

MONTAJE DE DIENTE DE EXCAVACIÓN CON MONTAJE DE PASADOR DE BLOQUEO

Campo Técnico

5

La presente invención se refiere en general a un montaje de diente de excavación que incluye un montaje de pasador de bloqueo que asegura componentes del montaje de diente de excavación. Más particularmente, la presente invención se
10 refiere a un montaje de diente de excavación asegurado por un montaje de pasador de bloqueo desprendible que tiene una estructura de bloqueo mejorada con interferencia rotacional para impedir el desbloqueo inadvertido.

15 Antecedentes

Los aparatos para el desplazamiento de materiales, tales como los cucharones de excavación hallados en la construcción, la minería y otras maquinarias de excavación, suelen incluir partes de desgaste reemplazables tales como dientes de
20 enganche a la tierra. Éstas suelen ser transportadas en forma removible por estructuras de base de mayor tamaño, tales como cucharones de excavación y entran en contacto abrasivo, de desgaste con la tierra u otros materiales que se están desplazando. Por ejemplo, los montajes de diente de excavación
25 provistos sobre las maquinarias de excavación, tales como los

cucharones de excavación y similares, normalmente comprenden una parte de adaptador relativamente masivo que está adecuadamente anclado al borde delantero del cucharón. La parte de adaptador normalmente incluye una nariz proyectada hacia adelante, de corte transversal reducido. Una punta de diente reemplazable normalmente incluye una abertura que recibe en forma desprendible la nariz del adaptador. Para retener la punta del diente sobre la nariz del adaptador, se forman aberturas transversales generalmente alineadas tanto sobre la punta del diente como sobre la nariz del adaptador y se impulsa una estructura de conector adecuada hacia el interior y se retiene en forma forzada dentro de las aberturas alineadas para anclar en forma desprendible la punta del diente reemplazable sobre su nariz del adaptador asociada.

Existen numerosos tipos diferentes de estructuras de conectores convencionales. Uno de los tipos de estructura de conector normalmente debe ser impulsado en forma forzada al interior de la punta del diente alineada y las aberturas de la nariz del adaptador usando, por ejemplo, una maza. Posteriormente, la estructura de conector insertada debe ser golpeada en forma forzada hacia fuera de la punta y de las aberturas de la nariz para permitir que la punta gastada se retire de la nariz del adaptador y se la reemplace. Esta necesidad convencional de golpear hacia dentro y luego hacia

fuera la estructura de conector puede dar origen fácilmente a un peligro para la seguridad para el personal de instalación y retiro.

5 Se han propuesto previamente diversas alternativas para las estructuras de conector golpeado para retener en forma desprendible una punta de diente reemplazable sobre una nariz de adaptador. Si bien estas estructuras de conector alternativas eliminan en forma deseable la necesidad de
10 golpear una estructura de conector hacia dentro y hacia fuera de una nariz de adaptador, normalmente presentan otros diversos tipos de problemas, limitaciones y desventajas que incluyen, en forma no taxativa, complejidad de construcción y uso, un costo indeseablemente alto y la necesidad de retirar
15 la estructura de conector antes del retiro o la instalación de la punta de diente reemplazable.

Algunos tipos de estructuras de conectores se pueden rotar entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada. Sin
20 embargo, la vibración continua, el alto impacto y la carga cíclica de la punta del diente pueden derivar en la rotación inadvertida de la estructura de adaptador desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada. Esto puede provocar un desgaste excesivo de la interfaz de la estructura de conector

y la punta del diente y puede afectar la vida útil tanto de la estructura del conector como de la punta del diente.

Por consiguiente, existe una necesidad de una estructura de conector mejorada.

Resumen de la invención

De acuerdo con uno de los ejemplos de aspectos, la presente invención se refiere a un montaje de pasador de bloqueo para asegurar un elemento de enganche a la tierra que tiene aberturas laterales a una estructura de soporte que se puede alinear con las aberturas laterales. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir una parte de cuerpo que tiene un perfil no circular y que está dispuesto para extender en forma selectiva, que no puede rotar, en la estructura de soporte. También puede incluir una parte de eje dispuesta dentro de la parte de cuerpo y puede rotar entre una primera posición que inhibe mecánicamente el retiro del elemento de enganche a la tierra de la estructura de soporte y una segunda posición que permite el retiro del elemento de enganche a la tierra de la estructura de soporte. La parte del eje puede incluir una abertura formada en el interior. El eje de leva se puede disponer para cooperar con la parte del eje para que rote dentro de la parte de eje a través de un primer rango de

movimiento y aplicar una fuerza rotacional sobre la parte de eje a través de un segundo rango de movimiento. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir un elemento de bloqueo que se extiende radialmente transportado por una de la parte de eje y la parte de cuerpo. Puede estar configurado para interferir mecánicamente con la otra de la parte de eje y la parte de cuerpo para impedir selectivamente la rotación de la parte de eje en relación con la parte de cuerpo.

El elemento de bloqueo puede incluir una parte de bloqueo y una parte de interfaz de leva. En algunos aspectos, la parte de interfaz de leva se puede engranar selectivamente con el eje de leva. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir un elemento de desvío transportado por la parte del eje. El elemento de desvío puede desviar el elemento de bloqueo hacia una posición que se engrana mecánicamente con la parte de cuerpo. En algunos aspectos, el eje de leva se puede rotar alrededor de un eje sustancialmente paralelo a un eje de la parte del eje. El eje de leva puede interactuar con el elemento de bloqueo contra una fuerza aplicada por el elemento de desvío para desplazar en forma radial el elemento de bloqueo. En algunos aspectos, la parte del eje puede incluir una acanaladura formada en su interior y la parte del cuerpo puede transportar un elemento de detención de la rotación. El elemento de detención de la rotación puede interferir

mecánicamente con una parte de la acanaladura para limitar un rango de rotación de la parte del eje en relación con la parte del cuerpo. La parte del cuerpo puede incluir una superficie interior con una abertura que se extiende radialmente en su interior. El elemento de bloqueo puede estar configurado para entrar automáticamente la abertura que se extiende radialmente en su interior cuando el elemento de bloqueo se alinea con la abertura que se extiende radialmente. El eje de leva puede incluir una acanaladura formada en su interior, la parte del eje puede transportar un elemento de detención de la rotación. El elemento de detención de rotación puede interferir mecánicamente con una parte de la acanaladura para limitar un rango de rotación del eje de leva en relación con la parte del eje. El eje de leva puede transferir la carga de torsión aplicada a la parte del eje solamente después de que el eje de leva alcanza un límite rotacional. En algunos aspectos, la acanaladura del eje de leva es una acanaladura parcialmente circunferencial que tiene partes de extremo y el elemento de detención de rotación se puede fijar en su lugar en relación con la parte del eje y se puede engranar selectivamente con las partes de extremo para impedir la rotación del eje de leva en relación con la parte del eje cuando se excede el rango de rotación. En algunos aspectos, las partes de extremo de la acanaladura permiten la rotación del eje de leva a 120 grados en relación con la parte del eje.

En algunos ejemplos de aspectos, la presente invención se refiere a métodos para bloquear un miembro de desgaste o retirar un miembro de desgaste de un adaptador transportado sobre maquinaria de enganche a la tierra usando un montaje de pasador de bloqueo. El método puede incluir rotar un eje de leva en relación con una parte del eje en una primera dirección a través de un primer rango de rotación hasta que el eje de leva se engrana con un elemento de retén sobre la parte del eje y rotar la parte del eje en relación con una parte del cuerpo en la primera dirección continuando con la rotación del eje de leva a través de un segundo rango de movimiento hasta que un elemento de bloqueo transportado por una de la parte del eje y la parte del cuerpo impide una nueva rotación de la parte del eje en relación con la parte del cuerpo en la primera dirección en una segunda dirección opuesta. Una de la parte del eje y la parte del cuerpo puede impedir el retiro del miembro de desgaste desde el adaptador.

En algunos aspectos, el método puede incluir introducir un miembro de desgaste sobre un miembro de adaptador de la maquinaria de enganche a la tierra de manera tal que el miembro de desgaste pase sobre lengüetas salientes de la parte del eje. Las lengüetas salientes pueden ser desplazables con la parte del eje desde una primera posición que permite que el miembro de desgaste pase sobre las lengüetas salientes hacia

una segunda posición que impide mecánicamente el retiro del miembro de desgaste desde el adaptador. El método también puede incluir rotar el eje de leva en relación con la parte del eje en la segunda dirección hasta que el eje de leva desplace el elemento de bloqueo de manera tal que el elemento de bloqueo ya no impida la rotación de la parte del eje en relación con la parte del cuerpo en la segunda dirección. También puede incluir rotar la parte del eje en relación con la parte del cuerpo en la segunda dirección continuando la rotación del eje de leva hasta que la parte del eje se posicione para permitir el retiro de un miembro de desgaste desde el adaptador. En algunos aspectos, la rotación del eje de leva en relación con la parte del eje en la segunda dirección hasta que el eje de leva desplace el elemento de bloqueo puede incluir comprimir un elemento de desvío que desvía el elemento de bloqueo hacia una posición bloqueada. En algunos aspectos, la rotación del eje de leva en relación con la parte del eje incluye rotar el eje de leva a través de un rango de movimiento en un rango de entre 1 y 180 grados y rotar la parte del eje en relación con la parte del cuerpo incluye rotar la parte del eje a través de un rango de movimiento en un rango de entre 90 y 300 grados.

En otro ejemplo de aspecto, la presente invención se refiere a un montaje de pasador de bloqueo que incluye una primera parte

de eje que puede rotar entre una primera posición que inhibe mecánicamente el retiro del elemento de enganche a la tierra desde la estructura de soporte y una segunda posición que permite el retiro del elemento de enganche a la tierra desde la estructura de soporte. La primera parte del eje puede tener una abertura formada en su interior. Una segunda parte del eje puede estar dispuesta en forma giratoria dentro de la abertura de la primera parte del eje y se puede rotar en relación con la primera parte del eje. La segunda parte del eje puede estar dispuesta para cooperar con la primera parte del eje para rotar dentro de la primera parte del eje a través de un primer rango de movimiento y aplicar una fuerza rotacional sobre la primera parte del eje a través de un segundo rango de movimiento. Un elemento de bloqueo que se extiende radialmente se puede transportar por una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje y está configurado para proyectarse y retraerse en forma radial para impedir selectivamente la rotación de una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje en relación con el elemento de enganche a la tierra.

20

En algunos aspectos, el elemento de bloqueo puede incluir una parte de bloqueo y una parte de interfaz con la leva. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir una leva. La parte de interfaz con la leva se puede engranar en forma selectiva con la leva para retraer el elemento de bloqueo. En algunos

25

aspectos, el montaje de pasador de bloqueo puede incluir un elemento de desvío transportado por una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje. El elemento de desvío puede desviar el elemento de bloqueo a una posición que impide
5 mecánicamente la rotación de una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje en relación con el elemento de enganche a la tierra.

Se debe comprender que tanto la descripción general precedente
10 como los siguientes dibujos y la descripción detallada son de carácter de ejemplos y explicaciones y están destinados a brindar una comprensión de la presente invención sin limitar el alcance de la presente invención. A ese respecto, otros aspectos, características y ventajas de la presente invención
15 serán evidentes para un experto en el arte a partir de lo siguiente.

Breve Descripción de los Dibujos

20 Los dibujos adjuntos ilustran implementaciones de los sistemas, dispositivos y métodos revelados en la presente y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente invención.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de despiece de un montaje de diente de excavación que realiza los principios de la presente invención.

5 La Figura 2 es una vista en perspectiva de despiece de un ejemplo del montaje de pasador de bloqueo que realiza los principios de la presente invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una
10 parte del eje de montaje de pasador de bloqueo de la Figura 2.

La Figura 4A es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

15 La Figura 4B es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 5A es una vista en planta parcialmente transparente del montaje de pasador de bloqueo en una posición
20 desbloqueada.

La Figura 5B es una vista de corte transversal a lo largo de las líneas 5B-5B de la Figura 5A a través de un elemento de bloqueo del montaje de pasador de bloqueo en una posición
25 desbloqueada.

La Figura 5C es una vista de corte transversal a lo largo de las líneas 5C-5C de la Figura 5A a través de un elemento de retención de la rotación del eje del montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueo.

5

La Figura 5D es una vista de corte transversal tomada a lo largo de las líneas 5D-5D de la Figura 5A a través de un elemento de freno de rotación de la leva del montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

10

La Figura 5E es una vista en planta de corte transversal parcial del montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

15 La Figura 6A es una vista en planta parcialmente transparente del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 6B es una vista de corte transversal tomada a lo largo de las líneas 6B-6B de la Figura 6A a través del elemento de bloqueo del elemento del montaje de pasador de
20 bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 6C es una vista de corte transversal a lo largo de las líneas 6C-6C de la Figura 6A a través del elemento de tope

de rotación del eje del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 6D es una vista de corte transversal tomada a lo
5 largo de las líneas 6D-6D de la Figura 6A a través del elemento de tope de rotación de la leva en una posición bloqueada.

La Figura 6E es una vista en planta de corte transversal
10 parcial del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 7A es una vista en perspectiva de un montaje de diente de excavación con el montaje de pasador de bloqueo
15 dispuesto en un adaptador en una posición desbloqueada para recibir un miembro de desgaste.

La Figura 7B muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición
20 desbloqueada y muestra el movimiento necesario para cambiar el montaje de pasador de bloqueo desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada.

La Figura 7C muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

- 5 La Figura 7D muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptadora con el montaje de pasador de bloque o en la posición bloqueada y el movimiento necesario para cambiar el montaje de pasador de bloqueo desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada.

10

La Figura 7E muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en la posición desbloqueada.

- 15 La Figura 8A es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

La Figura 8B es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

20

La Figura 9A es una vista de corte transversal similar a la vista mostrada en la Figura 5B a través de un elemento de bloqueo de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

25

La Figura 9B es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 5C a través de un elemento de tope de rotación del eje de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

5

La Figura 9C es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 5D a través de un elemento de tope de rotación de la leva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

10

La Figura 10A es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 6B a través de un elemento de bloqueo de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

15

La Figura 10B es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 6C a través de un elemento de tope de rotación del eje de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

20

La Figura 10C es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 6D a través de un elemento de tope de rotación de leva del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

25

La Figura 11A es una vista en perspectiva de un montaje de diente de excavación con el montaje de pasador de bloqueo dispuesto en un adaptador en una posición desbloqueada para recibir un miembro de desgaste.

5

La Figura 11B muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada y muestra el movimiento necesario para cambiar el montaje de pasador de bloqueo de la posición desbloqueada a la

10 posición bloqueada.

La Figura 11C muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

15

Estas Figuras se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente Descripción Detallada.

Descripción Detallada

20

Con los propósitos de promover una comprensión de los principios de la presente invención, se hará referencia ahora a las implementaciones ilustradas en los dibujos y se usará lenguaje específico para describirlos. De todos modos, se

25 comprenderá que no se desea ninguna limitación del alcance de

la invención. Está contemplado que las alteraciones y otras modificaciones de los dispositivos, instrumentos, métodos descritos y toda otra aplicación de los principios de la presente invención se le ocurrirían a un experto en el arte
5 con el cual se relaciona la invención. Además, la presente invención describe detalladamente algunos elementos o características con respecto a una o más implementaciones o Figuras, cuando esos mismos elementos o características aparecen en Figuras posteriores, sin un alto nivel de detalle.
10 Está plenamente contemplado que las características, componentes y/o pasos descritos con respecto a una o más implementaciones o Figuras se pueden combinar con las características, componentes y/o pasos descritos con respecto a otras implementaciones o Figuras de la presente invención.
15 Por simplicidad, en algunos casos los mismos o similares números de referencia se usan en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o a partes similares.

La presente invención se refiere a un montaje de diente de
20 excavación que incluye un montaje de pasador de bloqueo que está dispuesto para asegurar en forma estática y removible un adaptador a un miembro de desgaste tal como un diente de excavación. El montaje de pasador de bloqueo incluye un elemento de bloqueo removible radialmente que impide
25 mecánicamente que el montaje de pasador de bloqueo se mueva en

forma inadvertida desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada. El montaje de pasador de bloqueo puede adelantar o retraer el elemento de bloqueo móvil radialmente usando un miembro de leva. Además, el montaje de pasador de bloqueo se
5 puede mover entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada usando un proceso de rotación de dos pasos. El proceso de dos pasos puede incluir rotar un primer elemento, tal como un eje de leva, que efectúa el elemento de bloqueo móvil radialmente y puede incluir engranar y rotar un segundo
10 elemento, tal como una posición del eje, cuando el primer elemento alcanza un límite de la rotación.

Dado que el montaje de pasador de bloqueo emplea la interferencia mecánica para impedir la rotación inadvertida de
15 componentes de montaje de pasador de bloqueo, el montaje de pasador de bloqueo puede soportar la vibración, el alto impacto y la carga cíclica mientras se minimiza la oportunidad de que se desbloquee en forma inadvertida. Además, algunas realizaciones del montaje de pasador de bloqueo pueden estar
20 dispuestas para emitir un ruido audible tal como un chasquido cuando el montaje de pasador de bloqueo alcanza una condición bloqueada. Por este motivo, los usuarios tales como los operadores de la maquinaria pueden tener un mayor tiempo para instalar miembros de desgaste nuevos y reemplazar miembros de

desgaste antiguos que lo que se puede hacer con pasadores de conector convencionales.

La Figura 1 muestra un ejemplo de realización de un montaje de
5 diente de excavación 100 que incluye una estructura de soporte representativamente en la forma de un adaptador 102, un miembro de desgaste representativamente en la forma de una punta de diente reemplazable 104 y un montaje de pasador de bloqueo 106. El montaje de diente de excavación 100 puede ser
10 particularmente útil en maquinaria de excavación de tierra. Por ejemplo, el montaje de diente de excavación 100 se puede usar en la construcción, la minería, la perforación y otras industrias. El adaptador 102 tiene una parte de base posterior 110 desde la cual una parte de nariz 112 se proyecta hacia
15 adelante, la parte de nariz 112 tiene un corte transversal elíptico alargado horizontalmente a lo largo de su longitud y tiene una abertura de conector transversal no circular 114 que se extiende horizontalmente a través de la misma entre los lados verticales opuestos de la parte de nariz 112. Aquí, la
20 abertura del conector 114 es un óvalo con forma de lágrima con la parte posterior 116 formada por un arco que tiene un radio de un tamaño relativamente mayor y se forma con una parte delantera 118 formada de un arco que tiene un radio relativamente más pequeño. Si bien se muestra con forma
25 ovalada, se pueden usar otras formas no circulares.

La punta de diente reemplazable 104 tiene un extremo frontal 120, un extremo posterior 124 a través del cual se extiende hacia adelante un enchufe que recibe la nariz 126 y un par opuesto horizontalmente de aberturas de conector elípticas
5 alargadas horizontalmente 128 que se extienden hacia el interior a través de las partes de bultos externos engrosados 130 en el interior del enchufe 126. La superficie interior del enchufe 126 tiene una configuración sustancialmente complementaria con la superficie externa de la parte de nariz
10 de adaptador 112. Un par opuesto horizontalmente de cavidades generalmente rectangulares 132 se forma en las partes de superficies de pared lateral vertical interior de la punta del diente 104 y se extienden hacia adelante a través del extremo posterior 124 de la punta del diente 104. Como será evidente
15 en la discusión siguiente, cada una de estas cavidades 132 tiene una altura menor que las alturas de las aberturas del conector 128 y, en el ejemplo de realización que se muestra, termina hacia adelante en una parte inferior de una de dichas aberturas de conector 128. Por lo tanto, cada una de las
20 cavidades 132 puede tener una parte de extremo frontal o interior que está definida por una superficie lateral de una abertura de conector asociada 128. Esta parte de extremo frontal o interior de cada una de las cavidades 132 puede agrandarse en relación con una parte de extremo posterior o
25 exterior de la cavidad 132 en una dirección paralela a la

superficie lateral interior de la pared lateral de la punta del diente en la cual se forma la cavidad 132.

El montaje de pasador de bloqueo 106 tiene un tamaño y una
5 forma para ser recibido dentro de la abertura del conector 114 del adaptador 102. Como se describe en la presente, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede asegurar en forma removible la punta del diente 104 en su lugar sobre el adaptador 102. Además, el montaje de pasador de bloqueo 106 se puede
10 manipular entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada. En la posición desbloqueada, la punta del diente 104 se puede introducir sobre el montaje de pasador de conector y la parte de nariz 112 del adaptador 102. Cuando la punta del diente 104 está posicionada correctamente sobre el
15 adaptador 102, el montaje de pasador de bloqueo 106 se puede manipular desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada. Cuando está en la posición bloqueada, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede impedir el retiro de la punta del diente 104 desde el adaptador 102 bloqueando mecánicamente la
20 punta del diente 104. Cuando lo desee, un usuario tal como un operador puede manipular el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada. Esto puede permitir que el usuario retire la punta del diente 104 del adaptador 1032.

El montaje de pasador de bloqueo 106 incluye, entre otros componentes, una parte del cuerpo 140 y una parte del eje 142. La parte del cuerpo 140 tiene una configuración de superficie externa no circular que, en este ejemplo de realización, corresponde a la forma de la abertura del conector 114 en el adaptador 102. Por consiguiente, la parte del cuerpo 140 se forma con una forma ovalada de lágrima que incluye una parte posterior 160 que tiene un radio mayor y una parte delantera 162 que tiene un radio más pequeño. En este ejemplo de realización, la parte del cuerpo 140 tiene un tamaño y una forma para tener un ajuste de separación dentro de la abertura del conector 114, mientras que simultáneamente impide la rotación de la parte del cuerpo 140 en relación con el adaptador 102. La parte del eje 142 está dispuesta dentro se puede extender desde los extremos opuestos de la parte del cuerpo 140. La parte del eje 142 se puede rotar para cambiar el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada y nuevamente de regreso.

La parte del cuerpo 140, la parte del eje 142 y otros componentes del montaje de pasador de bloqueo 106 se pueden observar mejor en la vista de despiece de la Figura 2. El montaje de pasador de bloqueo 106 puede incluir la parte del cuerpo 140, la parte del eje 142, un elemento de tope de rotación de eje 144, un elemento de bloqueo 146, un elemento

de desvío 148, una barrera 150, un eje de leva 152, un elemento de tope de rotación de leva 154 y un tapón 156.

La parte del cuerpo 140 tiene un tamaño y está dispuesta para
5 la interfaz mecánica con la abertura del conector 114 del adaptador 102 como se indica con referencia a la Figura 1. Por consiguiente, como se describe anteriormente, la parte del cuerpo 140 tiene un perfil o forma periférica no circular que impide la rotación de la parte del cuerpo 140 en relación con
10 el adaptador 102. En este ejemplo de realización con forma ovalada, la parte del cuerpo 140 tiene un eje mayor 161 que se extiende a través de los puntos centrales definidos por los radios de la parte posterior 160 y la parte delantera 162. La parte del cuerpo 140 incluye un alma principal 164 que se
15 extiende desde un extremo hasta el otro, un alma de elemento de tope 166 y un alma de bloqueo 168. En esta realización, el alma principal 164 es un alma pasante que tiene un eje longitudinal 165. Cada una del alma de elemento de tope 166 y el alma de bloqueo 168 interactúa con el alma principal 164.
20 El alma de elemento de tope 166 puede tener un tamaño y una forma para recibir el elemento de tope de rotación del eje 144. El alma de elemento de tope 166 puede ser, en algunas realizaciones, un alma pasante. En otras realizaciones, el alma de elemento de tope 166 se extiende sólo parcialmente a
25 través de la parte del cuerpo 140.

El alma de bloqueo 168 también puede o no extenderse a través de la parte del cuerpo 140. En el ejemplo de la Figura 2, el alma de bloqueo 168 se forma sustancialmente paralela al eje mayor 161. Sin embargo, en otras realizaciones el alma de

5 bloqueo 168 se puede formar a cualquier ángulo en relación con el eje mayor 161. En las Figuras 5B y 6B se puede observar una vista de corte transversal del alma de bloqueo 168. El alma de bloqueo 168 se extiende a través de la estructura de la parte del cuerpo 140 que retiene el elemento de bloqueo 146 para

10 impedir la rotación de la parte del eje 142. En esta realización, el eje mayor 161 atraviesa la parte de la parte del cuerpo 140 que tiene la mayor integridad estructural y espesor de la pared alrededor del alma principal 164. Como se describe en la presente, el alma de bloqueo 168 puede

15 interferir mecánicamente con el elemento de bloqueo 146 para impedir la rotación de la parte del eje 142 cuando el montaje de pasador de bloqueo 106 está en la condición bloqueada. En el ejemplo de realización mostrado, la parte del cuerpo 140 incluye las acanaladuras 172 formadas en su interior

20 adyacentes a cada uno de los extremos para recibir las juntas tóricas 174. Las juntas tóricas 174 pueden inhibir la entrada de material indeseado en el alma principal 164 de la parte del cuerpo 140 cuando la parte del eje 142 es recibida en forma giratoria en su interior.

La parte del eje 142 tiene un tamaño y está dispuesta para ajustarse dentro del alma principal 164 de la parte del cuerpo 140. En esta realización, la parte del eje 142 se ajusta con un ajuste de separación de manera tal que pueda rotar
5 alrededor del eje longitudinal 165 del alma principal 164. La parte del eje 142 tiene una superficie exterior con forma cilíndrica 180, lengüetas de extremo 182 y un alma principal de eje 184. La superficie exterior 180 tiene, en esta realización, una forma sustancialmente cilíndrica, de manera
10 tal que la parte del eje 142 pueda rotar en el alma principal 164 de la parte del cuerpo 140.

La superficie exterior 180 incluye una acanaladura de bloqueo que se extiende a lo largo de la circunferencia 186 formada en
15 su interior sobre la parte central longitudinal de la parte del eje 142. Aquí, la acanaladura de bloqueo 186 se extiende sólo parcialmente alrededor de la circunferencia de la parte del eje 142. En esta realización, la acanaladura de bloqueo 186 puede extenderse a través de un arco dentro de un rango de
20 120° y 340° . En la Figura 5C se puede observar una vista de corte transversal de la acanaladura de bloqueo 186. En algunas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 186 se puede extender a través de un arco que se extiende más de 180 grados. En algunas de estas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 186
25 se puede extender a través de un arco dentro del rango de 200°

y 340°. En algunas realizaciones, el arco se extiende a 240°. La acanaladura de bloqueo 186 puede cooperar con el elemento de tope de rotación del eje 144 para limitar la cantidad de rotación que puede ocurrir en relación con la parte del cuerpo 140. La acanaladura de bloqueo 186 puede tener un ancho suficiente para recibir el elemento de tope de rotación del eje 144. En particular, los extremos 187 de la acanaladura de bloqueo 186 (que se observan mejor en la Figura 5C) se pueden usar como topes de rotación para limitar la rotación de la parte del eje 142 en relación con la parte del cuerpo 140 y el elemento de tope de rotación del eje 144.

Las lengüetas de extremo 182 son proyecciones dispuestas en los extremos opuestos y se extienden desde los extremos opuestos de la parte del eje 142. Cada una de las lengüetas de extremo 182 tiene una superficie lateral exterior lateralmente arqueada 188 que es una continuación de una parte de superficie lateral curva de la superficie exterior cilíndrica 180 y una superficie lateral interior lateralmente generalmente planar, opuesta 190 que se extiende generalmente en el sentido de la cuerda de la parte del eje 142. Cada una de las lengüetas 182 termina longitudinalmente en una superficie de extremo plana 192 de la parte del eje 142, con el alma principal del eje 184 que se extiende hacia el interior a través de una parte de cada una de las superficies

de extremo 192. En este ejemplo de realización, el alma principal del eje 184 está levemente desviada lateralmente desde un eje longitudinal de la parte del eje 142, que, en esta realización, se muestra coaxial con el eje longitudinal 5 165. En otras realizaciones, sin embargo, el alma principal del eje 184 está alineada con el eje longitudinal 165 de la parte del eje 142.

La parte del eje 142 también puede incluir un alma de pasador de bloqueo lateral 194 que interseca con el alma principal del 10 eje 184. El alma de pasador de bloqueo 194 se muestra en corte transversal en la Figura 5B. El alma de pasador de bloqueo 194 tiene un tamaño y una forma para recibir y cooperar con el elemento de bloqueo 146, el elemento de desvío 148 y la 15 barrera 150. Se puede extender completamente a través de la parte del eje 142. En la Figura 5B, el alma de pasador de bloqueo 194 incluye dos partes que tienen diámetros diferentes, donde ambas partes se intersecan con el alma 184. Las partes, a las que se hace referencia en la Figura con las 20 referencias 194a y 194b, tienen cada una respectivamente un tamaño para encajar en diferentes partes del elemento de bloqueo 146. En algunas realizaciones, la parte del alma de pasador de bloqueo 194 a tiene sustancialmente el mismo ancho o diámetro que el alma de bloqueo 168. Una abertura hacia el 25 alma de pasador de bloqueo 194 permite que el elemento de

bloqueo 146 se proyecte en forma selectiva radialmente hacia el exterior del alma de bloqueo 194, más allá de la superficie exterior 180 de la parte del eje 142 y hacia el interior del alma de bloqueo 168 formada en la parte de la parte del cuerpo 140. Cuando se extiende de este modo, el elemento de bloqueo 146 impide la rotación de la parte del eje 142 en relación con la parte del cuerpo 140.

El alma de elemento de tope 143 interseca con el alma principal del eje 184. El alma de elemento de tope 143 puede tener un tamaño y una forma para recibir el elemento de tope de rotación de la leva 154. El alma de elemento de tope 143 puede, en algunas realizaciones, ser un alma pasante. En otras realizaciones, el alma de elemento de tope 143 se extiende parcialmente a través de la parte del eje 142.

El elemento de tope de rotación del eje 144 puede tener un tamaño y una forma para ajustarse a través del alma de elemento de tope 166. Cuando la parte del eje 142 está dispuesta dentro del alma principal 164 de la parte del cuerpo 140, el elemento de tope de rotación del eje 144 puede alienarse para ajustarse dentro de la acanaladura 186 e impedir el desplazamiento axial de la parte del eje 142 en relación con la parte del cuerpo 140, mientras que permite el desplazamiento rotacional limitado. Por consiguiente, el

elemento de tope de rotación del eje 144 puede funcionar para impedir el movimiento axial y también para prevenir la rotación de la parte del eje 142 más allá de los límites permitidos por los extremos de la acanaladura de bloqueo
5 parcialmente en circunferencia 186.

El elemento de bloqueo 146 incluye una parte de cilindro que se extiende longitudinalmente 200 que tiene una brida de leva 202 y una parte de interfaz de elemento de desvío 204. La
10 parte circular 200 puede tener un ancho, que en esta realización es un diámetro, de un tamaño que permita que la parte de cilindro 200 se extienda desde el alma de pasador de bloqueo 194. En otras realizaciones, la parte de cilindro 200 no tiene forma cilíndrica, sino que puede ser cualquier tipo
15 de parte de bloqueo y puede tener un corte transversal de forma cuadrada o alguna otra forma poligonal. La brida de leva 202 puede tener un ancho o un tamaño mayor que el diámetro de la primera parte 194a del alma de pasador de bloqueo 194 que se muestra en la Figura 5B. Como se describe en la presente,
20 la brida de leva 202 puede cooperar con el eje de leva 152 para desplazar el elemento de bloqueo 146 radialmente en relación con la parte del eje 142. Como tal la brida de leva 202 puede estar dispuesta dentro del alma principal del eje 184 y el alma de pasador de bloqueo 194. Si bien se describe
25 como una brida, la brida de leva 202 puede ser otro tipo de

parte de interfaz. Por ejemplo, puede ser una saliente, un bulto, una proyección u otra parte del cuerpo. La parte de interfaz de elemento de desvío 204 puede ser una interfaz con el elemento de desvío 148.

5

El elemento de desvío 148 puede desviar el elemento de bloqueo 146 hacia una posición bloqueada, donde la parte de cilindro 200 se proyecta fuera del alma de pasador de bloqueo 194 y al interior del alma de bloqueo 168 de la parte del cuerpo 140.

10 En este ejemplo de realización, el elemento de desvío 148 es un resorte espiral. Sin embargo, están contemplados otros tipos de resortes u otros elementos de desvío. La barrera 150 provee una superficie maciza desde la cual el elemento de desvío 148 puede aplicar su carga de desvío. En esta
15 realización, la barrera 150 es un tornillo prisionero que se puede roscar en el alma de pasador de bloqueo 194.

El eje de leva 152 se muestra en las Figuras 2 y 3. Tiene un tamaño y una forma para ajustarse dentro del alma principal
20 del eje 184. El eje de leva 152 se puede rotar en relación con la parte del eje 142 y un usuario lo puede rotar para cambiar el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la condición bloqueada a la condición desbloqueada y viceversa. El eje de leva 152 incluye una superficie externa 210, una interfaz de
25 herramienta 212 (Figura 2) dispuesta en un extremo y una leva

214 dispuesta en el extremo opuesto. Un anillo de resorte 153 u otro tipo de anillo se puede ajustar dentro de una acanaladura en la superficie externa 210 para asegurar el eje de leva en el alma principal de la leva 184. En esta 5 realización, la interfaz de herramienta es una interfaz de herramienta con forma hexagonal configurada para recibir una herramienta con forma hexagonal, tal como una llave hexagonal. Se podrían usar otras interfaces de herramientas y herramientas como sería evidente para un experto en el arte.

10

La superficie externa 210 del eje de leva 152 incluye una acanaladura de bloqueo 216 que se extiende en circunferencia alrededor del eje de leva 152. Al igual que la acanaladura de bloqueo 186 sobre la parte del eje 142, la acanaladura de 15 bloqueo 216 se extiende sólo parcialmente alrededor de la circunferencia del eje de leva 152. En esta realización, la acanaladura de bloqueo 216 se puede extender a través de un arco dentro de un rango de 90° y 340° . En algunas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 216 se puede extender 20 a través de un arco dentro del rango de 90° y 180° . En algunos ejemplos, el arco se extiende 120° . La acanaladura de bloqueo 216 puede cooperar con el elemento de tope de rotación de la leva 154 para limitar la cantidad de rotación que puede ocurrir en relación con la parte del eje 142. La acanaladura 25 de bloqueo 216 puede tener un radio o puede tener un tamaño

para recibir el elemento de tope de rotación de leva 154. Particularmente, los extremos 218 de la acanaladura de bloqueo 216 se pueden usar como topes de rotación para limitar la rotación del eje de leva 152 en relación con la parte del eje 5 142 y el elemento de tope de rotación de leva 154.

La interfaz de herramienta 212 tiene un tamaño y está dispuesta para recibir una herramienta de trabajo (no se muestra) que puede manipular un usuario. La herramienta de 10 trabajo se puede insertar en la interfaz de herramienta con forma hexagonal 212 y girar para rotar el eje de leva 152 para manipular el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada y viceversa.

15 La leva 214 es una proyección o bulto que se extiende desde un extremo del eje de leva 152. La leva 214 está desviada lateralmente en relación con la línea central del eje de leva 152. Como se describe a continuación, la leva 214 está dispuesta para la interfaz con la brida de leva 202 para 20 desplazar radialmente el elemento de bloqueo 146 desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada. Además, la leva 214 se puede rotar para permitir que el elemento de desvío 148 mueva el elemento de bloqueo 146 desde una posición desbloqueada a una posición bloqueada.

El elemento de tope de rotación de leva 154 puede tener un tamaño y una forma para ajustarse a través del alma de elemento de tope 143. Cuando el eje de leva 152 está dispuesto dentro del alma principal del eje 184 de la parte de eje 142, 5 el elemento de tope de rotación de leva 154 puede alinearse para ajustarse dentro de la acanaladura de bloqueo 216 e impedir el desplazamiento axial del eje de leva 154 en relación con la parte del eje 142, mientras que permite el desplazamiento rotacional limitado. Por consiguiente, el 10 elemento de tope de rotación de leva 154 puede funcionar para impedir el movimiento axial y también impedir la rotación del eje de leva 152 más allá de los límites permitidos por los extremos de la acanaladura de bloqueo parcialmente circunferencial 216.

15

El tapón 156 está dispuesto para tapar la abertura del alma de bloqueo 168. Puede ser un tornillo prisionero que se enrosca en un extremo del alma de bloqueo 168, u otro tipo de tapón. En una realización, se adhiere sobre la abertura al alma de 20 bloqueo 168 usando un adhesivo. Se pueden usar y están contemplados otros métodos de unión.

Las Figuras 4A y 4B muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 en una posición desbloqueada y una posición bloqueada, 25 respectivamente. Como se puede observar, la parte del eje 142

se rota cuando está en la condición bloqueada en relación con la parte del cuerpo 140. Esta rotación desplaza las lengüetas de extremo 182 desde una posición en la cual las lengüetas tienen un espesor vertical mínimo T1 hacia una posición en la

5 cual las lengüetas de extremo tienen un espesor vertical mucho mayor T2. Con referencia a la Figura 1, cuando están en la posición desbloqueada, las lengüetas de extremo 182 están dispuestas para atravesar las cavidades 132 en la punta del diente 104 hasta que se alineen con las aberturas del conector

10 128. Después de rotar hacia la posición bloqueada, las lengüetas verticales interfieren mecánicamente con la estructura sobre la punta del diente 104 e impiden su retiro del adaptador 102. En la realización mostrada, los indicadores de referencia 185 se forman, se marcan, o se proveen de otro

15 modo tanto sobre la parte del cuerpo 140 como en los extremos de la parte del eje 142. Cuando los indicadores de referencia 185 están alineados, como se muestra en la Figura 4B, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede estar en la posición bloqueada. Cuando los indicadores de referencia 185 no están

20 alineados, como se muestra en la Figura 4A, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede no estar en la posición bloqueada. Esto puede dar al usuario la indicación visual del momento en que el montaje de pasador de bloqueo 106 está correctamente en la posición bloqueada.

Las Figuras 5A a 5E muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 cuando está dispuesto en la condición desbloqueada. Las Figuras 6A a 6E muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 cuando está dispuesto en la condición bloqueada. La Figura 5A muestra una vista en planta del montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición desbloqueada con la parte del cuerpo y la parte del eje marcada como transparente para mostrar más claramente los demás componentes. Las Figuras 5B a 5E muestran vistas de corte transversal del montaje de pasador de bloqueo con líneas llenas. La Figura 5B muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 5B-5B de la Figura 5A a través del elemento de bloqueo 146. La Figura 5C muestra una vista de corte transversal tomada a lo largo de las líneas 5C-5C de la Figura 5A a través del elemento de tope de rotación del eje 144 y de la acanaladura de bloqueo 186. La Figura 5D muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 5C-5C de la Figura 5A a través del elemento de tope de rotación de leva 154 y de la acanaladura de bloqueo 216. La Figura 5E muestra un corte transversal tomado axialmente a través solamente de la parte del cuerpo 140 y de la parte del eje 142 del montaje de pasador de bloqueo 106.

Con referencia a las Figuras 5A a 5E, cuando está en la posición desbloqueada, la parte del eje 142 se puede rotar hasta un límite de tope en una dirección, pero se puede rotar

en la otra dirección. Esto se puede observar mejor en la Figura 5C. La Figura 5C muestra un corte transversal tomado a través de la parte del eje 142 y el elemento de tope de rotación del eje 144. En el ejemplo de realización mostrado, 5 la acanaladura de bloqueo 186 se extiende solamente alrededor de la circunferencia de la parte del eje 142. Por consiguiente, con el elemento de tope de rotación del eje 144 de la acanaladura de bloqueo 186, se limita la cantidad de rotación de la parte del eje 142. Aquí, los extremos 187 de la 10 acanaladura 186 lindan con el elemento de tope de rotación del eje 144 e impiden una nueva rotación.

En la Figura 5B, el elemento de bloqueo 146 está dispuesto completamente en el interior del alma de pasador de bloqueo 15 194. Como se puede observar, el alma de pasador de bloqueo 194 incluye la parte del diámetro más pequeño 194 a que tiene una abertura dispuesta para mirar hacia la pared interior del alma principal 194 de la parte del cuerpo 140. En algunas realizaciones, la pared interior incluye una depresión en la 20 cual el elemento de bloqueo 146 se puede proyectar para formar una sensación táctil de fijador a un usuario. La leva 214 del eje de leva 152 está dispuesta en el alma principal de la leva 184 y está en contacto con la brida de la leva 202. En la condición desbloqueada, el elemento de bloqueo 146 está 25 retraído por la leva 214 contra la fuerza del elemento de

desvío 148. Aquí, el elemento de desvío 148 es un resorte espiral comprimido entre la barrera 150 y la parte de interfaz de elemento de desvío 204.

5 Como se puede observar en la Figura 5D, la rotación del eje de leva 152 en relación con la parte del eje 142 se limita en una forma similar a aquella descrita con referencia a la acanaladura de bloqueo 186 y el elemento de tope de rotación del eje 144. El eje de leva 152 incluye la acanaladura de
10 bloqueo 216 y el elemento de tope de rotación de leva 154 se extiende a través del alma de bloqueo 143 y al interior de la acanaladura de bloqueo 216. Se puede limitar la rotación del eje de leva 152, en consecuencia, a menos de 360° en virtud de la acanaladura de bloqueo 216 que se extiende menos que
15 completamente alrededor de la circunferencia del eje de leva 152. Los extremos 218 de la acanaladura de bloqueo 216 entran en contacto con el elemento de tope de rotación de leva 154 para limitar el rango de movimiento.

20 La Figura 5E muestra una vista de corte transversal parcial del montaje de pasador de bloqueo 106. En este ejemplo de realización, se muestra el corte transversal de la parte del cuerpo 140 y la parte del eje 142. Por consiguiente, se muestra más particularmente la relación entre la acanaladura
25 de bloqueo 186 y el elemento de tope de rotación del eje 144 y

entre la acanaladura de bloqueo de leva 216 y el elemento de tope de rotación de leva 154. Además, también se muestra la colocación de la leva 214 en relación con la brida de leva 202.

5

Como se indica anteriormente, las Figuras 6A a 6E muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 cuando está dispuesto en la condición bloqueada. La Figura 6A muestra una vista en planta del montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición bloqueada con la parte del cuerpo y la parte del eje marcadas como transparentes para mostrar más claramente los demás componentes. Las Figuras 6B a 6E muestran el montaje de pasador de bloqueo en diferentes vistas de corte transversal. La Figura 6B muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 6B-6B de la Figura 6A a través del elemento de bloqueo 146. La Figura 6C muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 6C-6C de la Figura 6A a través del elemento de tope de rotación del eje 144 y la acanaladura de bloqueo 186. La Figura 6D muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 6D-6D de la Figura 6A a través del elemento de tope de rotación de la leva 154 y de la acanaladura de bloqueo 216. La Figura 6E muestra un corte transversal parcial tomado axialmente a través sólo de la parte del cuerpo 140 y e la parte del eje 142 del montaje de pasador de bloqueo 106.

25

Con referencia a las Figuras 6A a 6E, cuando está en la posición bloqueada, la parte del eje 142 se ha rotado hasta que el elemento de bloqueo 146 se proyecte en el alma de bloqueo 168 de la parte del cuerpo 140 e impide una nueva
5 rotación en cualquiera de las direcciones opuestas.

En la Figura 6B, la parte del eje 142 se rota desde la posición mostrada en la Figura 5B hasta que el elemento de bloqueo 146 se alinee con el alma de bloqueo 168 en la parte
10 del cuerpo 140. En lugar de estar dispuesto en forma sustancialmente completa dentro del alma de pasador de bloqueo 194, en esta alineación, la leva 214 se desplaza fuera de la brida de la leva 202 y el elemento de desvío actúa sobre el elemento de bloqueo 146 para desplazar la parte del cilindro
15 200 fuera del alma de pasador de bloqueo 194 y en el alma de bloqueo 168.

Se debe señalar que el elemento de bloqueo 146 también tiene una posición diferente en relación con la leva 214 del eje de
20 la leva 152. En esta posición, la leva 214 no actúa para mantener el elemento de bloqueo 146 dentro del alma de pasador de bloqueo 194. En cambio, la leva 214 se rota del engranaje con la brida de leva 202. Como tal, el elemento de desvío 148 funciona para desviar el elemento de bloqueo 146 fuera del
25 alma de pasador de bloqueo 194 y dentro del alma de bloqueo

168 de la parte del cuerpo 140. Con el elemento de bloqueo proyectándose en el alma de bloqueo 168, se puede inhibir el movimiento la rotación inadvertida de la parte del eje 142 en cualquier dirección rotacional. En algunas realizaciones, la
5 brida de leva 202 se puede engranar nuevamente cuando el elemento de bloqueo salta radialmente hacia el exterior hacia la posición bloqueada.

Como se puede observar en la Figura 6D, el ángulo de rotación
10 del eje de leva 152 en relación con la parte del eje 142 se limita en una forma similar a aquella descrita con referencia a la acanaladura de bloqueo 106 y el elemento de tope de rotación de eje 144. El eje de leva 152 incluye la acanaladura de bloqueo 216 y el elemento de tope de rotación de leva 154
15 está dispuesto dentro de la acanaladura de bloqueo 216. En consecuencia, se puede limitar la rotación del eje de leva 152 hasta menos de 360° en virtud de la acanaladura de bloqueo 216 que se extiende menos que completamente alrededor de la circunferencia del eje de leva 152. La Figura 6E muestra una
20 vista de corte transversal parcial del montaje de pasador de bloqueo 106. La Figura 6E muestra el elemento de bloqueo 146 proyectado dentro del alma de bloqueo 168.

Se describe un ejemplo del proceso para instalar la punta de
25 diente 104 en el adaptador 102 con referencia a las Figuras 7A

a 7E y con referencia a las demás Figuras ya descritas en la presente. Con referencia en primer lugar a la Figura 7A, el montaje de pasador de bloqueo 106 en su estado completamente montado está dispuesto dentro de la abertura de conector 114
5 del adaptador 102. Como se describe en la presente, se impide que el montaje de pasador de bloqueo 106 rote dentro de la abertura de conector 114 por su forma no circular. El montaje de pasador de bloqueo 106 está orientado en la posición desbloqueada porque las lengüetas de extremo 182 están
10 dispuestas para tener una altura vertical mínima o espesor vertical T1.

Con el montaje de pasador de bloqueo 106 en su lugar en el adaptador 102, la punta de diente 104 se introduce sobre el
15 adaptador 102. Las lengüetas de extremo 182 ingresan en las cavidades 132 (Figura 1) formadas en el interior de la punta de diente 104 hasta que la punta de diente se asienta sobre el adaptador 102 y/o el montaje de pasador de bloqueo 106 se alinea con las aberturas de conector 128.

20

Con el montaje de pasador de bloqueo 106 alineado con las aberturas de conector 128, un usuario puede acceder a la interfaz de herramienta con forma hexagonal 212 del eje de leva 152. Usando una herramienta apropiada, el usuario puede
25 rotar en primer lugar el eje de leva 152 y luego la parte del

eje 142. Con referencia a la Figura 7B y en el ejemplo de implementación mostrado, el eje de leva 152 se rota 120° y luego la parte del eje 142 se rota 240° para cambiar el montaje de pasador de bloqueo desde la condición no bloqueada a la condición bloqueada. Estos cambios dependen de la longitud de las acanaladuras 186, 216 o del espesor de los topes de rotación. En algunas realizaciones, un usuario puede rotar el eje de leva a través de un rango de movimiento en un rango de entre 1 y 180 grados y puede rotar la parte del eje a través de un rango de movimiento en un rango de entre 90 y 300 grados.

Como se indica anteriormente, las Figuras 5B, 5C y 5D muestran vistas de corte transversal del montaje de pasador de bloqueo 106 en la condición desbloqueada. Con referencia a la Figura 5A, cuando un usuario rota el eje de leva 152 con una herramienta, la leva 214 en primer lugar rota hasta 120° , que mueve la leva 214 fuera de la brida de leva 202 del elemento de bloqueo 146. Durante este movimiento, el eje de leva 152 rota en relación con la parte del eje 140 y el tope de rotación de leva 154. En este estado, sin embargo, la pared interior de la parte del cuerpo 140 impide que el elemento de bloqueo 146 se extienda más allá de una cantidad mínima desde el alma de pasador de bloqueo 194. Sin embargo, dado que la leva 214 se retira de la brida de leva 202, solamente la pared

interior de la parte del cuerpo 140 impide que el elemento de bloqueo 146 se extienda sustancialmente fuera del alma de pasador de bloqueo 194. El eje de leva 152 rota siempre que la acanaladura de bloqueo 216 esté permitida por el elemento de
5 de tope de rotación de leva 154. Cuando el extremo 218 de la acanaladura de bloqueo 216 linda con el elemento de tope de rotación de leva 154, se impide todo el movimiento relativo del eje de leva 152 a la parte del eje 142 en la dirección de bloqueo. Por consiguiente, toda la carga rotacional adicional
10 aplicada por un usuario para rotar el eje de leva 152 se transfiere por el elemento de tope de rotación de leva 154 a la parte del eje 142. Como tal, en esta realización, cuando el eje de leva 152 alcanza su límite rotacional, se transfieren fuerzas de torsión sobre el eje de leva 152 a la parte del eje
15 142 y la parte del eje 142 empieza a rotar.

En este ejemplo, la parte del eje 142 rota 240° desde la posición mostrada en la Figura 5C hacia la posición mostrada en la Figura 6C. Mientras lo hace, el elemento de bloqueo 146
20 se desliza a lo largo de la pared interior del alma principal 164 hasta que el elemento de bloqueo 146 se alinee con el alma de bloqueo 168. Cuando el elemento de bloqueo 146 se alinea con el alma de bloqueo 168 como se muestra en la Figura 6B, el elemento de bloqueo 146 salta o hace clic en el alma de
25 bloqueo 168 bajo la fuerza del resorte del elemento de desvío

148. Esto puede proveer una indicación audible al usuario que el montaje de pasador de bloqueo está apoyado correctamente y en su lugar.

5 La Figura 7C muestra el montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición bloqueada. Aquí, las lengüetas de extremo 182 de la parte del eje 142 se rotan para tener un espesor vertical T2. Si bien se describe que tiene los espesores verticales T1 y T2, se debe señalar que todos los espesores descritos en la
10 presente se pueden medir en relación con la dirección de inserción de la punta de diente 104 sobre el adaptador 102 o en relación con la altura o la posición de las cavidades de inserción 132. Con el montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición bloqueada, las lengüetas de extremo 182 ya no están
15 alineadas con las cavidades 132 (Figura 1) en la punta de diente 104. Debido a la alineación incorrecta, las lengüetas de extremo 182 lindan con las superficies interiores de las aberturas de conector 114 e impiden el retiro de la punta de diente 104 del adaptador 102.

20

Si el diente 104 se gasta, un usuario puede desear retirarlo del adaptador 102. En esta realización, la parte del eje 142 debe rotarse de manera tal que las lengüetas de extremo 182 se alineen con las cavidades 132 en el diente 104. El montaje de
25 pasador de bloqueo 106 lo hace en primer lugar, rotando el eje

de leva 152 a través de un primer rango de movimiento para retirar radialmente el elemento de bloqueo 146 y luego en segundo lugar, rotando la parte del eje 142.

5 Pasando a la Figura 7D, el usuario puede insertar una herramienta y rotar el eje de leva 152 con la herramienta. Mientras el eje de leva 152 rota, la leva 214 actúa sobre la brida de leva 202 contra la fuerza del miembro de desvío 148. Con la leva 214 aplicando una carga de retracción sobre la
10 brida de leva 202 del elemento de bloqueo 146, la parte de cilindro 200 empieza a retraerse desde el alma de bloqueo 168 en la parte del cuerpo 140. Al mismo tiempo, el eje de leva 152 rota en relación con el tope de rotación de leva 154. Cuando el elemento de bloqueo 146 está libre del alma de
15 bloqueo 168, el extremo 218 de la acanaladura de bloqueo 216 en el eje de leva 152 se engrana con el tope de rotación de leva 154. Como se puede observar en la Figura 7D, esto puede ocurrir después de una rotación de 120° del eje de leva 152. Por consiguiente, cualquier otra fuerza rotacional aplicada
20 sobre el eje de leva 152 deriva en una fuerza rotacional sobre la parte del eje 142. En esta realización, otra rotación de 240° rota la parte del eje 142 desde la posición mostrada en la Figura 7D a la posición desbloqueada mostrada en la Figura 7E. En esta posición, las lengüetas de extremo 182 de la parte
25 del eje 140 se alinean para tener un espesor mínimo que se

puede ajustar a través de las cavidades 132 (Figura 1) formada en el diente 104.

Las Figuras 8A, 8B, 9A, 9B, 9C, 10A, 10B, 10C, 11A, 11B y 11C
5 muestran otra realización de un montaje de pasador de bloqueo, denominada en la presente con el número 406. El montaje de pasador de bloqueo 406 incluye muchas de las mismas características que el montaje de pasador de bloqueo 106 descrito anteriormente. En consecuencia, la descripción del
10 montaje de pasador de bloqueo 106 puede ser aplicable a los elementos del montaje de pasador de bloqueo 406. Para facilitar la comprensión, no se describirán nuevamente todos los componentes del montaje de pasador de bloqueo 106, ya que la descripción precedente debe ser suficiente para su
15 comprensión por un experto en el arte. Además, para facilitar la comprensión y para evitar repeticiones, algunas características del montaje de pasador de bloqueo 406 están identificadas por los mismos números de referencia que las características similares del montaje de pasador de bloqueo
20 106. El montaje de pasador de bloqueo 406 difiere del montaje de pasador de bloqueo 106 en que se accede al mismo desde un lado opuesto y porque tiene un rango rotacional diferente para mover el montaje de pasador de bloqueo desde una posición bloqueada hacia una posición desbloqueada y viceversa.

Las Figuras 8A y 8B muestran el montaje de pasador de bloqueo 406 en una posición desbloqueada y una posición bloqueada, respectivamente. El montaje de pasador de bloqueo 406 incluye la parte del cuerpo 140, una parte del eje 442 y un eje de leva 452. La parte delantera 162 de la parte del cuerpo 140, en este ejemplo de implementación, puede aún mirar hacia la nariz delantera del adaptador 102 y el diente 104. Por consiguiente, el montaje de pasador de bloqueo 406 puede estar dispuesto para que se acceda al mismo desde un lado izquierdo del adaptador y de la punta del diente en lugar del lado derecho, como en el montaje de pasador de bloqueo 106. Sin embargo, se debe comprender que los montajes de pasador de bloqueo descritos en la presente se pueden fabricar para el acceso desde uno o ambos lados. Como se describe anteriormente, la rotación de la parte del eje 442 desplaza las lengüetas de extremo 482 desde una posición en la cual las lengüetas tienen un espesor vertical mínimo hacia una posición en la cual las lengüetas tienen un espesor vertical mucho mayor para facilitar la colocación de la punta de diente 104 sobre las lengüetas de extremo y la afirmación de la punta de diente 104 al adaptador 102.

Las Figuras 9A, 9B y 9C muestran el montaje de pasador de bloqueo 406 cuando está dispuesto en la condición desbloqueada. Las Figuras 10A, 10B y 10C muestran el montaje

de pasador de bloqueo 406 cuando está dispuesto en la posición bloqueada. La Figura 9A muestra el elemento de bloqueo 146 dispuesto para cooperar en forma giratoria con la parte del eje 442 y el alma de bloqueo 168.

5

Con referencia a la Figura 9B, en esta implementación, el montaje de pasador de bloqueo 406 incluye una acanaladura de bloqueo que se extiende circunferencialmente 486 formada en una superficie exterior de la parte del eje 442. Aquí, la

10 acanaladura de bloqueo 486 se puede extender a través de un arco que permite la rotación de 120 grados cuando coopera con el elemento de tope de rotación de eje 144. Por consiguiente, para acomodar el ancho del elemento de tope de rotación de eje 144, la acanaladura de bloqueo 486 se puede extender entre

15 125-145 grados. Sin embargo, otras implementaciones tienen una acanaladura de bloqueo 486 que se extiende a través de un arco de mayor o menor tamaño. En algunas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 486 puede permitir la rotación menos de 120 grados, mientras que otras implementaciones pueden

20 permitir la rotación más de 120°. En algunas implementaciones, la acanaladura de bloqueo 486 se puede disponer para permitir la rotación de 90°. Otras implementaciones pueden permitir la rotación en el rango de 80° a 190°. Están contemplados aún otros rangos. La acanaladura de bloqueo 486 puede cooperar con

25 el elemento de tope de rotación de eje 144 para limitar la

cantidad de rotación que puede ocurrir en relación con la parte del cuerpo 140. La acanaladura de bloqueo 486 incluye los extremos 187 que se pueden usar como topes de rotación para limitar la rotación de la parte del eje 442 en relación con la parte del cuerpo 140 y el elemento de tope de rotación de eje 144.

La Figura 9C muestra el eje de leva 452 dispuesto en forma rotativa dentro de la parte del eje 442. La superficie externa del eje de leva 452 incluye una acanaladura de bloqueo 516 que se extiende circunferencialmente alrededor del eje de leva 452. En esta realización, la acanaladura de bloqueo 516 se puede extender a través de un arco dentro de un rango de 90° y 340° , u otros rangos descritos anteriormente con referencia a la acanaladura de bloqueo 216 de la Figura 5D.

Las Figuras 10A, 10B y 10C muestran el montaje de pasador de bloqueo 406 cuando está dispuesto en la condición bloqueada. Como se puede observar en la Figura 10A, en la condición bloqueada, el elemento de bloqueo 146 se ha rotado para proyectarse en el alma de bloqueo 168 del cuerpo 140. Como se muestra en la Figura 10B y como se describe en la presente con referencia al montaje de pasador de bloqueo 106, la parte del eje 442 se rota en relación con el elemento de tope de rotación de eje 144 y el elemento de tope de rotación de eje

144 se engrana contra los extremos 187 de la acanaladura de bloqueo 486. La Figura 10C muestra el eje de leva 452 rotado en relación con la parte del eje 442 y en relación con el elemento de tope de rotación de leva 154. Aquí, el elemento
5 de tope de rotación de leva 154 ha pasado la acanaladura de bloqueo 516 de un extremo 218 al otro.

Las Figuras 11A, 11B y 11C muestran un ejemplo de proceso para instalar la punta de diente 104 al adaptador 102. Dado que el
10 proceso es similar en muchos aspectos al proceso descrito con referencia a las Figuras 7A a 7E, solamente se describirán las diferencias. Las Figuras 7A-7E muestran una realización en la cual el eje de leva 152 rota 120 grados y la parte del eje 142 rota 240° cuando el montaje de pasador de bloqueo 106 se
15 ajusta entre las posiciones bloqueada y desbloqueada, aunque están contempladas otras realizaciones. Las Figuras 11A, 11B y 11C muestran que el eje de leva 452 puede rotar 120° y que la parte del eje 142 también puede rotar 120° cuando el montaje de pasador de bloqueo 406 se ajusta entre las posiciones
20 bloqueada y desbloqueada, aunque están contempladas otras realizaciones. El rango de rotación se puede controlar y ajustar controlando o ajustando la longitud del arco de las acanaladuras de bloqueo en la parte del eje y el eje de leva. Por consiguiente, dado que la acanaladura de bloqueo 486 en la
25 parte del eje 442 de la Figura 9B es más corta y tiene un

rango de ángulo más pequeño que la acanaladura de bloqueo 186 en la parte del eje 142 de la Figura 5C, el montaje de pasador de bloqueo 406 se mueve a través de un rango de ángulo más corto o más pequeño que el montaje de pasador de bloqueo 106.

5

Los montajes de pasadores de bloqueo descritos en la presente pueden brindar ventajas y beneficios no hallados en dispositivos convencionales. Por ejemplo, debido al proceso de rotación de dos pasos para bloquear y desbloquear el montaje de pasador de bloqueo, puede ser más resistente al desbloqueo inadvertido que algunos montajes de pasadores convencionales. Por ejemplo, puede soportar mejor la vibración, el alto impacto y la carga cíclica que puede ocurrir mientras se usan herramientas de enganche a la tierra. Si bien se describe con referencia a una punta de diente y un adaptador, se debe comprender que el montaje de pasador de bloqueo puede tener uso en otras aplicaciones. Por ejemplo y en forma no taxativa, el montaje de pasador de bloqueo se puede usar para montar un adaptador sobre un cucharón u otras estructuras de la industria de las herramientas de enganche a la tierra.

Los expertos en el arte apreciarán que las implementaciones comprendidas por la presente invención no se limitan a los ejemplos de implementaciones particulares descritos anteriormente. A ese respecto, si bien se han mostrado y

descrito implementaciones ilustrativas, está contemplado un amplio rango de modificaciones, cambios, combinaciones y sustituciones en la descripción precedente. Se comprende que se pueden hacer dichas variaciones a lo antedicho sin
5 aparatarse del alcance de la presente invención. Por consiguiente, es apropiado que las reivindicaciones adjuntas se interpreten ampliamente y en una forma consistente con la presente invención.

MONTAJE DE DIENTE DE EXCAVACIÓN CON MONTAJE DE PASADOR DE BLOQUEO

Campo Técnico

5

La presente invención se refiere en general a un montaje de diente de excavación que incluye un montaje de pasador de bloqueo que asegura componentes del montaje de diente de excavación. Más particularmente, la presente invención se refiere a un montaje de diente de excavación asegurado por un montaje de pasador de bloqueo desprendible que tiene una estructura de bloqueo mejorada con interferencia rotacional para impedir el desbloqueo inadvertido.

Antecedentes

Los aparatos para el desplazamiento de materiales, tales como los cucharones de excavación hallados en la construcción, la minería y otras maquinarias de excavación, suelen incluir partes de desgaste reemplazables tales como dientes de enganche a la tierra. Éstas suelen ser transportadas en forma removible por estructuras de base de mayor tamaño, tales como cucharones de excavación y entran en contacto abrasivo, de desgaste con la tierra u otros materiales que se están desplazando. Por ejemplo, los montajes de diente de excavación provistos sobre las maquinarias de excavación, tales como los

cucharones de excavación y similares, normalmente comprenden una parte de adaptador relativamente masivo que está adecuadamente anclado al borde delantero del cucharón. La parte de adaptador normalmente incluye una nariz proyectada hacia adelante, de corte transversal reducido. Una punta de diente reemplazable normalmente incluye una abertura que recibe en forma desprendible la nariz del adaptador. Para retener la punta del diente sobre la nariz del adaptador, se forman aberturas transversales generalmente alineadas tanto sobre la punta del diente como sobre la nariz del adaptador y se impulsa una estructura de conector adecuada hacia el interior y se retiene en forma forzada dentro de las aberturas alineadas para anclar en forma desprendible la punta del diente reemplazable sobre su nariz del adaptador asociada.

Existen numerosos tipos diferentes de estructuras de conectores convencionales. Uno de los tipos de estructura de conector normalmente debe ser impulsado en forma forzada al interior de la punta del diente alineada y las aberturas de la nariz del adaptador usando, por ejemplo, una maza. Posteriormente, la estructura de conector insertada debe ser golpeada en forma forzada hacia fuera de la punta y de las aberturas de la nariz para permitir que la punta gastada se retire de la nariz del adaptador y se la reemplace. Esta necesidad convencional de golpear hacia dentro y luego hacia

fuera la estructura de conector puede dar origen fácilmente a un peligro para la seguridad para el personal de instalación y retiro.

5 Se han propuesto previamente diversas alternativas para las estructuras de conector golpeado para retener en forma desprendible una punta de diente reemplazable sobre una nariz de adaptador. Si bien estas estructuras de conector alternativas eliminan en forma deseable la necesidad de
10 golpear una estructura de conector hacia dentro y hacia fuera de una nariz de adaptador, normalmente presentan otros diversos tipos de problemas, limitaciones y desventajas que incluyen, en forma no taxativa, complejidad de construcción y uso, un costo indeseablemente alto y la necesidad de retirar
15 la estructura de conector antes del retiro o la instalación de la punta de diente reemplazable.

Algunos tipos de estructuras de conectores se pueden rotar entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada. Sin
20 embargo, la vibración continua, el alto impacto y la carga cíclica de la punta del diente pueden derivar en la rotación inadvertida de la estructura de adaptador desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada. Esto puede provocar un desgaste excesivo de la interfaz de la estructura de conector

y la punta del diente y puede afectar la vida útil tanto de la estructura del conector como de la punta del diente.

Por consiguiente, existe una necesidad de una estructura de conector mejorada.

Resumen de la invención

De acuerdo con uno de los ejemplos de aspectos, la presente invención se refiere a un montaje de pasador de bloqueo para asegurar un elemento de enganche a la tierra que tiene aberturas laterales a una estructura de soporte que se puede alinear con las aberturas laterales. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir una parte de cuerpo que tiene un perfil no circular y que está dispuesto para extender en forma selectiva, que no puede rotar, en la estructura de soporte. También puede incluir una parte de eje dispuesta dentro de la parte de cuerpo y puede rotar entre una primera posición que inhibe mecánicamente el retiro del elemento de enganche a la tierra de la estructura de soporte y una segunda posición que permite el retiro del elemento de enganche a la tierra de la estructura de soporte. La parte del eje puede incluir una abertura formada en el interior. El eje de leva se puede disponer para cooperar con la parte del eje para que rote dentro de la parte de eje a través de un primer rango de

movimiento y aplicar una fuerza rotacional sobre la parte de eje a través de un segundo rango de movimiento. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir un elemento de bloqueo que se extiende radialmente transportado por una de la parte de eje y la parte de cuerpo. Puede estar configurado para interferir mecánicamente con la otra de la parte de eje y la parte de cuerpo para impedir selectivamente la rotación de la parte de eje en relación con la parte de cuerpo.

El elemento de bloqueo puede incluir una parte de bloqueo y una parte de interfaz de leva. En algunos aspectos, la parte de interfaz de leva se puede engranar selectivamente con el eje de leva. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir un elemento de desvío transportado por la parte del eje. El elemento de desvío puede desviar el elemento de bloqueo hacia una posición que se engrana mecánicamente con la parte de cuerpo. En algunos aspectos, el eje de leva se puede rotar alrededor de un eje sustancialmente paralelo a un eje de la parte del eje. El eje de leva puede interactuar con el elemento de bloqueo contra una fuerza aplicada por el elemento de desvío para desplazar en forma radial el elemento de bloqueo. En algunos aspectos, la parte del eje puede incluir una acanaladura formada en su interior y la parte del cuerpo puede transportar un elemento de detención de la rotación. El elemento de detención de la rotación puede interferir

mecánicamente con una parte de la acanaladura para limitar un rango de rotación de la parte del eje en relación con la parte del cuerpo. La parte del cuerpo puede incluir una superficie interior con una abertura que se extiende radialmente en su interior. El elemento de bloqueo puede estar configurado para entrar automáticamente la abertura que se extiende radialmente en su interior cuando el elemento de bloqueo se alinea con la abertura que se extiende radialmente. El eje de leva puede incluir una acanaladura formada en su interior, la parte del eje puede transportar un elemento de detención de la rotación. El elemento de detención de rotación puede interferir mecánicamente con una parte de la acanaladura para limitar un rango de rotación del eje de leva en relación con la parte del eje. El eje de leva puede transferir la carga de torsión aplicada a la parte del eje solamente después de que el eje de leva alcanza un límite rotacional. En algunos aspectos, la acanaladura del eje de leva es una acanaladura parcialmente circunferencial que tiene partes de extremo y el elemento de detención de rotación se puede fijar en su lugar en relación con la parte del eje y se puede engranar selectivamente con las partes de extremo para impedir la rotación del eje de leva en relación con la parte del eje cuando se excede el rango de rotación. En algunos aspectos, las partes de extremo de la acanaladura permiten la rotación del eje de leva a 120 grados en relación con la parte del eje.

En algunos ejemplos de aspectos, la presente invención se refiere a métodos para bloquear un miembro de desgaste o retirar un miembro de desgaste de un adaptador transportado sobre maquinaria de enganche a la tierra usando un montaje de pasador de bloqueo. El método puede incluir rotar un eje de leva en relación con una parte del eje en una primera dirección a través de un primer rango de rotación hasta que el eje de leva se engrana con un elemento de retén sobre la parte del eje y rotar la parte del eje en relación con una parte del cuerpo en la primera dirección continuando con la rotación del eje de leva a través de un segundo rango de movimiento hasta que un elemento de bloqueo transportado por una de la parte del eje y la parte del cuerpo impide una nueva rotación de la parte del eje en relación con la parte del cuerpo en la primera dirección en una segunda dirección opuesta. Una de la parte del eje y la parte del cuerpo puede impedir el retiro del miembro de desgaste desde el adaptador.

En algunos aspectos, el método puede incluir introducir un miembro de desgaste sobre un miembro de adaptador de la maquinaria de enganche a la tierra de manera tal que el miembro de desgaste pase sobre lengüetas salientes de la parte del eje. Las lengüetas salientes pueden ser desplazables con la parte del eje desde una primera posición que permite que el miembro de desgaste pase sobre las lengüetas salientes hacia

una segunda posición que impide mecánicamente el retiro del miembro de desgaste desde el adaptador. El método también puede incluir rotar el eje de leva en relación con la parte del eje en la segunda dirección hasta que el eje de leva desplace el elemento de bloqueo de manera tal que el elemento de bloqueo ya no impida la rotación de la parte del eje en relación con la parte del cuerpo en la segunda dirección. También puede incluir rotar la parte del eje en relación con la parte del cuerpo en la segunda dirección continuando la rotación del eje de leva hasta que la parte del eje se posicione para permitir el retiro de un miembro de desgaste desde el adaptador. En algunos aspectos, la rotación del eje de leva en relación con la parte del eje en la segunda dirección hasta que el eje de leva desplace el elemento de bloqueo puede incluir comprimir un elemento de desvío que desvía el elemento de bloqueo hacia una posición bloqueada. En algunos aspectos, la rotación del eje de leva en relación con la parte del eje incluye rotar el eje de leva a través de un rango de movimiento en un rango de entre 1 y 180 grados y rotar la parte del eje en relación con la parte del cuerpo incluye rotar la parte del eje a través de un rango de movimiento en un rango de entre 90 y 300 grados.

En otro ejemplo de aspecto, la presente invención se refiere a un montaje de pasador de bloqueo que incluye una primera parte

de eje que puede rotar entre una primera posición que inhibe mecánicamente el retiro del elemento de enganche a la tierra desde la estructura de soporte y una segunda posición que permite el retiro del elemento de enganche a la tierra desde la estructura de soporte. La primera parte del eje puede tener una abertura formada en su interior. Una segunda parte del eje puede estar dispuesta en forma giratoria dentro de la abertura de la primera parte del eje y se puede rotar en relación con la primera parte del eje. La segunda parte del eje puede estar dispuesta para cooperar con la primera parte del eje para rotar dentro de la primera parte del eje a través de un primer rango de movimiento y aplicar una fuerza rotacional sobre la primera parte del eje a través de un segundo rango de movimiento. Un elemento de bloqueo que se extiende radialmente se puede transportar por una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje y está configurado para proyectarse y retraerse en forma radial para impedir selectivamente la rotación de una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje en relación con el elemento de enganche a la tierra.

20

En algunos aspectos, el elemento de bloqueo puede incluir una parte de bloqueo y una parte de interfaz con la leva. El montaje de pasador de bloqueo puede incluir una leva. La parte de interfaz con la leva se puede engranar en forma selectiva con la leva para retraer el elemento de bloqueo. En algunos

25

aspectos, el montaje de pasador de bloqueo puede incluir un elemento de desvío transportado por una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje. El elemento de desvío puede desviar el elemento de bloqueo a una posición que impide
5 mecánicamente la rotación de una de la primera parte del eje y la segunda parte del eje en relación con el elemento de enganche a la tierra.

Se debe comprender que tanto la descripción general precedente
10 como los siguientes dibujos y la descripción detallada son de carácter de ejemplos y explicaciones y están destinados a brindar una comprensión de la presente invención sin limitar el alcance de la presente invención. A ese respecto, otros aspectos, características y ventajas de la presente invención
15 serán evidentes para un experto en el arte a partir de lo siguiente.

Breve Descripción de los Dibujos

20 Los dibujos adjuntos ilustran implementaciones de los sistemas, dispositivos y métodos revelados en la presente y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente invención.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de despiece de un montaje de diente de excavación que realiza los principios de la presente invención.

- 5 La Figura 2 es una vista en perspectiva de despiece de un ejemplo del montaje de pasador de bloqueo que realiza los principios de la presente invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una
10 parte del eje de montaje de pasador de bloqueo de la Figura 2.

La Figura 4A es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

- 15 La Figura 4B es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 5A es una vista en planta parcialmente transparente del montaje de pasador de bloqueo en una posición
20 desbloqueada.

La Figura 5B es una vista de corte transversal a lo largo de las líneas 5B-5B de la Figura 5A a través de un elemento de bloqueo del montaje de pasador de bloqueo en una posición
25 desbloqueada.

La Figura 5C es una vista de corte transversal a lo largo de las líneas 5C-5C de la Figura 5A a través de un elemento de retención de la rotación del eje del montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueo.

5

La Figura 5D es una vista de corte transversal tomada a lo largo de las líneas 5D-5D de la Figura 5A a través de un elemento de freno de rotación de la leva del montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

10

La Figura 5E es una vista en planta de corte transversal parcial del montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

15 La Figura 6A es una vista en planta parcialmente transparente del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 6B es una vista de corte transversal tomada a lo largo de las líneas 6B-6B de la Figura 6A a través del
20 elemento de bloqueo del elemento del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 6C es una vista de corte transversal a lo largo de las líneas 6C-6C de la Figura 6A a través del elemento de tope

de rotación del eje del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 6D es una vista de corte transversal tomada a lo
5 largo de las líneas 6D-6D de la Figura 6A a través del elemento de tope de rotación de la leva en una posición bloqueada.

La Figura 6E es una vista en planta de corte transversal
10 parcial del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 7A es una vista en perspectiva de un montaje de diente de excavación con el montaje de pasador de bloqueo
15 dispuesto en un adaptador en una posición desbloqueada para recibir un miembro de desgaste.

La Figura 7B muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición
20 desbloqueada y muestra el movimiento necesario para cambiar el montaje de pasador de bloqueo desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada.

La Figura 7C muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

- 5 La Figura 7D muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptadora con el montaje de pasador de bloque o en la posición bloqueada y el movimiento necesario para cambiar el montaje de pasador de bloqueo desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada.

10

La Figura 7E muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en la posición desbloqueada.

- 15 La Figura 8A es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

La Figura 8B es una vista en perspectiva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

20

La Figura 9A es una vista de corte transversal similar a la vista mostrada en la Figura 5B a través de un elemento de bloqueo de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

25

La Figura 9B es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 5C a través de un elemento de tope de rotación del eje de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

5

La Figura 9C es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 5D a través de un elemento de tope de rotación de la leva de un montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada.

10

La Figura 10A es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 6B a través de un elemento de bloqueo de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

15

La Figura 10B es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 6C a través de un elemento de tope de rotación del eje de un montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

20

La Figura 10C es una vista de corte transversal similar a la vista que se muestra en la Figura 6D a través de un elemento de tope de rotación de leva del montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

25

La Figura 11A es una vista en perspectiva de un montaje de diente de excavación con el montaje de pasador de bloqueo dispuesto en un adaptador en una posición desbloqueada para recibir un miembro de desgaste.

5

La Figura 11B muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición desbloqueada y muestra el movimiento necesario para cambiar el montaje de pasador de bloqueo de la posición desbloqueada a la

10 posición bloqueada.

La Figura 11C muestra el miembro de desgaste montado sobre el adaptador con el montaje de pasador de bloqueo en una posición bloqueada.

15

Estas Figuras se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente Descripción Detallada.

Descripción Detallada

20

Con los propósitos de promover una comprensión de los principios de la presente invención, se hará referencia ahora a las implementaciones ilustradas en los dibujos y se usará lenguaje específico para describirlos. De todos modos, se

25 comprenderá que no se desea ninguna limitación del alcance de

la invención. Está contemplado que las alteraciones y otras modificaciones de los dispositivos, instrumentos, métodos descritos y toda otra aplicación de los principios de la presente invención se le ocurrirían a un experto en el arte
5 con el cual se relaciona la invención. Además, la presente invención describe detalladamente algunos elementos o características con respecto a una o más implementaciones o Figuras, cuando esos mismos elementos o características aparecen en Figuras posteriores, sin un alto nivel de detalle.
10 Está plenamente contemplado que las características, componentes y/o pasos descritos con respecto a una o más implementaciones o Figuras se pueden combinar con las características, componentes y/o pasos descritos con respecto a otras implementaciones o Figuras de la presente invención.
15 Por simplicidad, en algunos casos los mismos o similares números de referencia se usan en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o a partes similares.

La presente invención se refiere a un montaje de diente de
20 excavación que incluye un montaje de pasador de bloqueo que está dispuesto para asegurar en forma estática y removible un adaptador a un miembro de desgaste tal como un diente de excavación. El montaje de pasador de bloqueo incluye un elemento de bloqueo removible radialmente que impide
25 mecánicamente que el montaje de pasador de bloqueo se mueva en

forma inadvertida desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada. El montaje de pasador de bloqueo puede adelantar o retraer el elemento de bloqueo móvil radialmente usando un miembro de leva. Además, el montaje de pasador de bloqueo se
5 puede mover entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada usando un proceso de rotación de dos pasos. El proceso de dos pasos puede incluir rotar un primer elemento, tal como un eje de leva, que efectúa el elemento de bloqueo móvil radialmente y puede incluir engranar y rotar un segundo
10 elemento, tal como una posición del eje, cuando el primer elemento alcanza un límite de la rotación.

Dado que el montaje de pasador de bloqueo emplea la interferencia mecánica para impedir la rotación inadvertida de
15 componentes de montaje de pasador de bloqueo, el montaje de pasador de bloqueo puede soportar la vibración, el alto impacto y la carga cíclica mientras se minimiza la oportunidad de que se desbloquee en forma inadvertida. Además, algunas realizaciones del montaje de pasador de bloqueo pueden estar
20 dispuestas para emitir un ruido audible tal como un chasquido cuando el montaje de pasador de bloqueo alcanza una condición bloqueada. Por este motivo, los usuarios tales como los operadores de la maquinaria pueden tener un mayor tiempo para instalar miembros de desgaste nuevos y reemplazar miembros de

desgaste antiguos que lo que se puede hacer con pasadores de conector convencionales.

La Figura 1 muestra un ejemplo de realización de un montaje de
5 diente de excavación 100 que incluye una estructura de soporte representativamente en la forma de un adaptador 102, un miembro de desgaste representativamente en la forma de una punta de diente reemplazable 104 y un montaje de pasador de bloqueo 106. El montaje de diente de excavación 100 puede ser
10 particularmente útil en maquinaria de excavación de tierra. Por ejemplo, el montaje de diente de excavación 100 se puede usar en la construcción, la minería, la perforación y otras industrias. El adaptador 102 tiene una parte de base posterior 110 desde la cual una parte de nariz 112 se proyecta hacia
15 adelante, la parte de nariz 112 tiene un corte transversal elíptico alargado horizontalmente a lo largo de su longitud y tiene una abertura de conector transversal no circular 114 que se extiende horizontalmente a través de la misma entre los lados verticales opuestos de la parte de nariz 112. Aquí, la
20 abertura del conector 114 es un óvalo con forma de lágrima con la parte posterior 116 formada por un arco que tiene un radio de un tamaño relativamente mayor y se forma con una parte delantera 118 formada de un arco que tiene un radio relativamente más pequeño. Si bien se muestra con forma
25 ovalada, se pueden usar otras formas no circulares.

La punta de diente reemplazable 104 tiene un extremo frontal 120, un extremo posterior 124 a través del cual se extiende hacia adelante un enchufe que recibe la nariz 126 y un par opuesto horizontalmente de aberturas de conector elípticas
5 alargadas horizontalmente 128 que se extienden hacia el interior a través de las partes de bultos externos engrosados 130 en el interior del enchufe 126. La superficie interior del enchufe 126 tiene una configuración sustancialmente complementaria con la superficie externa de la parte de nariz
10 de adaptador 112. Un par opuesto horizontalmente de cavidades generalmente rectangulares 132 se forma en las partes de superficies de pared lateral vertical interior de la punta del diente 104 y se extienden hacia adelante a través del extremo posterior 124 de la punta del diente 104. Como será evidente
15 en la discusión siguiente, cada una de estas cavidades 132 tiene una altura menor que las alturas de las aberturas del conector 128 y, en el ejemplo de realización que se muestra, termina hacia adelante en una parte inferior de una de dichas aberturas de conector 128. Por lo tanto, cada una de las
20 cavidades 132 puede tener una parte de extremo frontal o interior que está definida por una superficie lateral de una abertura de conector asociada 128. Esta parte de extremo frontal o interior de cada una de las cavidades 132 puede agrandarse en relación con una parte de extremo posterior o
25 exterior de la cavidad 132 en una dirección paralela a la

superficie lateral interior de la pared lateral de la punta del diente en la cual se forma la cavidad 132.

El montaje de pasador de bloqueo 106 tiene un tamaño y una
5 forma para ser recibido dentro de la abertura del conector 114 del adaptador 102. Como se describe en la presente, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede asegurar en forma removible la punta del diente 104 en su lugar sobre el adaptador 102. Además, el montaje de pasador de bloqueo 106 se puede
10 manipular entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada. En la posición desbloqueada, la punta del diente 104 se puede introducir sobre el montaje de pasador de conector y la parte de nariz 112 del adaptador 102. Cuando la punta del diente 104 está posicionada correctamente sobre el
15 adaptador 102, el montaje de pasador de bloqueo 106 se puede manipular desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada. Cuando está en la posición bloqueada, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede impedir el retiro de la punta del diente 104 desde el adaptador 102 bloqueando mecánicamente la
20 punta del diente 104. Cuando lo desee, un usuario tal como un operador puede manipular el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada. Esto puede permitir que el usuario retire la punta del diente 104 del adaptador 1032.

El montaje de pasador de bloqueo 106 incluye, entre otros componentes, una parte del cuerpo 140 y una parte del eje 142. La parte del cuerpo 140 tiene una configuración de superficie externa no circular que, en este ejemplo de realización, corresponde a la forma de la abertura del conector 114 en el adaptador 102. Por consiguiente, la parte del cuerpo 140 se forma con una forma ovalada de lágrima que incluye una parte posterior 160 que tiene un radio mayor y una parte delantera 162 que tiene un radio más pequeño. En este ejemplo de realización, la parte del cuerpo 140 tiene un tamaño y una forma para tener un ajuste de separación dentro de la abertura del conector 114, mientras que simultáneamente impide la rotación de la parte del cuerpo 140 en relación con el adaptador 102. La parte del eje 142 está dispuesta dentro se puede extender desde los extremos opuestos de la parte del cuerpo 140. La parte del eje 142 se puede rotar para cambiar el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada y nuevamente de regreso.

La parte del cuerpo 140, la parte del eje 142 y otros componentes del montaje de pasador de bloqueo 106 se pueden observar mejor en la vista de despiece de la Figura 2. El montaje de pasador de bloqueo 106 puede incluir la parte del cuerpo 140, la parte del eje 142, un elemento de tope de rotación de eje 144, un elemento de bloqueo 146, un elemento

de desvío 148, una barrera 150, un eje de leva 152, un elemento de tope de rotación de leva 154 y un tapón 156.

La parte del cuerpo 140 tiene un tamaño y está dispuesta para
5 la interfaz mecánica con la abertura del conector 114 del adaptador 102 como se indica con referencia a la Figura 1. Por consiguiente, como se describe anteriormente, la parte del cuerpo 140 tiene un perfil o forma periférica no circular que impide la rotación de la parte del cuerpo 140 en relación con
10 el adaptador 102. En este ejemplo de realización con forma ovalada, la parte del cuerpo 140 tiene un eje mayor 161 que se extiende a través de los puntos centrales definidos por los radios de la parte posterior 160 y la parte delantera 162. La parte del cuerpo 140 incluye un alma principal 164 que se
15 extiende desde un extremo hasta el otro, un alma de elemento de tope 166 y un alma de bloqueo 168. En esta realización, el alma principal 164 es un alma pasante que tiene un eje longitudinal 165. Cada una del alma de elemento de tope 166 y el alma de bloqueo 168 interactúa con el alma principal 164.
20 El alma de elemento de tope 166 puede tener un tamaño y una forma para recibir el elemento de tope de rotación del eje 144. El alma de elemento de tope 166 puede ser, en algunas realizaciones, un alma pasante. En otras realizaciones, el alma de elemento de tope 166 se extiende sólo parcialmente a
25 través de la parte del cuerpo 140.

El alma de bloqueo 168 también puede o no extenderse a través de la parte del cuerpo 140. En el ejemplo de la Figura 2, el alma de bloqueo 168 se forma sustancialmente paralela al eje mayor 161. Sin embargo, en otras realizaciones el alma de

5 bloqueo 168 se puede formar a cualquier ángulo en relación con el eje mayor 161. En las Figuras 5B y 6B se puede observar una vista de corte transversal del alma de bloqueo 168. El alma de bloqueo 168 se extiende a través de la estructura de la parte del cuerpo 140 que retiene el elemento de bloqueo 146 para

10 impedir la rotación de la parte del eje 142. En esta realización, el eje mayor 161 atraviesa la parte de la parte del cuerpo 140 que tiene la mayor integridad estructural y espesor de la pared alrededor del alma principal 164. Como se describe en la presente, el alma de bloqueo 168 puede

15 interferir mecánicamente con el elemento de bloqueo 146 para impedir la rotación de la parte del eje 142 cuando el montaje de pasador de bloqueo 106 está en la condición bloqueada. En el ejemplo de realización mostrado, la parte del cuerpo 140 incluye las acanaladuras 172 formadas en su interior

20 adyacentes a cada uno de los extremos para recibir las juntas tóricas 174. Las juntas tóricas 174 pueden inhibir la entrada de material indeseado en el alma principal 164 de la parte del cuerpo 140 cuando la parte del eje 142 es recibida en forma giratoria en su interior.

La parte del eje 142 tiene un tamaño y está dispuesta para ajustarse dentro del alma principal 164 de la parte del cuerpo 140. En esta realización, la parte del eje 142 se ajusta con un ajuste de separación de manera tal que pueda rotar
5 alrededor del eje longitudinal 165 del alma principal 164. La parte del eje 142 tiene una superficie exterior con forma cilíndrica 180, lengüetas de extremo 182 y un alma principal de eje 184. La superficie exterior 180 tiene, en esta realización, una forma sustancialmente cilíndrica, de manera
10 tal que la parte del eje 142 pueda rotar en el alma principal 164 de la parte del cuerpo 140.

La superficie exterior 180 incluye una acanaladura de bloqueo que se extiende a lo largo de la circunferencia 186 formada en
15 su interior sobre la parte central longitudinal de la parte del eje 142. Aquí, la acanaladura de bloqueo 186 se extiende sólo parcialmente alrededor de la circunferencia de la parte del eje 142. En esta realización, la acanaladura de bloqueo 186 puede extenderse a través de un arco dentro de un rango de
20 120° y 340° . En la Figura 5C se puede observar una vista de corte transversal de la acanaladura de bloqueo 186. En algunas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 186 se puede extender a través de un arco que se extiende más de 180 grados. En algunas de estas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 186
25 se puede extender a través de un arco dentro del rango de 200°

y 340°. En algunas realizaciones, el arco se extiende a 240°. La acanaladura de bloqueo 186 puede cooperar con el elemento de tope de rotación del eje 144 para limitar la cantidad de rotación que puede ocurrir en relación con la parte del cuerpo 140. La acanaladura de bloqueo 186 puede tener un ancho suficiente para recibir el elemento de tope de rotación del eje 144. En particular, los extremos 187 de la acanaladura de bloqueo 186 (que se observan mejor en la Figura 5C) se pueden usar como topes de rotación para limitar la rotación de la parte del eje 142 en relación con la parte del cuerpo 140 y el elemento de tope de rotación del eje 144.

Las lengüetas de extremo 182 son proyecciones dispuestas en los extremos opuestos y se extienden desde los extremos opuestos de la parte del eje 142. Cada una de las lengüetas de extremo 182 tiene una superficie lateral exterior lateralmente arqueada 188 que es una continuación de una parte de superficie lateral curva de la superficie exterior cilíndrica 180 y una superficie lateral interior lateralmente generalmente planar, opuesta 190 que se extiende generalmente en el sentido de la cuerda de la parte del eje 142. Cada una de las lengüetas 182 termina longitudinalmente en una superficie de extremo plana 192 de la parte del eje 142, con el alma principal del eje 184 que se extiende hacia el interior a través de una parte de cada una de las superficies

de extremo 192. En este ejemplo de realización, el alma principal del eje 184 está levemente desviada lateralmente desde un eje longitudinal de la parte del eje 142, que, en esta realización, se muestra coaxial con el eje longitudinal 5 165. En otras realizaciones, sin embargo, el alma principal del eje 184 está alineada con el eje longitudinal 165 de la parte del eje 142.

La parte del eje 142 también puede incluir un alma de pasador 10 de bloqueo lateral 194 que interseca con el alma principal del eje 184. El alma de pasador de bloqueo 194 se muestra en corte transversal en la Figura 5B. El alma de pasador de bloqueo 194 tiene un tamaño y una forma para recibir y cooperar con el elemento de bloqueo 146, el elemento de desvío 148 y la 15 barrera 150. Se puede extender completamente a través de la parte del eje 142. En la Figura 5B, el alma de pasador de bloqueo 194 incluye dos partes que tienen diámetros diferentes, donde ambas partes se intersecan con el alma 184. Las partes, a las que se hace referencia en la Figura con las 20 referencias 194a y 194b, tienen cada una respectivamente un tamaño para encajar en diferentes partes del elemento de bloqueo 146. En algunas realizaciones, la parte del alma de pasador de bloqueo 194 a tiene sustancialmente el mismo ancho o diámetro que el alma de bloqueo 168. Una abertura hacia el 25 alma de pasador de bloqueo 194 permite que el elemento de

bloqueo 146 se proyecte en forma selectiva radialmente hacia el exterior del alma de bloqueo 194, más allá de la superficie exterior 180 de la parte del eje 142 y hacia el interior del alma de bloqueo 168 formada en la parte de la parte del cuerpo 140. Cuando se extiende de este modo, el elemento de bloqueo 146 impide la rotación de la parte del eje 142 en relación con la parte del cuerpo 140.

El alma de elemento de tope 143 interseca con el alma principal del eje 184. El alma de elemento de tope 143 puede tener un tamaño y una forma para recibir el elemento de tope de rotación de la leva 154. El alma de elemento de tope 143 puede, en algunas realizaciones, ser un alma pasante. En otras realizaciones, el alma de elemento de tope 143 se extiende parcialmente a través de la parte del eje 142.

El elemento de tope de rotación del eje 144 puede tener un tamaño y una forma para ajustarse a través del alma de elemento de tope 166. Cuando la parte del eje 142 está dispuesta dentro del alma principal 164 de la parte del cuerpo 140, el elemento de tope de rotación del eje 144 puede alienarse para ajustarse dentro de la acanaladura 186 e impedir el desplazamiento axial de la parte del eje 142 en relación con la parte del cuerpo 140, mientras que permite el desplazamiento rotacional limitado. Por consiguiente, el

elemento de tope de rotación del eje 144 puede funcionar para impedir el movimiento axial y también para prevenir la rotación de la parte del eje 142 más allá de los límites permitidos por los extremos de la acanaladura de bloqueo
5 parcialmente en circunferencia 186.

El elemento de bloqueo 146 incluye una parte de cilindro que se extiende longitudinalmente 200 que tiene una brida de leva 202 y una parte de interfaz de elemento de desvío 204. La
10 parte circular 200 puede tener un ancho, que en esta realización es un diámetro, de un tamaño que permita que la parte de cilindro 200 se extienda desde el alma de pasador de bloqueo 194. En otras realizaciones, la parte de cilindro 200 no tiene forma cilíndrica, sino que puede ser cualquier tipo
15 de parte de bloqueo y puede tener un corte transversal de forma cuadrada o alguna otra forma poligonal. La brida de leva 202 puede tener un ancho o un tamaño mayor que el diámetro de la primera parte 194a del alma de pasador de bloqueo 194 que se muestra en la Figura 5B. Como se describe en la presente,
20 la brida de leva 202 puede cooperar con el eje de leva 152 para desplazar el elemento de bloqueo 146 radialmente en relación con la parte del eje 142. Como tal la brida de leva 202 puede estar dispuesta dentro del alma principal del eje 184 y el alma de pasador de bloqueo 194. Si bien se describe
25 como una brida, la brida de leva 202 puede ser otro tipo de

parte de interfaz. Por ejemplo, puede ser una saliente, un bulto, una proyección u otra parte del cuerpo. La parte de interfaz de elemento de desvío 204 puede ser una interfaz con el elemento de desvío 148.

5

El elemento de desvío 148 puede desviar el elemento de bloqueo 146 hacia una posición bloqueada, donde la parte de cilindro 200 se proyecta fuera del alma de pasador de bloqueo 194 y al interior del alma de bloqueo 168 de la parte del cuerpo 140.

10 En este ejemplo de realización, el elemento de desvío 148 es un resorte espiral. Sin embargo, están contemplados otros tipos de resortes u otros elementos de desvío. La barrera 150 provee una superficie maciza desde la cual el elemento de desvío 148 puede aplicar su carga de desvío. En esta
15 realización, la barrera 150 es un tornillo prisionero que se puede roscar en el alma de pasador de bloqueo 194.

El eje de leva 152 se muestra en las Figuras 2 y 3. Tiene un tamaño y una forma para ajustarse dentro del alma principal
20 del eje 184. El eje de leva 152 se puede rotar en relación con la parte del eje 142 y un usuario lo puede rotar para cambiar el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la condición bloqueada a la condición desbloqueada y viceversa. El eje de leva 152 incluye una superficie externa 210, una interfaz de
25 herramienta 212 (Figura 2) dispuesta en un extremo y una leva

214 dispuesta en el extremo opuesto. Un anillo de resorte 153 u otro tipo de anillo se puede ajustar dentro de una acanaladura en la superficie externa 210 para asegurar el eje de leva en el alma principal de la leva 184. En esta 5 realización, la interfaz de herramienta es una interfaz de herramienta con forma hexagonal configurada para recibir una herramienta con forma hexagonal, tal como una llave hexagonal. Se podrían usar otras interfaces de herramientas y herramientas como sería evidente para un experto en el arte.

10

La superficie externa 210 del eje de leva 152 incluye una acanaladura de bloqueo 216 que se extiende en circunferencia alrededor del eje de leva 152. Al igual que la acanaladura de bloqueo 186 sobre la parte del eje 142, la acanaladura de 15 bloqueo 216 se extiende sólo parcialmente alrededor de la circunferencia del eje de leva 152. En esta realización, la acanaladura de bloqueo 216 se puede extender a través de un arco dentro de un rango de 90° y 340° . En algunas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 216 se puede extender 20 a través de un arco dentro del rango de 90° y 180° . En algunos ejemplos, el arco se extiende 120° . La acanaladura de bloqueo 216 puede cooperar con el elemento de tope de rotación de la leva 154 para limitar la cantidad de rotación que puede ocurrir en relación con la parte del eje 142. La acanaladura 25 de bloqueo 216 puede tener un radio o puede tener un tamaño

para recibir el elemento de tope de rotación de leva 154. Particularmente, los extremos 218 de la acanaladura de bloqueo 216 se pueden usar como topes de rotación para limitar la rotación del eje de leva 152 en relación con la parte del eje 5 142 y el elemento de tope de rotación de leva 154.

La interfaz de herramienta 212 tiene un tamaño y está dispuesta para recibir una herramienta de trabajo (no se muestra) que puede manipular un usuario. La herramienta de 10 trabajo se puede insertar en la interfaz de herramienta con forma hexagonal 212 y girar para rotar el eje de leva 152 para manipular el montaje de pasador de bloqueo 106 desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada y viceversa.

15 La leva 214 es una proyección o bulto que se extiende desde un extremo del eje de leva 152. La leva 214 está desviada lateralmente en relación con la línea central del eje de leva 152. Como se describe a continuación, la leva 214 está dispuesta para la interfaz con la brida de leva 202 para 20 desplazar radialmente el elemento de bloqueo 146 desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada. Además, la leva 214 se puede rotar para permitir que el elemento de desvío 148 mueva el elemento de bloqueo 146 desde una posición desbloqueada a una posición bloqueada.

El elemento de tope de rotación de leva 154 puede tener un tamaño y una forma para ajustarse a través del alma de elemento de tope 143. Cuando el eje de leva 152 está dispuesto dentro del alma principal del eje 184 de la parte de eje 142, 5 el elemento de tope de rotación de leva 154 puede alinearse para ajustarse dentro de la acanaladura de bloqueo 216 e impedir el desplazamiento axial del eje de leva 154 en relación con la parte del eje 142, mientras que permite el desplazamiento rotacional limitado. Por consiguiente, el 10 elemento de tope de rotación de leva 154 puede funcionar para impedir el movimiento axial y también impedir la rotación del eje de leva 152 más allá de los límites permitidos por los extremos de la acanaladura de bloqueo parcialmente circunferencial 216.

15

El tapón 156 está dispuesto para tapar la abertura del alma de bloqueo 168. Puede ser un tornillo prisionero que se enrosca en un extremo del alma de bloqueo 168, u otro tipo de tapón. En una realización, se adhiere sobre la abertura al alma de 20 bloqueo 168 usando un adhesivo. Se pueden usar y están contemplados otros métodos de unión.

Las Figuras 4A y 4B muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 en una posición desbloqueada y una posición bloqueada, 25 respectivamente. Como se puede observar, la parte del eje 142

se rota cuando está en la condición bloqueada en relación con la parte del cuerpo 140. Esta rotación desplaza las lengüetas de extremo 182 desde una posición en la cual las lengüetas tienen un espesor vertical mínimo T1 hacia una posición en la

5 cual las lengüetas de extremo tienen un espesor vertical mucho mayor T2. Con referencia a la Figura 1, cuando están en la posición desbloqueada, las lengüetas de extremo 182 están dispuestas para atravesar las cavidades 132 en la punta del diente 104 hasta que se alineen con las aberturas del conector

10 128. Después de rotar hacia la posición bloqueada, las lengüetas verticales interfieren mecánicamente con la estructura sobre la punta del diente 104 e impiden su retiro del adaptador 102. En la realización mostrada, los indicadores de referencia 185 se forman, se marcan, o se proveen de otro

15 modo tanto sobre la parte del cuerpo 140 como en los extremos de la parte del eje 142. Cuando los indicadores de referencia 185 están alineados, como se muestra en la Figura 4B, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede estar en la posición bloqueada. Cuando los indicadores de referencia 185 no están

20 alineados, como se muestra en la Figura 4A, el montaje de pasador de bloqueo 106 puede no estar en la posición bloqueada. Esto puede dar al usuario la indicación visual del momento en que el montaje de pasador de bloqueo 106 está correctamente en la posición bloqueada.

Las Figuras 5A a 5E muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 cuando está dispuesto en la condición desbloqueada. Las Figuras 6A a 6E muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 cuando está dispuesto en la condición bloqueada. La Figura 5A muestra una vista en planta del montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición desbloqueada con la parte del cuerpo y la parte del eje marcada como transparente para mostrar más claramente los demás componentes. Las Figuras 5B a 5E muestran vistas de corte transversal del montaje de pasador de bloqueo con líneas llenas. La Figura 5B muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 5B-5B de la Figura 5A a través del elemento de bloqueo 146. La Figura 5C muestra una vista de corte transversal tomada a lo largo de las líneas 5C-5C de la Figura 5A a través del elemento de tope de rotación del eje 144 y de la acanaladura de bloqueo 186. La Figura 5D muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 5C-5C de la Figura 5A a través del elemento de tope de rotación de leva 154 y de la acanaladura de bloqueo 216. La Figura 5E muestra un corte transversal tomado axialmente a través solamente de la parte del cuerpo 140 y de la parte del eje 142 del montaje de pasador de bloqueo 106.

Con referencia a las Figuras 5A a 5E, cuando está en la posición desbloqueada, la parte del eje 142 se puede rotar hasta un límite de tope en una dirección, pero se puede rotar

en la otra dirección. Esto se puede observar mejor en la Figura 5C. La Figura 5C muestra un corte transversal tomado a través de la parte del eje 142 y el elemento de tope de rotación del eje 144. En el ejemplo de realización mostrado, 5 la acanaladura de bloqueo 186 se extiende solamente alrededor de la circunferencia de la parte del eje 142. Por consiguiente, con el elemento de tope de rotación del eje 144 de la acanaladura de bloqueo 186, se limita la cantidad de rotación de la parte del eje 142. Aquí, los extremos 187 de la 10 acanaladura 186 lindan con el elemento de tope de rotación del eje 144 e impiden una nueva rotación.

En la Figura 5B, el elemento de bloqueo 146 está dispuesto completamente en el interior del alma de pasador de bloqueo 15 194. Como se puede observar, el alma de pasador de bloqueo 194 incluye la parte del diámetro más pequeño 194 a que tiene una abertura dispuesta para mirar hacia la pared interior del alma principal 194 de la parte del cuerpo 140. En algunas realizaciones, la pared interior incluye una depresión en la 20 cual el elemento de bloqueo 146 se puede proyectar para formar una sensación táctil de fijador a un usuario. La leva 214 del eje de leva 152 está dispuesta en el alma principal de la leva 184 y está en contacto con la brida de la leva 202. En la condición desbloqueada, el elemento de bloqueo 146 está 25 retraído por la leva 214 contra la fuerza del elemento de

desvío 148. Aquí, el elemento de desvío 148 es un resorte espiral comprimido entre la barrera 150 y la parte de interfaz de elemento de desvío 204.

5 Como se puede observar en la Figura 5D, la rotación del eje de leva 152 en relación con la parte del eje 142 se limita en una forma similar a aquella descrita con referencia a la acanaladura de bloqueo 186 y el elemento de tope de rotación del eje 144. El eje de leva 152 incluye la acanaladura de
10 bloqueo 216 y el elemento de tope de rotación de leva 154 se extiende a través del alma de bloqueo 143 y al interior de la acanaladura de bloqueo 216. Se puede limitar la rotación del eje de leva 152, en consecuencia, a menos de 360° en virtud de la acanaladura de bloqueo 216 que se extiende menos que
15 completamente alrededor de la circunferencia del eje de leva 152. Los extremos 218 de la acanaladura de bloqueo 216 entran en contacto con el elemento de tope de rotación de leva 154 para limitar el rango de movimiento.

20 La Figura 5E muestra una vista de corte transversal parcial del montaje de pasador de bloqueo 106. En este ejemplo de realización, se muestra el corte transversal de la parte del cuerpo 140 y la parte del eje 142. Por consiguiente, se muestra más particularmente la relación entre la acanaladura
25 de bloqueo 186 y el elemento de tope de rotación del eje 144 y

entre la acanaladura de bloqueo de leva 216 y el elemento de tope de rotación de leva 154. Además, también se muestra la colocación de la leva 214 en relación con la brida de leva 202.

5

Como se indica anteriormente, las Figuras 6A a 6E muestran el montaje de pasador de bloqueo 106 cuando está dispuesto en la condición bloqueada. La Figura 6A muestra una vista en planta del montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición bloqueada con la parte del cuerpo y la parte del eje marcadas como transparentes para mostrar más claramente los demás componentes. Las Figuras 6B a 6E muestran el montaje de pasador de bloqueo en diferentes vistas de corte transversal. La Figura 6B muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 6B-6B de la Figura 6A a través del elemento de bloqueo 146. La Figura 6C muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 6C-6C de la Figura 6A a través del elemento de tope de rotación del eje 144 y la acanaladura de bloqueo 186. La Figura 6D muestra un corte transversal tomado a lo largo de las líneas 6D-6D de la Figura 6A a través del elemento de tope de rotación de la leva 154 y de la acanaladura de bloqueo 216. La Figura 6E muestra un corte transversal parcial tomado axialmente a través sólo de la parte del cuerpo 140 y e la parte del eje 142 del montaje de pasador de bloqueo 106.

25

Con referencia a las Figuras 6A a 6E, cuando está en la posición bloqueada, la parte del eje 142 se ha rotado hasta que el elemento de bloqueo 146 se proyecte en el alma de bloqueo 168 de la parte del cuerpo 140 e impide una nueva
5 rotación en cualquiera de las direcciones opuestas.

En la Figura 6B, la parte del eje 142 se rota desde la posición mostrada en la Figura 5B hasta que el elemento de bloqueo 146 se alinee con el alma de bloqueo 168 en la parte
10 del cuerpo 140. En lugar de estar dispuesto en forma sustancialmente completa dentro del alma de pasador de bloqueo 194, en esta alineación, la leva 214 se desplaza fuera de la brida de la leva 202 y el elemento de desvío actúa sobre el elemento de bloqueo 146 para desplazar la parte del cilindro
15 200 fuera del alma de pasador de bloqueo 194 y en el alma de bloqueo 168.

Se debe señalar que el elemento de bloqueo 146 también tiene una posición diferente en relación con la leva 214 del eje de
20 la leva 152. En esta posición, la leva 214 no actúa para mantener el elemento de bloqueo 146 dentro del alma de pasador de bloqueo 194. En cambio, la leva 214 se rota del engranaje con la brida de leva 202. Como tal, el elemento de desvío 148 funciona para desviar el elemento de bloqueo 146 fuera del
25 alma de pasador de bloqueo 194 y dentro del alma de bloqueo

168 de la parte del cuerpo 140. Con el elemento de bloqueo proyectándose en el alma de bloqueo 168, se puede inhibir el movimiento la rotación inadvertida de la parte del eje 142 en cualquier dirección rotacional. En algunas realizaciones, la
5 brida de leva 202 se puede engranar nuevamente cuando el elemento de bloqueo salta radialmente hacia el exterior hacia la posición bloqueada.

Como se puede observar en la Figura 6D, el ángulo de rotación
10 del eje de leva 152 en relación con la parte del eje 142 se limita en una forma similar a aquella descrita con referencia a la acanaladura de bloqueo 106 y el elemento de tope de rotación de eje 144. El eje de leva 152 incluye la acanaladura de bloqueo 216 y el elemento de tope de rotación de leva 154
15 está dispuesto dentro de la acanaladura de bloqueo 216. En consecuencia, se puede limitar la rotación del eje de leva 152 hasta menos de 360° en virtud de la acanaladura de bloqueo 216 que se extiende menos que completamente alrededor de la circunferencia del eje de leva 152. La Figura 6E muestra una
20 vista de corte transversal parcial del montaje de pasador de bloqueo 106. La Figura 6E muestra el elemento de bloqueo 146 proyectado dentro del alma de bloqueo 168.

Se describe un ejemplo del proceso para instalar la punta de
25 diente 104 en el adaptador 102 con referencia a las Figuras 7A

a 7E y con referencia a las demás Figuras ya descritas en la presente. Con referencia en primer lugar a la Figura 7A, el montaje de pasador de bloqueo 106 en su estado completamente montado está dispuesto dentro de la abertura de conector 114
5 del adaptador 102. Como se describe en la presente, se impide que el montaje de pasador de bloqueo 106 rote dentro de la abertura de conector 114 por su forma no circular. El montaje de pasador de bloqueo 106 está orientado en la posición desbloqueada porque las lengüetas de extremo 182 están
10 dispuestas para tener una altura vertical mínima o espesor vertical T1.

Con el montaje de pasador de bloqueo 106 en su lugar en el adaptador 102, la punta de diente 104 se introduce sobre el
15 adaptador 102. Las lengüetas de extremo 182 ingresan en las cavidades 132 (Figura 1) formadas en el interior de la punta de diente 104 hasta que la punta de diente se asienta sobre el adaptador 102 y/o el montaje de pasador de bloqueo 106 se alinea con las aberturas de conector 128.

20

Con el montaje de pasador de bloqueo 106 alineado con las aberturas de conector 128, un usuario puede acceder a la interfaz de herramienta con forma hexagonal 212 del eje de leva 152. Usando una herramienta apropiada, el usuario puede
25 rotar en primer lugar el eje de leva 152 y luego la parte del

eje 142. Con referencia a la Figura 7B y en el ejemplo de implementación mostrado, el eje de leva 152 se rota 120° y luego la parte del eje 142 se rota 240° para cambiar el montaje de pasador de bloqueo desde la condición no bloqueada a la condición bloqueada. Estos cambios dependen de la longitud de las acanaladuras 186, 216 o del espesor de los topes de rotación. En algunas realizaciones, un usuario puede rotar el eje de leva a través de un rango de movimiento en un rango de entre 1 y 180 grados y puede rotar la parte del eje a través de un rango de movimiento en un rango de entre 90 y 300 grados.

Como se indica anteriormente, las Figuras 5B, 5C y 5D muestran vistas de corte transversal del montaje de pasador de bloqueo 106 en la condición desbloqueada. Con referencia a la Figura 5A, cuando un usuario rota el eje de leva 152 con una herramienta, la leva 214 en primer lugar rota hasta 120° , que mueve la leva 214 fuera de la brida de leva 202 del elemento de bloqueo 146. Durante este movimiento, el eje de leva 152 rota en relación con la parte del eje 140 y el tope de rotación de leva 154. En este estado, sin embargo, la pared interior de la parte del cuerpo 140 impide que el elemento de bloqueo 146 se extienda más allá de una cantidad mínima desde el alma de pasador de bloqueo 194. Sin embargo, dado que la leva 214 se retira de la brida de leva 202, solamente la pared

interior de la parte del cuerpo 140 impide que el elemento de bloqueo 146 se extienda sustancialmente fuera del alma de pasador de bloqueo 194. El eje de leva 152 rota siempre que la acanaladura de bloqueo 216 esté permitida por el elemento de
5 de tope de rotación de leva 154. Cuando el extremo 218 de la acanaladura de bloqueo 216 linda con el elemento de tope de rotación de leva 154, se impide todo el movimiento relativo del eje de leva 152 a la parte del eje 142 en la dirección de bloqueo. Por consiguiente, toda la carga rotacional adicional
10 aplicada por un usuario para rotar el eje de leva 152 se transfiere por el elemento de tope de rotación de leva 154 a la parte del eje 142. Como tal, en esta realización, cuando el eje de leva 152 alcanza su límite rotacional, se transfieren fuerzas de torsión sobre el eje de leva 152 a la parte del eje
15 142 y la parte del eje 142 empieza a rotar.

En este ejemplo, la parte del eje 142 rota 240° desde la posición mostrada en la Figura 5C hacia la posición mostrada en la Figura 6C. Mientras lo hace, el elemento de bloqueo 146
20 se desliza a lo largo de la pared interior del alma principal 164 hasta que el elemento de bloqueo 146 se alinee con el alma de bloqueo 168. Cuando el elemento de bloqueo 146 se alinea con el alma de bloqueo 168 como se muestra en la Figura 6B, el elemento de bloqueo 146 salta o hace clic en el alma de
25 bloqueo 168 bajo la fuerza del resorte del elemento de desvío

148. Esto puede proveer una indicación audible al usuario que el montaje de pasador de bloqueo está apoyado correctamente y en su lugar.

5 La Figura 7C muestra el montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición bloqueada. Aquí, las lengüetas de extremo 182 de la parte del eje 142 se rotan para tener un espesor vertical T2. Si bien se describe que tiene los espesores verticales T1 y T2, se debe señalar que todos los espesores descritos en la
10 presente se pueden medir en relación con la dirección de inserción de la punta de diente 104 sobre el adaptador 102 o en relación con la altura o la posición de las cavidades de inserción 132. Con el montaje de pasador de bloqueo 106 en la posición bloqueada, las lengüetas de extremo 182 ya no están
15 alineadas con las cavidades 132 (Figura 1) en la punta de diente 104. Debido a la alineación incorrecta, las lengüetas de extremo 182 lindan con las superficies interiores de las aberturas de conector 114 e impiden el retiro de la punta de diente 104 del adaptador 102.

20

Si el diente 104 se gasta, un usuario puede desear retirarlo del adaptador 102. En esta realización, la parte del eje 142 debe rotarse de manera tal que las lengüetas de extremo 182 se alineen con las cavidades 132 en el diente 104. El montaje de
25 pasador de bloqueo 106 lo hace en primer lugar, rotando el eje

de leva 152 a través de un primer rango de movimiento para retirar radialmente el elemento de bloqueo 146 y luego en segundo lugar, rotando la parte del eje 142.

5 Pasando a la Figura 7D, el usuario puede insertar una herramienta y rotar el eje de leva 152 con la herramienta. Mientras el eje de leva 152 rota, la leva 214 actúa sobre la brida de leva 202 contra la fuerza del miembro de desvío 148. Con la leva 214 aplicando una carga de retracción sobre la
10 brida de leva 202 del elemento de bloqueo 146, la parte de cilindro 200 empieza a retraerse desde el alma de bloqueo 168 en la parte del cuerpo 140. Al mismo tiempo, el eje de leva 152 rota en relación con el tope de rotación de leva 154. Cuando el elemento de bloqueo 146 está libre del alma de
15 bloqueo 168, el extremo 218 de la acanaladura de bloqueo 216 en el eje de leva 152 se engrana con el tope de rotación de leva 154. Como se puede observar en la Figura 7D, esto puede ocurrir después de una rotación de 120° del eje de leva 152. Por consiguiente, cualquier otra fuerza rotacional aplicada
20 sobre el eje de leva 152 deriva en una fuerza rotacional sobre la parte del eje 142. En esta realización, otra rotación de 240° rota la parte del eje 142 desde la posición mostrada en la Figura 7D a la posición desbloqueada mostrada en la Figura 7E. En esta posición, las lengüetas de extremo 182 de la parte
25 del eje 140 se alinean para tener un espesor mínimo que se

puede ajustar a través de las cavidades 132 (Figura 1) formada en el diente 104.

Las Figuras 8A, 8B, 9A, 9B, 9C, 10A, 10B, 10C, 11A, 11B y 11C
5 muestran otra realización de un montaje de pasador de bloqueo, denominada en la presente con el número 406. El montaje de pasador de bloqueo 406 incluye muchas de las mismas características que el montaje de pasador de bloqueo 106 descrito anteriormente. En consecuencia, la descripción del
10 montaje de pasador de bloqueo 106 puede ser aplicable a los elementos del montaje de pasador de bloqueo 406. Para facilitar la comprensión, no se describirán nuevamente todos los componentes del montaje de pasador de bloqueo 106, ya que la descripción precedente debe ser suficiente para su
15 comprensión por un experto en el arte. Además, para facilitar la comprensión y para evitar repeticiones, algunas características del montaje de pasador de bloqueo 406 están identificadas por los mismos números de referencia que las características similares del montaje de pasador de bloqueo
20 106. El montaje de pasador de bloqueo 406 difiere del montaje de pasador de bloqueo 106 en que se accede al mismo desde un lado opuesto y porque tiene un rango rotacional diferente para mover el montaje de pasador de bloqueo desde una posición bloqueada hacia una posición desbloqueada y viceversa.

Las Figuras 8A y 8B muestran el montaje de pasador de bloqueo 406 en una posición desbloqueada y una posición bloqueada, respectivamente. El montaje de pasador de bloqueo 406 incluye la parte del cuerpo 140, una parte del eje 442 y un eje de leva 452. La parte delantera 162 de la parte del cuerpo 140, en este ejemplo de implementación, puede aún mirar hacia la nariz delantera del adaptador 102 y el diente 104. Por consiguiente, el montaje de pasador de bloqueo 406 puede estar dispuesto para que se acceda al mismo desde un lado izquierdo del adaptador y de la punta del diente en lugar del lado derecho, como en el montaje de pasador de bloqueo 106. Sin embargo, se debe comprender que los montajes de pasador de bloqueo descritos en la presente se pueden fabricar para el acceso desde uno o ambos lados. Como se describe anteriormente, la rotación de la parte del eje 442 desplaza las lengüetas de extremo 482 desde una posición en la cual las lengüetas tienen un espesor vertical mínimo hacia una posición en la cual las lengüetas tienen un espesor vertical mucho mayor para facilitar la colocación de la punta de diente 104 sobre las lengüetas de extremo y la afirmación de la punta de diente 104 al adaptador 102.

Las Figuras 9A, 9B y 9C muestran el montaje de pasador de bloqueo 406 cuando está dispuesto en la condición desbloqueada. Las Figuras 10A, 10B y 10C muestran el montaje

de pasador de bloqueo 406 cuando está dispuesto en la posición bloqueada. La Figura 9A muestra el elemento de bloqueo 146 dispuesto para cooperar en forma giratoria con la parte del eje 442 y el alma de bloqueo 168.

5

Con referencia a la Figura 9B, en esta implementación, el montaje de pasador de bloqueo 406 incluye una acanaladura de bloqueo que se extiende circunferencialmente 486 formada en una superficie exterior de la parte del eje 442. Aquí, la

10 acanaladura de bloqueo 486 se puede extender a través de un arco que permite la rotación de 120 grados cuando coopera con el elemento de tope de rotación de eje 144. Por consiguiente, para acomodar el ancho del elemento de tope de rotación de eje 144, la acanaladura de bloqueo 486 se puede extender entre

15 125-145 grados. Sin embargo, otras implementaciones tienen una acanaladura de bloqueo 486 que se extiende a través de un arco de mayor o menor tamaño. En algunas realizaciones, la acanaladura de bloqueo 486 puede permitir la rotación menos de 120 grados, mientras que otras implementaciones pueden

20 permitir la rotación más de 120°. En algunas implementaciones, la acanaladura de bloqueo 486 se puede disponer para permitir la rotación de 90°. Otras implementaciones pueden permitir la rotación en el rango de 80° a 190°. Están contemplados aún otros rangos. La acanaladura de bloqueo 486 puede cooperar con

25 el elemento de tope de rotación de eje 144 para limitar la

cantidad de rotación que puede ocurrir en relación con la parte del cuerpo 140. La acanaladura de bloqueo 486 incluye los extremos 187 que se pueden usar como topes de rotación para limitar la rotación de la parte del eje 442 en relación con la parte del cuerpo 140 y el elemento de tope de rotación de eje 144.

La Figura 9C muestra el eje de leva 452 dispuesto en forma rotativa dentro de la parte del eje 442. La superficie externa del eje de leva 452 incluye una acanaladura de bloqueo 516 que se extiende circunferencialmente alrededor del eje de leva 452. En esta realización, la acanaladura de bloqueo 516 se puede extender a través de un arco dentro de un rango de 90° y 340°, u otros rangos descritos anteriormente con referencia a la acanaladura de bloqueo 216 de la Figura 5D.

Las Figuras 10A, 10B y 10C muestran el montaje de pasador de bloqueo 406 cuando está dispuesto en la condición bloqueada. Como se puede observar en la Figura 10A, en la condición bloqueada, el elemento de bloqueo 146 se ha rotado para proyectarse en el alma de bloqueo 168 del cuerpo 140. Como se muestra en la Figura 10B y como se describe en la presente con referencia al montaje de pasador de bloqueo 106, la parte del eje 442 se rota en relación con el elemento de tope de rotación de eje 144 y el elemento de tope de rotación de eje

144 se engrana contra los extremos 187 de la acanaladura de bloqueo 486. La Figura 10C muestra el eje de leva 452 rotado en relación con la parte del eje 442 y en relación con el elemento de tope de rotación de leva 154. Aquí, el elemento
5 de tope de rotación de leva 154 ha pasado la acanaladura de bloqueo 516 de un extremo 218 al otro.

Las Figuras 11A, 11B y 11C muestran un ejemplo de proceso para instalar la punta de diente 104 al adaptador 102. Dado que el
10 proceso es similar en muchos aspectos al proceso descrito con referencia a las Figuras 7A a 7E, solamente se describirán las diferencias. Las Figuras 7A-7E muestran una realización en la cual el eje de leva 152 rota 120 grados y la parte del eje 142 rota 240° cuando el montaje de pasador de bloqueo 106 se
15 ajusta entre las posiciones bloqueada y desbloqueada, aunque están contempladas otras realizaciones. Las Figuras 11A, 11B y 11C muestran que el eje de leva 452 puede rotar 120° y que la parte del eje 142 también puede rotar 120° cuando el montaje de pasador de bloqueo 406 se ajusta entre las posiciones
20 bloqueada y desbloqueada, aunque están contempladas otras realizaciones. El rango de rotación se puede controlar y ajustar controlando o ajustando la longitud del arco de las acanaladuras de bloqueo en la parte del eje y el eje de leva. Por consiguiente, dado que la acanaladura de bloqueo 486 en la
25 parte del eje 442 de la Figura 9B es más corta y tiene un

rango de ángulo más pequeño que la acanaladura de bloqueo 186 en la parte del eje 142 de la Figura 5C, el montaje de pasador de bloqueo 406 se mueve a través de un rango de ángulo más corto o más pequeño que el montaje de pasador de bloqueo 106.

5

Los montajes de pasadores de bloqueo descritos en la presente pueden brindar ventajas y beneficios no hallados en dispositivos convencionales. Por ejemplo, debido al proceso de rotación de dos pasos para bloquear y desbloquear el montaje de pasador de bloqueo, puede ser más resistente al desbloqueo inadvertido que algunos montajes de pasadores convencionales. Por ejemplo, puede soportar mejor la vibración, el alto impacto y la carga cíclica que puede ocurrir mientras se usan herramientas de enganche a la tierra. Si bien se describe con referencia a una punta de diente y un adaptador, se debe comprender que el montaje de pasador de bloqueo puede tener uso en otras aplicaciones. Por ejemplo y en forma no taxativa, el montaje de pasador de bloqueo se puede usar para montar un adaptador sobre un cucharón u otras estructuras de la industria de las herramientas de enganche a la tierra.

Los expertos en el arte apreciarán que las implementaciones comprendidas por la presente invención no se limitan a los ejemplos de implementaciones particulares descritos anteriormente. A ese respecto, si bien se han mostrado y

descrito implementaciones ilustrativas, está contemplado un amplio rango de modificaciones, cambios, combinaciones y sustituciones en la descripción precedente. Se comprende que se pueden hacer dichas variaciones a lo antedicho sin
5 aparatarse del alcance de la presente invención. Por consiguiente, es apropiado que las reivindicaciones adjuntas se interpreten ampliamente y en una forma consistente con la presente invención.

Señor
JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Expediente (Año-Expediente): **2018-NC2018/0003084**
Respuesta Oficio : **2751**
Nuestra Ref. : **1110-P**
Actuación : RESPUESTA EXAMEN DE FONDO (ART 45 D486)

CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ, con domicilio en esta ciudad, con identificación CC 17117818 y TP 17402, abogado titulado en ejercicio, obrando en calidad de apoderado del solicitante HENSLEY INDUSTRIES, INC según poder anexo al trámite administrativo de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento del Examen de patentabilidad del expediente del asunto emanado de esa Oficina, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, en los siguientes términos:

- **Reivindicaciones (Art. 30 D486)**

En el apartado 3.1 del Oficio, el Sr. Examinador declaró:

- 1.- *“Las reivindicaciones 10 y 21 presentan carencia de concisión, por lo que presentan características iguales ya que la **reivindicación 21** menciona que la característica técnica **“el eje de leva (152) está dispuesto para rotar la parte del eje (142) cuando el eje de leva (152) alcanza el segundo límite de rotación”**, ya está explicada en combinación con las reivindicaciones 10 y 11. Por lo tanto, no exponen*



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

las características esenciales que las diferencian con la segunda modalidad de invención. Se recomienda incluir las características esenciales de la segunda modalidad sin realizar ampliación de la materia”.

- El Solicitante manifiesta su desconcierto con respecto a esta objeción, ya que el texto citado no se encuentra en la reivindicación 21. Nos preguntamos si quizás el Sr. Examinador no ve una distinción entre las reivindicaciones 10-11 y 21, aparte de cambiar el nombre del "eje de levas" por la "segunda parte del eje". Si así fuera, el Solicitante desea señalar que las reivindicaciones se distinguen aún más por la parte del cuerpo descrita en las reivindicaciones 10-11 y la interacción de la parte del cuerpo con la parte del eje. Por lo que se solicita al señor examinador revisar, ya que se ha indicado que la cláusula 21 incluye un texto que en realidad no existe.

2.- El Oficio también señala:

La expresión "por lo menos" (reivindicaciones 1, 10 y 21) y "sustancialmente" (reivindicaciones 4 y 14) se consideran imprecisas, por lo que no permiten distinguir la invención de la técnica anterior. Se sugiere reemplazarlos con un término preciso o un rango específico.

- Las reivindicaciones han sido modificadas de manera de salvar esta objeción.

3.- Finalmente, el Informe señala que:

La palabra "engranaje" (Reivindicaciones 1, 2, 3, 9, 10, 17, 21 y 22) es una traducción incorrecta de la palabra "engaging", en el contexto de la invención, y se sugiere cambiarla por el verdadero significado de acuerdo con el documento original.



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

- En las reivindicaciones y la memoria descriptiva se ha reemplazado el término *"engranaje a la tierra"* por *"enganche a la tierra"* sobre la base de la terminología utilizada en las patentes españolas del mismo solicitante.

Se presenta un capítulo reivindicatorio corregido, el cual está sustentado en el contenido de la solicitud original presentada y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente. El capítulo reivindicatorio que se aporta, fue corregido para superar los requerimientos realizados por el examinador.

- **Descripción (Art. 28 D486)**

En cuanto a la memoria descriptiva, la palabra *"engranaje"* (páginas 1, 8, 9, 10, 17, 18, 43) y *"estadísticamente"* (página 17) son una traducción incorrecta de las palabras originales en inglés, en el contexto de la invención. Se sugiere cambiarlos por el significado adecuado de acuerdo con el documento original.

- En las reivindicaciones y la memoria descriptiva se ha reemplazado el término *"engranaje a la tierra"* por *"enganche a la tierra"* sobre la base de la terminología utilizada en las patentes españolas del mismo solicitante. También se ha reemplazado *"estadísticamente"* por *"estáticamente"* en la memoria descriptiva.

Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones que a la letra dice: "(...) Cuando la oficina nacional competente estimare que ello es necesario para los



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

fines del examen de patentabilidad, podrá notifica al solicitante dos o más veces (...)
(Subrayado para destacar).

ANEXOS

- Descripción corregida
- Reivindicaciones corregidas

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en la Oficina ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C. o al correo electrónico: tmtamayo@gmail.com.

Del señor Jefe,



CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ,
CC 17117818 y TP 17402 del C.S.J.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com