmontable 110 puede incluir una primera pared lateral 202, una segunda pared lateral 204 y un piso 206. El piso 206 puede estar dispuesto entre la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204, y puede estar conectado a cada una de la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 (por ejemplo, mediante una o más soldaduras). La primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 pueden extenderse en una primera dirección (por ejemplo, una dirección vertical) y el piso 206 puede extenderse en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección horizontal) que es ortogonal (o sustancialmente ortogonal) a la primera dirección.

Tal como se muestra en las Figs. 2A-2F, cada una de la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 pueden tener una altura que varía (por ejemplo, a lo largo de la longitud de la carrocería de

descarga 108 desde la porción trasera de la carrocería de descarga 108 hasta la porción frontal de la carrocería de descarga 108). Tal como se muestra mejor en las Figs. 2C-2D, la primera pared lateral 202 y la
5 segunda pared lateral 204 pueden tener respectivas porciones curvadas (por ejemplo, una porción convexa), tal como en las ubicaciones donde la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 se conectan con el piso 206. De esta manera, la primera pared lateral
10 202 y la segunda pared lateral 204 pueden evitar que el material se atasque en una "esquina" formada donde el piso 206 se conecta con la primera pared lateral 202 o la segunda pared lateral 204.

Tal como se muestra mejor en las Figs. 2A-2F, el
15 componente desmontable 110 puede incluir una superficie final 208. La superficie final 208 puede ser una superficie final de la carrocería de descarga 108 cuando el componente desmontable 110 está conectado al componente base 112. La superficie final 208 puede
20 incluir una superficie de la primera pared lateral 202, una superficie de la segunda pared lateral 204 y/o una superficie del piso 206. Por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 2A-2F, la superficie final 208 puede incluir las respectivas superficies de la primera
25 pared lateral 202, la segunda pared lateral 204 y/o el piso 206 que están ahusadas, redondeadas o formadas de

otra manera para actuar como superficie final de la carrocería de descarga 108.

Tal como se muestra mejor en las Figs. 2A-2F, el componente desmontable 110 puede incluir una superficie de soldadura 210. La superficie de soldadura 210 puede extenderse a lo largo de una superficie de la primera pared lateral 202, una superficie de la segunda pared lateral 204 y/o una superficie del piso 206. Por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 2A-2F, la superficie de soldadura 210 puede ser una superficie ininterrumpida que se extiende a lo largo de las respectivas superficies de la primera pared lateral 202, la segunda pared lateral 204 y/o el piso 206. La superficie de soldadura 210 puede configurarse para que sea lisa, con un mínimo de defectos (por ejemplo, con una cantidad mínima de hoyos, grietas u otros defectos), limpia (por ejemplo, con una cantidad mínima de contaminantes superficiales) y/o formada de otro modo para actuar como superficie de soldadura (por ejemplo, para permitir que la superficie de soldadura 210 se suelde a otra superficie de soldadura mediante una o más soldaduras, tal como se describe en la presente).

Tal como se muestra mejor en las Figs. 2D-2F, el componente desmontable 110 puede incluir una pluralidad de rieles 212 (por ejemplo, tal como se muestra un primer riel 212-1 y un segundo riel 212-2), tal como en una

parte inferior del componente desmontable 110. La pluralidad de rieles 212 puede extenderse en la parte inferior del componente desmontable 110 en una dirección que es paralela (por ejemplo, dentro de una tolerancia, que puede ser menor o igual a 1 grado, 2 grados, 3 grados, 4 grados o 5 grados) a un eje que se extiende desde la superficie final 208 hasta la superficie de soldadura 210 del componente desmontable 110. La pluralidad de rieles 212 puede proporcionar soporte estructural al componente desmontable 110 (por ejemplo, puede proporcionar rigidez a la parte inferior del componente desmontable 110 en direcciones que son paralelas al eje). En algunas implementaciones, la superficie de soldadura 210 puede incluir las respectivas superficies de la pluralidad de rieles 212. Por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 2D-2F, la superficie de soldadura 210 puede incluir una superficie del primer riel 212-1 y una superficie del segundo riel 212-2.

20 Tal como se muestra mejor en las Figs. 2A-2F, el componente desmontable 110 puede incluir al menos una nervadura 214, tal como en la parte inferior del componente desmontable 110. La al menos una nervadura 214 puede extenderse en una dirección que es ortogonal (por ejemplo, dentro de una tolerancia, que puede ser menor o igual a 1 grado, 2 grados, 3 grados, 4 grados o

5 grados) a una dirección en la que se extiende la pluralidad de rieles 212 (por ejemplo, la dirección de la al menos una nervadura 214 puede ser ortogonal al eje que se extiende desde la superficie de extremo 208 hasta la superficie de soldadura 210 del componente desmontable 110). La al menos una nervadura 214 puede extenderse entre la pluralidad de rieles 212 (por ejemplo, el primer riel 212-1 y el segundo riel 212-2 que se muestran en las Figs. 2E-2F). La al menos una nervadura 214 puede proporcionar soporte estructural al componente desmontable 110 (por ejemplo, puede proporcionar rigidez a la parte inferior del componente desmontable 110 en una dirección que es ortogonal al eje que se extiende desde la superficie final 208 hasta la superficie de soldadura 210 del componente desmontable 110).

En algunas implementaciones, la superficie de soldadura 210 del componente desmontable 110 puede estar configurada para acoplarse con una superficie de soldadura 216 del componente base 112 de la carrocería de descarga 108 de la máquina 100, tal como se describe en la presente. Por ejemplo, la superficie de soldadura 210 del componente desmontable 110 y la superficie de soldadura 216 del componente base 112 de la carrocería de descarga 108 pueden estar configuradas para conectarse mediante una o más soldaduras (por ejemplo,

una o más soldaduras a tope, soldaduras en T, soldaduras por solape y/u otros tipos de soldaduras) a lo largo de la superficie de soldadura 210 y la superficie de soldadura 216, para permitir que el componente desmontable 110 y el componente base 112 formen una carrocería de descarga unificada.

El componente base 112 puede incluir una primera pared lateral, una segunda pared lateral y/o un piso (por ejemplo, que encajan respectivamente con la primera pared lateral 202, la segunda pared lateral 204 y/o el piso 206 del componente desmontable 110). El piso del componente base 112 puede ser paralelo a un eje de referencia, y al menos una porción del piso 206 del componente desmontable 110 puede estar dispuesta en un ángulo que no sea cero 218 con respecto al eje de referencia cuando la superficie de soldadura 210 del componente desmontable 110 y la superficie de soldadura 216 del componente base 112 están conectadas (por ejemplo, mediante una o más soldaduras). De esta manera, al menos una porción del piso 206 del componente desmontable 110 puede considerarse como si tuviera una "elevación", tal como en comparación con el piso del componente base 112.

El componente base 112 puede incluir uno o más soportes de pivote 220. El uno o más soportes de pivote 220 pueden estar configurados para conectar

giratoriamente el componente base 112 (y, por lo tanto, la carrocería de descarga 108) a la máquina 100. En consecuencia, el uno o varios soportes de pivote 220 pueden estar configurados para actuar como el punto de pivote 114 descrito en la presente en relación con la Fig. 1.

Como se indicó anteriormente, las Figs. 2A-2F se proporcionan como un ejemplo. Otros ejemplos pueden diferir de lo que se describe en conexión con las Figs. 2A-2F.

Las Figs. 3A-3F son diagramas de una o más implementaciones ejemplares 300 descritas en la presente asociadas con una segunda configuración de la carrocería de descarga 108 (por ejemplo, que incluye el componente desmontable 110 y el componente base 112). La Fig. 3A muestra una vista lateral (por ejemplo, del lado derecho) del componente desmontable 110 conectado al componente base 112; la Fig. 3B muestra una vista lateral (por ejemplo, del lado derecho) del componente desmontable 110 desconectado del componente base 112; la Fig. 3C muestra una vista superior en ángulo del componente desmontable 110 conectado al componente base 112; la Fig. 3D muestra una vista superior en ángulo del componente desmontable 110 desconectado del componente base 112; la Fig. 3E muestra una vista inferior en ángulo del componente desmontable 110 conectado al componente

base 112; y la Fig. 3F muestra una vista inferior en ángulo del componente desmontable 110 desconectado del componente base 112.

Tal como se muestra en las Figs. 3A-3F, el
5 componente desmontable 110 puede incluir la primera pared lateral 202, la segunda pared lateral 204, el piso 206, la superficie final 208, la superficie de soldadura 210, la pluralidad de rieles 212 y/o al menos una nervadura 214 (por ejemplo, tal como se describe en la
10 presente en relación con las Figs. 2A-2F). En consecuencia, cada una de la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 pueden tener una altura que varía (por ejemplo, a lo largo de la longitud de la carrocería de descarga 108 desde la porción trasera de
15 la carrocería de descarga 108 hasta la porción delantera de la carrocería de descarga 108). Tal como se muestra en las Figs. 3A-3F, cada una de la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 puede tener un perfil de altura diferente en comparación con los perfiles de
20 altura de la primera pared lateral 202 y la segunda pared lateral 204 que se muestran en las Figs. 2A-2F. De esta manera, la segunda configuración de la carrocería de descarga 108 tal como se muestra en las Figs. 3A-3F puede ser diferente de la primera
25 configuración de la carrocería de descarga 108 tal como se muestra en las Figs. 2A-2F.

Como se indicó anteriormente, las Figs. 3A-3F se proporcionan como un ejemplo. Otros ejemplos pueden diferir de lo que se describe en conexión con las Figs. 3A-3F.

5

Aplicación industrial

El componente desmontable divulgado (por ejemplo, el componente desmontable 110) puede utilizarse en cualquier máquina que incluye una carrocería de descarga
10 (por ejemplo, una carrocería de descarga 108). En particular, el componente desmontable incluye una superficie de soldadura que se extiende, sin interrupciones, a lo largo de las respectivas superficies de las paredes laterales y el piso del
15 componente desmontable (por ejemplo, lateralmente a lo largo de todo el componente desmontable). La superficie de soldadura está configurada para acoplarse y conectarse a una superficie de soldadura de un componente base (por ejemplo, el componente base 112)
20 de la carrocería de descarga. En consecuencia, la superficie de soldadura del componente desmontable y la superficie de soldadura del componente base pueden conectarse mediante una o más soldaduras (por ejemplo, a lo largo de toda la interfaz entre la superficie de
25 soldadura del componente desmontable y la superficie de soldadura del componente base).

Esta conexión soldada entre el componente desmontable y el componente base proporciona una unión fuerte y resistente que permite que el componente desmontable permanezca firmemente fijado durante las
5 operaciones de llenado y descarga asociadas con la carrocería de descarga. Además, debido a que el componente desmontable no está conectado al componente base mediante sujetadores, tales como pernos u otros componentes extraíbles, la carrocería de descarga forma
10 una carrocería de descarga unificada (por ejemplo, sin espacios entre la interfaz de las respectivas superficies de soldadura del componente desmontable y el componente base). Esto evita, o al menos minimiza, la formación de secciones o áreas en la carrocería de
15 descarga (por ejemplo, donde el material puede atascarse, tal como en la interfaz de las respectivas superficies de soldadura del componente desmontable y el componente base) que, de otro modo, dificultarían las operaciones de llenado y descarga. En consecuencia, el
20 componente desmontable (por ejemplo, cuando se conecta al componente base de la carrocería de descarga) facilita la mejora de las operaciones de llenado y descarga (por ejemplo, en comparación con otros componentes reemplazables, tales como revestimientos u
25 otros componentes, que se conectan de forma extraíble a la carrocería de descarga).

De manera adicional, el componente extraíble tiene una elevación que proporciona (por ejemplo, cuando el componente extraíble está conectado al componente base) una mayor distancia al suelo del componente extraíble (por ejemplo, cuando la carrocería de descarga está en una posición completamente elevada), lo que minimiza la cantidad de daños por contacto en el componente extraíble. La elevación también minimiza o mitiga la tasa de desgaste del piso y las paredes laterales del componente extraíble (por ejemplo, en la porción trasera de la carrocería de descarga) al permitir que el material caiga o se deslice más gradualmente desde la porción delantera de la carrocería de descarga hacia el componente extraíble (por ejemplo, en la porción trasera de la carrocería de descarga). Esto mejora la vida útil del componente extraíble (por ejemplo, en comparación con un componente extraíble sin elevación) y, por lo tanto, la vida útil de la carrocería de descarga.

Además, conectar el componente desmontable al componente base mediante una o varias soldaduras es un proceso simple. Cuando sea necesario reemplazar el componente reemplazable (por ejemplo, al final de la vida útil del componente reemplazable, tal como debido al desgaste y/o daños por contacto), el componente reemplazable podrá retirarse cortando (por ejemplo, en la superficie de soldadura del componente reemplazable)

el componente reemplazable del componente base. A continuación, se puede conectar un nuevo componente reemplazable al componente base (por ejemplo, mediante una o más soldaduras entre las respectivas superficies de soldadura del nuevo componente reemplazable y el componente base). Este proceso de corte y soldadura proporciona un medio simple para extender la vida útil general de la carrocería de descarga, en comparación con intentar retirar y reemplazar los sujetadores a través de puntos de fijación que han sido dañados o deformados de otro modo (y que, por lo tanto, no se pueden manipular, tal como aflojar o apretar, utilizando herramientas típicas de aflojamiento y fijación).

La divulgación precedente proporciona ilustración y descripción, pero no pretende ser exhaustiva o limitar las implementaciones a la forma precisa divulgada. Se pueden realizar modificaciones y variaciones en vista de la divulgación anterior o pueden adquirirse a partir de la puesta en práctica de las implementaciones. Más aun, cualquiera de las implementaciones descritas en la presente puede combinarse a menos que la divulgación precedente brinde expresamente una razón de que una o más implementaciones no puedan combinarse. Aunque se indican combinaciones particulares de características en las reivindicaciones y/o se divulgan en la memoria descriptiva, estas combinaciones no pretenden limitar

la divulgación de diversas implementaciones. Aunque cada reivindicación dependiente enumerada a continuación puede depender directamente solo de una reivindicación, la divulgación de diversas implementaciones incluye cada
5 reivindicación dependiente en combinación con cada una de las otras reivindicaciones en el juego reivindicatorio.

Tal como se usa en la presente, "un", "una" y un "juego" pretenden incluir uno o más elementos y pueden
10 usarse de manera intercambiable con "uno o más". Además, tal como se usa en la presente, el artículo "el/la" pretende incluir uno o más artículos mencionados en conexión con el artículo "el/la" y puede usarse de manera intercambiable con "dicho o dichos/dicha o
15 dichas". Además, la frase "en base a" pretende significar "en base, al menos en parte, a" a menos que se establezca explícitamente lo contrario. Además, tal como se usa en la presente, el término "o" pretende ser inclusivo cuando se usa en una serie y puede usarse de
20 manera intercambiable con "y/o", a menos que se establezca explícitamente lo contrario (por ejemplo, si se usa en combinación con "cualquiera" o "solo uno de"). Además, los términos espacialmente relativos, tales como "por debajo", "inferior", "por encima", "superior" y
25 similares, pueden usarse en la presente para facilitar la descripción para describir la relación de un elemento

o característica con otro elemento o característica como se ilustró en las figuras. Los términos espacialmente relativos pretenden abarcar diferentes orientaciones del aparato, dispositivo y/o elemento en uso u
5 operación, además de la orientación representada en las figuras. El aparato puede estar orientado de otro modo (rotado 90 grados o en otras orientaciones) y los elementos descriptivos relativos al espacio usados en la presente pueden interpretarse de igual manera en
10 consecuencia.