

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 897**

51 Int. Cl.:

**A01B 59/06** (2006.01)

**A01B 59/00** (2006.01)

**E02F 3/36** (2006.01)

**F16B 45/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.08.2018 PCT/IB2018/055835**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019 WO19026031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2018 E 18840342 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023 EP 3662112**

54 Título: **Acoplador rápido**

30 Prioridad:

**04.08.2017 NZ 17734332**

**30.04.2018 NZ 18742077**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**17.04.2024**

73 Titular/es:

**WEDGELOCK EQUIPMENT LIMITED (100.0%)**

**72 Montgomery Crescent**

**Upper Hutt 5018, NZ**

72 Inventor/es:

**ANDERSON, ANDRE RICHARD;**

**KEIGHLEY, GARTH COLIN;**

**RIDER, ANDREW JAMES PHILLIP y**

**RIDER, MICHAEL HUGH JAMES**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 965 897 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

## Acoplador rápido

5 La presente invención se refiere a un acoplador rápido para máquinas de trabajo de tierras. Más particularmente, pero no exclusivamente, se refiere a un acoplador rápido que tiene un mecanismo de gatillo para restablecer un miembro de retención para un accesorio.

10 Los acopladores rápidos se utilizan para acoplar o desacoplar rápidamente un accesorio tal como, por ejemplo, un cucharón de una excavadora. El acoplador rápido puede fijarse al extremo del brazo de una excavadora. Un acoplador rápido puede permitir al operador de una máquina acoplar y desacoplar accesorios sin necesidad de moverse de la cabina o de la posición operativa de la excavadora. El operador puede conectar un accesorio que se encuentre en el suelo maniobrando el brazo de la excavadora para acoplarlo con el accesorio. No se necesita ninguna otra ayuda para maniobrar el accesorio para lograr un acoplamiento, por lo que es "rápido" lograr un acoplamiento.

15 Un tipo de acoplador rápido se describe en el documento NZ546893A para acoplar accesorios tales como cucharones a una excavadora. Como puede verse en el documento NZ546893A y también en las Figuras 1A-B y 2, los accesorios normalmente tienen dos pasadores paralelos, P1 y P2, presentados de manera espaciada y cada uno de los cuales puede soltarse retenido en los receptáculos respectivos de un acoplador rápido. Un pasador P1 delantero se puede sujetar más cerca de la excavadora y un pasador P2 trasero se puede sujetar más distal a la excavadora. Los  
20 acopladores rápidos deben poder sujetar sus accesorios de forma segura. Los accesorios pueden ser pesados y transportar grandes cargas. Un error al establecer un acoplamiento seguro puede provocar un accidente mortal o provocar daños. Sin embargo, también se desea un acoplamiento y desacoplamiento rápidos del accesorio con un acoplador rápido para ayudar a aumentar la productividad. Por tanto, existe una tensión entre el acoplamiento seguro y el acoplamiento rápido. Como se vio en la Figura 1, el pasador P1 puede recibirse en el receptáculo R1 y el pasador P2 puede recibirse en el receptáculo R2. En el receptáculo R1 se proporciona un retenedor 6 de seguridad, o primer  
25 retenedor 6, que puede retener el pasador P1 en el receptáculo R1. En el receptáculo R2 está prevista una cuña 3, o segundo retenedor 3, que puede moverse para retener el pasador P2 en el receptáculo R2.

30 Las excavadoras tradicionalmente vienen suministradas con una línea hidráulica de entrega y retorno y una válvula hidráulica 4/2 para dar servicio a los componentes hidráulicos en el extremo de un brazo. Esto puede ser utilizado por un ariete hidráulico del acoplador rápido para accionar tanto el retenedor 6 como la cuña 3 para enganchar y/o desenganchar uno o ambos pasadores. En el documento NZ546893A se utilizan dos arietes hidráulicos. Uno para el retenedor y otro para la cuña.

35 Un ejemplo de cómo se puede desconectar un accesorio de un acoplador rápido del tipo descrito en el documento NZ546893A se muestra en las Figuras 2-6. La Figura 2 muestra una excavadora 5 con su accesorio fijado al extremo del brazo 7. El accesorio se puede colocar sobre una superficie tal como el suelo, para aliviar la carga del acoplador. La Figura 3 muestra el acoplador con los pasadores asegurados. La Figura 4 muestra la retracción tanto del primer retenedor 6 como del segundo retenedor (o cuña) 3. Esto puede ocurrir cuando el operador desencadena una  
40 acumulación de presión hidráulica en el circuito hidráulico apropiado para accionar los arietes hidráulicos para cada uno del retenedor 6 y la cuña 3. Los dos arietes hidráulicos mueven el retenedor 6 y la cuña 3 respectivamente a una condición de liberación. La Figura 5 muestra cómo un operador puede alejar el acoplador del accesorio para que el pasador P1 y el pasador P2 puedan salir de los respectivos receptáculos R1 y R2. Después de un período de tiempo establecido desde que la cuña 3 y el retenedor 6 están en la condición de liberación, un sistema de temporizador puede desencadenar el accionamiento del retenedor 6 para que se mueva a su posición de retención como se ve en la Figura 6.

45 Las Figuras 7-10 muestran cómo se puede conectar un accesorio a un acoplador rápido del tipo descrito en el documento NZ546893A. Las Figuras 7 y 8 muestran que la cuña 3 está retraída. La Figura 7 y 8 muestran la entrada del pasador P1 en el receptáculo R1 y el retenedor 6 movido para permitir la entrada. El retenedor 6 puede pivotar contra una desviación de resorte para permitir que el pasador p1 sea recibido en el receptáculo R1. El retenedor 6 está cargado por un resorte para devolverlo a su condición de retención una vez que el pasador P1 se ha movido lo  
50 suficiente dentro del receptáculo R1. El retenedor 6 encajará en la condición de retención bajo la influencia del resorte una vez que el pasador P1 esté lo suficientemente dentro del receptáculo R1. La retención de ajuste rápido significa que no se requiere intervención del operador para hacer que el retenedor 6 se mueva a su condición de retención, durante el acoplamiento. Sólo es necesario que el pasador P1 se introduzca lo suficientemente profundamente en el receptáculo R1. La Figura 9 muestra que el operador ha provocado una acumulación de presión hidráulica para extender la cuña 3 para retener el pasador P2 en el receptáculo R2. Luego se realiza una prueba rápida de ruido para  
55 garantizar que el accesorio esté asegurado al acoplador.

60 Por seguridad, el acoplador rápido de las Figuras 2-10 pueden tener el retenedor funcionando en un sistema de temporizador. Después de un período de tiempo establecido desde la liberación del retenedor 6, para liberar el pasador P1 como se ve en la Figura 6, el retenedor 6 se restablece a su posición de retención. Esto significa que el retenedor 6 se restablece a una condición de retención en donde puede retener el pasador P1. Esto se puede lograr mediante medios eléctricos e hidráulicos para restablecer el retenedor 6 a la posición de retención. Interviene un tiempo preestablecido entre el accionamiento del retenedor 6 para que se mueva a su condición de liberación antes de que

pueda regresar a su condición de retención. Esto le da al operador tiempo suficiente para retirar el pasador P1 del receptáculo R1. Puede sonar una alarma mientras el retenedor 6 está levantado, de modo que el operador sepa que el pasador P1 puede retirarse del receptáculo R1. El retraso de tiempo puede ser de 10 segundos. Esto puede ser demasiado largo y consumir mucho tiempo.

5 Los usuarios que no estén familiarizados con el sistema pueden dañar el temporizador que utiliza acopladores rápidos. Un operador puede controlar el ariete hidráulico para liberar la cuña 3 que retiene el segundo pasador P2, y libera sustancialmente simultáneamente el retenedor 6 que retiene el primer pasador P1, durante un período de tiempo determinado. Si el operador no retira el accesorio del acoplador rápido dentro del período de tiempo establecido, el  
10 retenedor 6 se restablecerá a una posición de retención. Como es posible que el operador no se dé cuenta de que el retenedor 6 está nuevamente en la posición de retención y que el pasador P1 todavía está conectado, puede intentar quitar el accesorio, dañando así el retenedor.

El acoplador rápido de las Figuras 2-10 pueden usar un ariete hidráulico para impulsar la cuña 3 y un ariete hidráulico separado para retraer el retenedor 6. Esto significa que una válvula 4/2 tradicional no es suficiente para controlar ambos arietes hidráulicos y conservar la función de tiempo de espera. Es necesario instalar una válvula hidráulica que  
15 no sea OEM en la excavadora para permitir que se operen ambos arietes o se pueda ejecutar un par adicional de líneas hidráulicas. Esto añade gastos.

Los acopladores rápidos conocidos también pueden requerir que un accesorio esté completamente apretado hacia la excavadora para permitir la extracción del accesorio. Esto puede resultar problemático para algunos accesorios en los que el centro de gravedad está bastante alejado de la región de acoplamiento del acoplador rápido, por ejemplo, para  
20 las barras rompedoras. Las barras rompedoras también se pueden almacenar verticalmente en un soporte para su transporte. Pueden ocurrir problemas cuando la barra rompedora se acerca a la excavadora para desacoplarla y luego es necesario cargarla en una posición de soporte vertical. La manipulación del accesorio desacoplado o parcialmente desacoplado puede resultar insegura.

Por lo tanto, un objeto preferido de la presente invención es proporcionar un acoplador y/o una máquina de trabajo de  
25 tierras que incluya un acoplador que supere al menos una o más de las desventajas mencionadas anteriormente y/o proporcionar al público una opción útil.

El documento US3531140A divulga un aparato que tiene medios para permitir y facilitar la conexión rápida de un accesorio para trabajar la tierra a un tractor.

30 El documento US6478094B2 divulga un enganche de tractor de tres puntos que permite que un operador acople o desacople un implemento sin levantarse del asiento del tractor.

El documento AU2013206475A1 divulga un acoplador para fijar de forma segura un accesorio a un brazo de excavadora de una excavadora.

El documento EP1762404A2 divulga un mecanismo de pestillo de acoplador rápido de implemento.

35 El documento EP0523332A1 divulga un mecanismo de bloqueo y liberación automático, particularmente para mover el pestillo para el bloqueo automático y la liberación controlada de los pivotes de bola de herramientas soportadas y remolcadas por una máquina agrícola.

El documento US2014301779A1 divulga un acoplador para acoplar implementos que tienen un primer pasador de conexión y un segundo pasador de conexión a un vehículo, por ejemplo, al brazo de una excavadora.

40 Para los fines de esta memoria descriptiva, cuando los pasos del método se describen en secuencia, la secuencia no significa necesariamente que los pasos deban ordenarse cronológicamente en esa secuencia, a menos que no exista otra manera lógica de interpretar la secuencia.

Por consiguiente, en un primer aspecto, se puede decir que la presente invención es un acoplador para asegurar un accesorio a una máquina de trabajo de tierras como se describe en las reivindicaciones.

45 Preferiblemente, el gatillo puede hacer que un retenedor acoplado y un impulsor se desacoplen de modo que el retenedor, si no está en su primera posición, pueda moverse a su primera posición bajo la influencia de la desviación.

Preferiblemente, el gatillo puede hacer que un retenedor acoplado y un impulsor se muevan entre sí para desacoplarse de modo que el impulsor no impida que el retenedor se mueva a su primera posición.

Preferiblemente, el cuerpo del acoplador se puede asegurar o fijar a la máquina de trabajo de tierras.

50 Preferiblemente, el impulsor está ubicado junto al cuerpo y puede accionarse para moverse con respecto al cuerpo para mover el retenedor a su segunda posición cuando está acoplado con dicho retenedor.

Preferiblemente, el retenedor está montado con respecto al cuerpo y puede moverse con respecto al cuerpo de manera rotacional.

Preferiblemente, el retenedor es capaz de moverse entre su primera posición en donde está colocado con respecto al cuerpo del acoplador y con respecto al receptáculo lo suficiente como para ocluir el paso del pasador fuera de la región de captura y su segunda posición donde el paso del pasador fuera de la región de captura no está ocluido por el retenedor.

- 5 Preferiblemente, el retenedor se extiende a través del receptáculo más cuando está en su primera posición que cuando está en su segunda posición.

Preferiblemente, se evita que el retenedor se aleje de la segunda posición, cuando está en la primera posición.

Preferiblemente, el eje del retenedor es sustancialmente paralelo a la dirección alargada del pasador, cuando el pasador está retenido en dicho receptáculo.

- 10 Preferiblemente, el impulsor y el retenedor (o el eje mediante el cual se monta el retenedor en el cuerpo) tienen superficies o miembros de acoplamiento mutuamente cooperativos que actúan como un acoplamiento, acoplados operativamente entre sí cuando dichos impulsores están en su condición acoplada y desacoplados operativamente cuando el impulsor está en su condición de desacoplado.

- 15 Preferiblemente, el actuador del impulsor es hidráulico y, cuando se acciona, puede hacer que el impulsor se mueva en una dirección para, cuando el impulsor está acoplado al retenedor, mueva el retenedor hacia o hacia su segunda posición.

Preferiblemente, cuando el gatillo provoca un desacoplamiento entre el impulsor y el retenedor, el retenedor puede girar a su primera posición bajo la fuerza de la desviación sin que el impulsor también gire con el retenedor.

- 20 En un segundo aspecto, se puede decir que la presente invención es un acoplador para acoplar de forma liberable un accesorio que incluye un pasador de acoplamiento a una máquina de trabajo de tierras de acuerdo con el objeto de la reivindicación 14.

En otro aspecto, se puede decir que la presente invención es una máquina para trabajar tierras que comprende un chasis y un brazo soportado por el chasis, así como un acoplador como el descrito en el presente documento anteriormente que está soportado en el extremo del brazo.

- 25 Otros aspectos de la invención pueden resultar evidentes a partir de la siguiente descripción que se proporciona sólo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "y/o" significa "y" o "o", o ambos.

Tal como se utiliza en el presente documento, "(s)" después de un sustantivo significa las formas plural y/o singular del sustantivo.

- 30 El término "que comprende" tal como se utiliza en esta memoria descriptiva [y reivindicaciones] significa "que consiste al menos en parte en". Al interpretar declaraciones en esta memoria descriptiva [y reivindicaciones] que incluyen ese término, las características, precedidas por ese término en cada declaración, deben estar presentes, pero también pueden estar presentes otras características. Términos relacionados como "comprende" y "comprendido" deben interpretarse de la misma manera.

- 35 La invención se describirá ahora únicamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos en los que:

Figura 1A: muestra una vista lateral de un accesorio, tal como un cucharón, parcialmente acoplado a un acoplador.

Figura 1B: muestra una vista lateral de un cucharón completamente acoplado a un acoplador.

Figura 2-6: muestran una vista esquemática lateral de un acoplador de la técnica anterior que se desacopla de los pasadores de un accesorio.

- 40 Figuras 7-10: muestra una vista esquemática lateral de un acoplador de la técnica anterior que se acopla con pasadores de un accesorio.

Figura 11: muestra una vista esquemática lateral ampliada de un sistema de retención.

Figuras 12-22: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que sale para su retención por el sistema de retención.

- 45 Figura 23: muestra una vista esquemática lateral detallada del sistema de retención que se restableció al "modo de elevación" después de la salida del pasador.

Figuras 24-31: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que ingresa a un sistema de retención después de que un pasador ha salido, tal como por ejemplo siguiendo desde la Figura 22 (primer modo de acoplamiento).

Figuras 32-41: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que sale de un sistema de retención de realización alternativa (segunda versión).

5 Figuras 42-45: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que ingresa a un sistema de retención después de que el sistema de retención estaba en "modo de elevación" (segundo modo de acoplamiento).

Figuras 46-48: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que ingresa a un sistema de retención después de que el sistema de retención estaba en "modo de elevación" y el operador acciona el sistema de retención para su acoplamiento (tercer modo de acoplamiento).

10 Figura 49: muestra una vista lateral detallada de un sistema de retención de la presente invención con la desviación de resorte y los topes de rotación detallados.

Figura 50: muestra una vista en perspectiva superior de un sistema de retención de la presente invención.

Figura 51: muestra una vista superior de un sistema de retención de la presente invención

Figura 52: muestra un esquema de un sistema hidráulico.

Figura 53: muestra un esquema de un sistema hidráulico alternativo.

15 Figura 54: muestra una vista lateral de un sistema de retención de una tercera versión.

Figura 55: muestra una vista lateral de una tercera versión del sistema de retención, con características adicionales eliminadas para aclarar el impulsor y el gatillo.

Figura 56: muestra una vista en perspectiva trasera superior de la Figura 55.

20 Figura 57: muestra una vista en perspectiva trasera superior de la Figura 55, con la carcasa del gatillo retirada para resaltar el ariete impulsor y los resortes de retorno.

Figuras 58-66: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que ingresa a un sistema de retención de la tercera versión en el primer modo de acoplamiento.

Figura 67-83: muestran vistas esquemáticas laterales detalladas de un pasador de un accesorio que sale de un sistema de retención de una tercera versión.

25 Figura 84: muestra una vista esquemática lateral detallada que destaca un sistema de enclavamiento para un impulsor.

Con referencia a los dibujos anteriores, en los que características similares se indican generalmente con números similares, se muestra un sistema 1 de retención de acuerdo con un primer aspecto de la invención.

30 Con referencia a las Figuras 1A y 1B se muestra un acoplador C rápido. El acoplador rápido puede comprender un cuerpo 2 que puede incluir una pluralidad de puntos 4A y 4B de montaje para asegurar el acoplador rápido al extremo de un brazo 7 de, por ejemplo, una excavadora 5 (como se muestra en la Figura 2). El acoplador rápido se puede conectar y desconectar de un accesorio A. En el ejemplo que se muestra en las Figuras 1A y 1B, el accesorio puede ser una cuchara de excavadora. El accesorio A presenta dos pasadores P1 y P2 paralelos espaciados que pueden recibirse de forma segura en receptáculos R1 y R2 espaciados del acoplador C, respectivamente. Para retener el pasador P1 en el receptáculo R1, se utiliza un sistema 1 de retención que comprende un primer retenedor 6 (al que aquí se puede hacer referencia simplemente como retenedor 6). Para retener el pasador P2 en el receptáculo R2, se utiliza un segundo retenedor 3. El segundo retenedor 3 puede ser, por ejemplo, un retenedor que se puede mover entre una condición retraída y una extendida por medio de un ariete 40 hidráulico como se muestra en la Figura 52. El segundo retenedor 3 puede tener, o incluir, forma de cuña y puede ser una barra, placa, varilla o similar. En el primer receptáculo R1 está previsto un sistema 1 de retención. La ubicación del sistema 1 de retención y el segundo retenedor 3 podría intercambiarse en algunas realizaciones.

45 El cuerpo 2 del acoplador C rápido puede comprender dos placas primarias. En la Figura 1A se muestra una placa 500 primaria. La segunda placa primaria está separada de la primera placa primaria y conectada a la primera placa primaria preferiblemente en una condición paralela. Las placas primarias y/u otras partes del cuerpo definen preferiblemente el receptáculo R1. Las placas pueden incluir perfiles de borde con una forma adecuada para tales fines. En el receptáculo R1 se puede recibir el pasador P1 (el pasador delantero, por ejemplo, del accesorio A). El pasador P1 y también el pasador P2 cuando están acoplados al cuerpo se extienden a través de los lados laterales de las placas primarias y sobresalen de ellos. Para facilitar la ilustración, la profundidad del acoplador no se muestra en la mayoría de las Figuras y en su lugar se muestra una vista lateral mirando hacia una placa primaria en la mayoría de las Figuras.

En su estado totalmente conservado como se muestra en las Figuras 1A y 1B, el sistema de retención es capaz de retener el pasador P1 de forma segura en la región CR cautiva del receptáculo R1 sin que el pasador P1 pueda retirarse del receptáculo R1 a través de la boca del receptáculo.

Con referencia a la Figura 11 se muestra parte del cuerpo 2 del acoplador C en el receptáculo R1. El receptáculo R1 tiene una abertura M que es suficientemente grande para permitir que el pasador P1 pase a través de ella y dentro del receptáculo R1. El receptáculo R1 puede comprender una región CR cautiva donde un pasador P1 puede asentarse y mantenerse cautivo mediante el retenedor 6. El asiento en la región cautiva puede estar flojo o suelta. Intermedia la región CR cautiva y la boca M, es un paso P - como se muestra en la Figura 23. Puede pasar un pasador para moverse a través de dicho paso P del receptáculo R1 hasta la región CR cautiva del receptáculo R1. El paso P del receptáculo R1 se puede ocluir para evitar que el pasador se mueva fuera de la región CR cautiva mediante el (primer) retenedor 6 que está desviado a una posición que ocluye el paso de un pasador en la región cautiva a través del paso P. En una realización, como se ve en la vista lateral en la Figura 11, capaz de sobresalir desde un lado del paso, al menos parcialmente a través del receptáculo R1, está el retenedor 6. El retenedor está fabricado preferentemente de acero. El retenedor 6 en su condición de retención también denominada en el presente documento su primera posición, como se muestra en la Figura 11, sobresale lo suficiente a través del receptáculo R1 para evitar que el pasador P1 se retire de la región cautiva. El retenedor 6, en la realización preferida, está montado rotacionalmente con respecto al cuerpo 2 (por ejemplo, con respecto a las placas primarias y preferiblemente montado por ellas) alrededor de un eje 15 de retenedor. El eje 15 de retenedor es preferiblemente paralelo al eje 16 de pasador alargado del pasador P1 delantero cuando está acoplado.

Como alternativa, el retenedor 6 puede montarse en el cuerpo para un movimiento lineal.

El retenedor 6 está preferiblemente montado en el cuerpo 2 sobre un eje 17 de retenedor para permitir que el retenedor 6 gire sobre su eje 15 de retenedor. El eje de retenedor puede estar asegurado por sus extremos a las placas primarias del cuerpo. El retenedor 6 es capaz de pivotar sobre su eje 15 de retenedor desde su primera posición de retención, como se muestra en la Figura 11, en el sentido de las agujas del reloj. Esto puede ocurrir cuando el pasador P1 se inserta en el receptáculo R1 mediante el pasador empujando el retenedor hacia su segunda posición alejándolo de su primera posición, o mediante un impulsor como se describirá más adelante en el presente documento. Se puede proporcionar un tope 33 de rotación para evitar que el retenedor 6 gire en sentido antihorario desde su posición de retención como se muestra en la Figura 11. Para mayor claridad, el tope 33 de rotación no se ha mostrado en la Figura 11 pero se muestra en la Figura 49. Se apreciará que se pueden proporcionar muchas formas alternativas de topes de rotación para evitar la rotación excesiva del retenedor 6.

El retenedor 6 se puede mover desde su posición de retención del pasador, como se muestra en la Figura 11, a una posición de liberación del pasador como se muestra en la Figura 16. Esto se puede lograr mediante el uso de un impulsor 11. El impulsor 11 se puede acoplar al retenedor 6. Esto se puede lograr usando la orejeta 8 de retenedor del retenedor. La orejeta de retenedor puede ser un pasador o puede ser una superficie del retenedor 6 o proporcionada al retenedor 6 que está configurada y adaptada para permitir que el impulsor 11 se acople con el mismo. El impulsor 11 se puede mover desde una primera posición como se muestra en la Figura 11 a una segunda posición como se muestra en la Figura 16. El impulsor 11 puede moverse, por ejemplo, mediante un ariete 9 mecánico o hidráulico.

El movimiento del impulsor 11 a su segunda posición puede hacer que el retenedor 6 gire desde su posición de retención de pasador hasta su posición de liberación cuando el impulsor y el retenedor están acoplados. La orejeta 8 de retenedor está situada a una distancia del eje 15 de retención del retenedor 6 para permitir que el impulsor 11 aplique una fuerza de rotación al retenedor 6 a medida que se mueve a la segunda posición. El impulsor 11 puede comprender una región 19 de acoplamiento que puede engancharse y/o acoplarse de otro modo de forma liberable con la orejeta 8 de retenedor. Para permitir que el pasador P1 se suelte del receptáculo R1, el impulsor 11, cuando está acoplado con el retenedor, se puede mover desde su primera posición como se muestra en la Figura 11 a su segunda posición como se muestra en la Figura 16 para retirar al menos parcialmente, si no completamente, el retenedor 6 que se extiende a través del receptáculo R1.

Una característica digna de mención en algunos modos y/o realizaciones es que el retenedor 6 puede salir completamente del receptáculo R1 de manera que no puede haber ninguna interferencia del pasador con el retenedor 6 cuando el retenedor está en su segunda posición como se muestra en las Figuras 16, 33, 46 y 73. Si el retenedor 6 era susceptible de interferencia con el pasador P1, entonces el pasador P1 puede empujar el retenedor más allá de un punto en donde la orejeta 8 de retenedor puede desacoplarse de la región 19 de acoplamiento. Esta rotación completa del retenedor 6 de manera que se mantenga fuera del receptáculo en su segunda posición, o al menos ayude a evitar un desacoplamiento accidental.

En la posición que se muestra en la Figura 16, el pasador P1 puede salir del receptáculo R1 sin interferencia del retenedor 6. Cuando se hace referencia a extenderse dentro o salir del receptáculo, se apreciará que esto se toma de un marco de referencia que mira a la placa 500 primaria del cuerpo/carcasa como se ve en la Figura 11 por ejemplo. El retenedor está ubicado adyacente a la primera placa 500 primaria y, de la misma manera, se puede proporcionar un retenedor correspondiente adyacente a la segunda placa primaria (no mostrada) y también se pueden proporcionar otros componentes del sistema de retención relacionados en el otro lado del cuerpo del acoplador rápido.

- El impulsor 11 puede ser guiado para su movimiento (el movimiento causado preferiblemente por el actuador 9 impulsor) a lo largo de una ruta mediante una pista o ranura 20 de la carcasa a lo largo de la cual está montado un eje 21 del impulsor 11. El eje 21 puede deslizarse dentro de la ranura 20 para realizar un movimiento de traslación a lo largo de la misma. El impulsor 11 está preferiblemente montado para girar sobre un eje 22 de impulsor. Tal rotación permite que el impulsor 11 se mueva entre una condición acoplada como se muestra en la Figura 11 acoplando el impulsor 11 con el retenedor 6 en la orejeta 8 de retenedor y la región 19 de acoplamiento y una condición desacoplada como se muestra en la Figura 22 donde la región 19 de acoplamiento y la orejeta 8 de retenedor están desacopladas entre sí. La ranura 20 y el eje 21 permiten que se produzca dicha rotación en el ejemplo mostrado en las figuras 11 y 22.
- Además, el sistema 1 de retención comprende un gatillo 10. El gatillo 10 está preferiblemente montado de forma giratoria en el cuerpo 2 mediante un eje 23 de gatillo para permitir que el gatillo 10 gire sobre un eje 24 de gatillo. El gatillo 10 está presentado de modo que una región 25 de gatillo del gatillo sobresale o puede sobresalir al menos parcialmente a través del receptáculo R1. Preferiblemente, el gatillo 10, y como tal la región 25 de gatillo, sobresale al menos parcialmente a través del paso P para presentarse en contacto con un pasador que se mueve a través del paso. Como tal, la región 25 de gatillo entra en contacto con el pasador P1 cuando el pasador P1 pasa por el gatillo 10 y, por lo tanto, puede moverse de manera rotacional sobre su eje 24 de gatillo. El gatillo puede montarse para movimiento lineal en lugar del cuerpo 2 (como se muestra en la realización alternativa en las Figuras 32 - 41). Preferiblemente, el gatillo y el receptáculo tienen una forma tal que un pasador que se mueve a través del conducto no puede evitar el contacto con el gatillo.
- Además, en algunas formas, el gatillo 10 puede tener una región 26 de disparo que es capaz de interactuar con el impulsor 11 de una manera apropiada para controlar la rotación del impulsor 11 alrededor de su eje 22 de impulsor. El impulsor 11 puede comprender un pasador 27 de disparo que puede apoyarse contra la región 26 de disparo del gatillo 10.
- En una realización preferida, el eje 22 de impulsor, el eje 15 de retenedor y el eje 24 de gatillo son todos paralelos entre sí y cuando se retienen o entran, también paralelos al eje 16 del pasador.
- Para explicar cómo funciona el sistema 1 de retención de la presente invención, ahora se hará referencia a la secuencia de dibujos de las Figuras 12-23 donde se describe el proceso de desacoplamiento de un pasador P1 y en las Figuras 24-31 donde se describe el proceso de acoplar un pasador P1.
- En la Figura 12 se muestra un pasador P1 retenido de forma segura en el receptáculo R1 por el retenedor 6. Para permitir que el pasador P1 se retire del receptáculo R1, se hace que el impulsor 11 se desplace cuando está acoplado con la orejeta 8 de retenedor. Un operador puede accionar un actuador 9 impulsor (ariete 9 hidráulico) para hacer que el impulsor 11 se desplace en una dirección para provocar la rotación en el sentido de las agujas del reloj del retenedor 6 como se muestra entre las Figuras 12 y 16.
- En una realización opcional, un ariete 9 hidráulico acciona el impulsor 11 y el retenedor 3 respectivamente. Tanto el ariete 9 hidráulico como el ariete 40 hidráulico se alimentan preferiblemente desde el mismo circuito hidráulico, como se muestra en la Figura 52. Para liberar el accesorio, se suministra presión al ariete 40 hidráulico y el segundo retenedor 3 se retrae para liberar el pasador P2, simultáneamente en una realización preferida, el primer retenedor 6 es retraído por el ariete 9 hidráulico, a través del impulsor 11, para permitir liberación del pasador P1. Sin embargo, el primer retenedor 6 se restablece a su posición de retención sin que se requiera ninguna presión hidráulica debido a que el mecanismo 10 de gatillo mecánico del sistema 1 de retención se activa mediante la salida del pasador P1 frontal. Para acoplar un accesorio A del estado descrito anteriormente, los pasadores P1 y P2 se introducen en los respectivos receptáculos R1 y R2. Mediante la inversión o liberación de la presión hidráulica, el ariete 40 hidráulico extiende el segundo retenedor 3 para retener el pasador P2 trasero. El primer retenedor 6 es independiente de la extensión de este segundo retenedor 3, debido al funcionamiento del mecanismo 10 de gatillo como se describe. Sin embargo, el impulsor 11 está acoplado con el ariete 9 hidráulico, y tras la inversión o liberación de la presión hidráulica del ariete 9 hidráulico, el impulsor 11 puede regresar, por ejemplo, bajo desviación (por ejemplo, desde un resorte) a su primera posición.
- El desplazamiento continuo del impulsor 11 a su segunda posición hará que el retenedor 6 gire lo suficiente en el sentido de las agujas del reloj para ya no interferir con la extracción del pasador P1 del receptáculo R1. Tal desplazamiento puede ser para eliminar completamente el retenedor 6 que sobresale dentro del receptáculo R1 como se muestra en la Figura 16 o todavía tenerlo parcialmente proyectado hacia el receptáculo R1 como se muestra en la Figura 15. En la forma preferida, el retenedor 6 está completamente libre del receptáculo R1. Preferiblemente, un pasador P1 no puede empujar el retenedor 6 a esta posición (como se muestra en las Figuras 16 - 19), ya que esto puede permitir que el retenedor 6 se vuelva a enganchar con el impulsor 11.
- Cuando el retenedor 6 está en la posición retraída, como se muestra por ejemplo en la Figura 16, el operador puede mover el brazo de la excavadora y, por tanto, el acoplador C rápido para maniobrar el pasador fuera del receptáculo R1. Mientras el retenedor 6 está libre del receptáculo R1, el gatillo 10 se presenta con su región 25 de desencadenamiento sobresaliendo hacia el interior del receptáculo R1. La región de desencadenamiento se proyecta

lo suficientemente dentro del receptáculo R1 para que entre en contacto con el pasador P1 cuando el pasador P1 abandona el receptáculo R1.

5 Se apreciará que pasadores de diferentes tamaños de diferentes accesorios pueden llegar a registrarse en el receptáculo R1. Por lo tanto, es importante que la región 25 de gatillo sea lo suficientemente grande como para poder presentarse para el contacto con pasadores de diferentes tamaños cuando salen del receptáculo, sin que los pasadores puedan pasar la región 25 de gatillo sin accionar el gatillo 10. Como tal, por razones ilustrativas, se muestra un pequeño pasador P1 saliendo del receptáculo R1 - para mostrar el caso extremo y cómo el pequeño pasador todavía puede activar el gatillo 10. Asimismo, en la entrada del pasador, se muestra un pasador P1 grande entrando en el receptáculo R1- el pasador grande P1 se muestra para mostrar el caso extremo y cómo el pasador grande no hará que el retenedor 6 se acople con la región 25 - de acoplamiento, como se describe más adelante.

10 El accionamiento del gatillo se produce cuando la fuerza del pasador P1 al retirarlo o entrar en la región cautiva actúa sobre el gatillo 10 y hace que el gatillo 10 se mueva, por ejemplo, mediante rotación sobre su eje 24 de gatillo. En la orientación mostrada en los dibujos dicha rotación es en sentido contrario a las agujas del reloj. A medida que el pasador avanza fuera del receptáculo R1 como se ve en la secuencia de dibujos de las Figuras 18 y 19, la rotación del gatillo 10 en sentido antihorario alrededor del eje 24 de gatillo hace que la región 26 de disparo aplique una fuerza al pasador 27 de disparo del impulsor 11. Esto provoca un desacoplamiento entre la orejeta 8 de retenedor del retenedor 6 y la región 19 de acoplamiento del impulsor 11.

15 Al desacoplar el impulsor 11 con el retenedor 6, el retenedor 6 puede girar hacia su posición de retención. El impulsor 11 ya no lo mantiene en su posición de liberación como se muestra en la Figura 18 pero es capaz de girar hacia atrás en sentido antihorario hacia su posición de retención. Preferiblemente, el retenedor 6 es desviado a su posición de retención por medio de un resorte tal como un resorte 31 de torsión que actúa alrededor del eje 15 de retenedor. Un ejemplo de las desviaciones de resorte se muestra en la Figura 49 a 51. Esto ayuda a colocar el retenedor en su posición de retención cuando el impulsor se desacopla.

20 La progresión del pasador P1 fuera del receptáculo R1 después del desacoplamiento del impulsor 11 y el retenedor 6, puede permitir que el retenedor 6 gire a su posición de retención como se muestra en la Figura 22. El pasador P1 y el retenedor 6 pueden estar en contacto durante esta progresión, pero el retenedor 6 ya no retiene el pasador P1 en el receptáculo R1.

25 Como se puede ver en la Figura 20-22, la geometría preferida del retenedor 6 es tal que su regreso a su posición de retención es interferido por el pasador P1 en el momento en que P1 se acopla con la región 25 de gatillo del gatillo. Esto significa que el gatillo 10 sólo puede provocar un disparo del acoplamiento entre el impulsor y los retenedores (por ejemplo, entre la orejeta 8 de retenedor y la región 19 de acoplamiento) una vez que el pasador P1 se retira lo suficiente del receptáculo R1 para que el retenedor 6 no impida entonces un mayor movimiento fuera del receptáculo R1 una vez que se ha provocado que el retenedor 6 se dispare. Como se puede ver en las Figuras 20-22, el retenedor 6 llega a apoyarse contra el pasador P1 una vez que se ha producido el disparo del mecanismo. Sin embargo, si el pasador P1 se retira más rápido, o la desviación del retenedor 6 es débil o más lenta para provocar el movimiento del retenedor 6 (tal como mediante el uso de un acumulador hidráulico), entonces el retenedor 6 no se apoyará contra el pasador P1 en su salida.

30 La Figura 23 muestra el sistema de retención restablecido a su primera condición como se muestra en la Figura 11. El paso entre el retenedor 6 girando hasta su punto más bajo (Figura 22) y el impulsor 11 reacomplando con el retenedor 6 (Figura 23) es que el actuador 9 impulsor ha permitido o provocado que el impulsor 11 regrese a su primera condición. El impulsor 11 puede retroceder debido a la desviación del resorte rotacional y lateral (a través del resorte 31) a su condición de acoplamiento, para volver a acoplarse con el retenedor 6.

35 Si el operador provoca la liberación del accionamiento del impulsor 11, por ejemplo, liberando el actuador 9 impulsor (por ejemplo, liberando la presión hidráulica del actuador 9 impulsor), ya sea

40 a) antes de que el retenedor 6 se haya levantado completamente (es decir, el retenedor 6 todavía está acoplado con el impulsor 11), entonces el retenedor 6 volverá a su posición de retención, o

45 b) antes de que el pasador haya salido (es decir, el pasador P1 no haya accionado el gatillo 10), entonces el retenedor 6 volverá a su posición de retención.

50 Las Figuras representan al operador que provoca la liberación del impulsor 11 en la etapa de la Figura 23, cuando el pasador P1 ha salido del receptáculo R1. Sin embargo, el operador podrá liberar al impulsor 11 de la etapa de la Figura 20 - donde se ha accionado el gatillo 10 para desconectar el impulsor 11 del acoplamiento del retenedor 6 en la orejeta 8 de retenedor. La Figura 19 muestra el punto de inflexión donde la orejeta 8 de retenedor va a salirse de la región 19 de acoplamiento.

55 En una forma preferida, como se mencionó anteriormente, el retenedor 6 está preferiblemente desviado a su posición de retención mediante, por ejemplo, un resorte 30 de torsión como se muestra en la Figura 49-51. Además, puede producirse una desviación del impulsor 11. Tal desviación puede realizarse a través de un resorte 31 para empujar el impulsor 11 a su condición de acoplamiento como se muestra en la Figura 49. En la Figura 49 se muestra el mismo



resorte 31 actuando entre el cuerpo 2 y el impulsor 11 en una dirección para desviar el impulsor 11 en una dirección de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj. Esto anima al impulsor 11 a moverse a través de su acoplamiento rotacional y traslacional a su primera condición. En otras realizaciones, no mostradas, la función del resorte 31 se puede lograr mediante más de un resorte.

5 El gatillo 10 puede estar libre para flotar, aparte de que, en una realización preferida, el impulsor 11 desviado empuja contra el gatillo 10 - para, a su vez, desviar el gatillo 10. Alternativamente, también se puede aplicar una desviación separada al gatillo 10. Esta desviación puede ser proporcionada por un resorte (no mostrado en esta realización, pero mostrado como resorte 34 en una realización alternativa en la Figura 55) actuando entre el cuerpo 2 y el gatillo 10 en el sentido de las agujas del reloj como se ve en las Figuras. La desviación directa o indirecta del gatillo 10 ayudará a restablecer el gatillo 10 a una condición en donde la región 25 del gatillo se proyecta dentro del receptáculo R1.

10 Preferiblemente, el gatillo puede entrar en contacto con el impulsor cuando el pasador se acopla con el gatillo y fuera de contacto con el impulsor cuando el pasador no está en contacto con el gatillo. Alternativamente, el gatillo siempre está en contacto operativo con el impulsor. En formas alternativas, como se describe a continuación, el gatillo y el impulsor pueden moverse conjuntamente con respecto al cuerpo del acoplador entre las condiciones acopladas y desacopladas del impulsor. Preferiblemente, el gatillo puede hacer que el impulsor se desacople del retenedor de manera que el impulsor no obligue al retenedor a moverse a su primera posición.

15 Un operador puede ingresar al modo de elevación partiendo de una condición del acoplador como se ve en la Figura 22 a una condición como se ve en la Figura 23. Un modo de elevación es aquel en donde tanto el primer como el segundo retenedor 6 y 3 están en la posición de retención, pero no hay pasadores presentes en los respectivos receptáculos. El operador, en una realización preferida, puede hacer que el acoplador se mueva desde la etapa de la Figura 22 a la etapa de la Figura 23 (es decir, al modo de elevación) provocando una liberación o inversión de la presión hidráulica de modo que el segundo retenedor 3 se extienda hasta su posición de retención (mostrada en la Figura 1B), y debido a que la presión hidráulica también se libera al actuador 9 impulsor, se permite que el impulsor 11 sea desviado hacia atrás para acoplarse con el primer retenedor 6.

25 Ahora se hará referencia a las Figuras 24-31 para mostrar cómo se puede acoplar un pasador P1 con un acoplador C, para retenerlo con el mismo, en un primer modo de acoplamiento. En un primer modo de acoplamiento, por ejemplo, se ha retirado un pasador antiguo del receptáculo R1 y se desea cambiarlo por un pasador P1 nuevo de otro accesorio. El operador ha desencadenado la aplicación de presión hidráulica (o medios similares de accionamiento tales como un tornillo mecánico o similar) para hacer que el segundo retenedor 3 se retraiga y el primer retenedor 6 se levante. Se retira el pasador viejo, lo que desencadena el gatillo 10 y el retenedor 6 se mueve a su posición de retención. Obsérvese que el impulsor 11 todavía está ubicado lejos de su condición desviada (es decir, está en su segunda posición) porque está sostenido allí por el ariete 9 hidráulico. Luego, el operador puede ingresar un nuevo pasador, como se muestra en la Figura 24 en el receptáculo R1 y éste se fija en el receptáculo R1 mediante el retenedor 6. Aun cuando el impulsor no haya regresado a una posición de acoplamiento con el retenedor que se encuentra en su primera posición. El operador introduce el pasador P2 en el receptáculo R2 - y el retenedor 3 se extiende para moverse a una posición para retener el pasador P2. La retención del pasador P2 se puede lograr independientemente de la retención del pasador P1.

El primer modo de acoplamiento es el modo más típico cuando un operador cambia los accesorios.

40 En la Figura 24, el sistema 1 de retención se muestra en su estado de retención. El retenedor 6 está en su posición de retención (sin un pasador en el receptáculo R1) y se extiende parcialmente dentro del receptáculo R1 después de haber sido disparado y reiniciado por el pasador viejo que sale del receptáculo R1. El impulsor 11 se encuentra todavía en su posición accionada. Luego, un operador maniobra el acoplador C rápido para introducir el nuevo pasador P1 en el receptáculo R1 a través de la boca M. Este movimiento del pasador P1 dentro del receptáculo R1 hace que el retenedor 6 gire en el sentido de las agujas del reloj como se ve en la Figura 25. La orejeta 8 puede actuar contra el impulsor 11, pero no vuelve a bloquearse.

45 Una característica preferida que evita el reacoplamiento del impulsor 11 y la orejeta 8 (es decir, en la región de acoplamiento) es una superficie 28 de guía como se muestra en la Figura 24. La superficie de guía hace tope con la orejeta 8, u otra parte del impulsor 11, para evitar el acoplamiento del impulsor 11 y el retenedor 6. Cuando un pasador P1 entra en el receptáculo, el pasador P1 se acopla al retenedor 6. La orejeta 8 del retenedor 6 hace tope con la superficie de guía del impulsor 11 y así evita el acoplamiento entre el impulsor y el retenedor hasta que el impulsor haya regresado a una posición en donde pueda acoplarse con el retenedor cuando el retenedor está en su primera posición. Preferiblemente, el impulsor tarda más lentamente que el retenedor en volver a su primera posición. El gatillo 10 en esta realización puede flotar libremente con respecto al movimiento provocado por el pasador P1.

55 El pasador P1 puede moverse para asentarse completamente en el receptáculo R1 como resultado de que el retenedor 6 puede girar en ralentí y dejar pasar el pasador P1. Una vez que el pasador P1 ha pasado lo suficiente, el retenedor 6 como se muestra en las Figuras 28 y 29, el retenedor 6, bajo la desviación como se describió anteriormente, puede girar en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta su posición de retención.

Durante el movimiento del pasador P1 hacia el receptáculo R1, el gatillo 10 también puede desplazarse de su posición activa como se muestra en la Figura 24 a su posición de disparo como se muestra en las Figuras 25 - 26. Sin embargo, al hacerlo, el gatillo 10 no está activo para restablecer el retenedor 6 de nuevo a su posición de retención ni activo para establecer o desconectar el acoplamiento entre la orejeta 8 de retenedor y la región 19 de acoplamiento; esto se debe a que el retenedor 8 no está acoplado al impulsor 11. En este caso, el gatillo 10 está simplemente inactivo y puede apartarse del camino del pasador P1 cuando el pasador P1 entra en el receptáculo R1.

Una vez que el pasador P1 está completamente asentado en su receptáculo R1, o el retenedor 6 puede pasar el pasador P1, el retenedor 6 se mueve, o se mueve, a su posición de retención como se muestra en la Figura 29, a través de su desviación rotacional. En este punto, el operador (una vez retenido el pasador P1 delantero), en una realización preferida, libera o invierte la presión hidráulica al cilindro 40 hidráulico para que el segundo retenedor 3 pueda retener el pasador P2 trasero - simultáneamente, el impulsor 11 puede regresar a su posición desviada - como se muestra en las Figuras 30 al 31.

El impulsor 11 se puede restablecer o se restablece, a su primera posición, para acoplarse con la orejeta 8 de retenedor, tras el accionamiento o la inversión o liberación hidráulica del actuador 9 impulsor, asociado con el impulsor 11 -como se muestra en la Figura 31-.

Luego, el impulsor 11 se acopla al retenedor 6 para poder girar nuevamente el retenedor 6 a su posición de liberación para permitir la liberación del pasador P1 del receptáculo R1 como se indica en las Figuras 12-23.

La región 25 de gatillo del gatillo 10 está conformada para actuar como una superficie de leva que permite el movimiento del pasador P1 más allá del gatillo 10. La región 25 de disparo tiene preferiblemente superficies redondeadas que no inhiben el movimiento del pasador P1 dentro y fuera del receptáculo R1. Esto permite que el gatillo 10 gire alrededor de su pivote 24 de gatillo sin interferir con el movimiento del pasador P1 durante su movimiento dentro y fuera del receptáculo R1.

La forma del retenedor 6 es tal que cuando el pasador está en el receptáculo R1 y el retenedor 6 está en su posición de retención, retendrá el pasador P1 en el receptáculo R1 hasta el momento en que el retenedor 6 se mueva activamente a su posición de liberación. Un tope 33 como se ha descrito en el presente documento ayuda a evitar la rotación del retenedor 6 más allá de un cierto límite, asegurando así que el pasador P1 permanezca seguro en su receptáculo R1 cuando el retenedor 6 está en su posición de retención.

La geometría del retenedor 6 está configurada preferiblemente de modo que el retenedor 6 no se acople con el impulsor 11 accionado cuando se recibe un pasador P1 en el receptáculo R1 (y el retenedor 6 se gira a su posición de liberación como se ve en la Figura 26). Como se puede ver en las Figuras 25 a 30, el impulsor 11 no impide (es decir, no se acopla con el retenedor 6) la desviación hacia atrás del retenedor 6 a su posición de retención bajo la influencia de su resorte 30 de torsión (mostrado en la Figura 49). En una realización alternativa, es únicamente la forma del gatillo 10 la que provoca el movimiento del impulsor 11 para evitar el acoplamiento de la orejeta 8 con el impulsor 11, cuando un pasador P1 entra en el receptáculo R1.

La geometría alrededor de la región de la orejeta 8 es importante para asegurar que el impulsor 11 no restrinja el movimiento hacia atrás del retenedor 6 a su posición de retención una vez que el pasador P1 esté suficientemente recibido en su receptáculo R1. La forma del retenedor 6 y la región 26 de disparo con respecto al pasador 27 de disparo es importante para garantizar que la orejeta 8 de retenedor no sea inhibida, del movimiento entre las posiciones primera y segunda de los retenedores, por el impulsor 11 una vez que el pasador P1 está suficientemente dentro del receptáculo R1.

Entonces puede producirse un desplazamiento giratorio posterior del impulsor 11 hacia su posición de acoplamiento.

Un operador, en una realización, puede provocar el acoplamiento del pasador P1 mediante un segundo y un tercer modo de acoplamiento del acoplador.

1) En un segundo modo de acoplamiento: el acoplador estaba previamente en un modo de elevación (primero). Es decir, al menos el retenedor 6 está en una posición de retención y enclavado con el impulsor 11. Un operador maniobra el acoplador C para que el pasador se mueva hacia el receptáculo R1- como se muestra en las Figuras 42-45, sin retraer el retenedor 6. La diferencia entre el segundo modo de acoplamiento y el primer modo de acoplamiento es que el impulsor 11 no es accionado a su segunda posición en el segundo modo.

2) En un tercer modo de acoplamiento - el acoplador estaba previamente en modo de elevación (primero). Es decir, al menos el retenedor 6 está en una posición de retención y enclavado con el impulsor 11. Un operador provoca la retracción del retenedor 6 accionando el impulsor 11. El operador maniobra el acoplador C para que el pasador se mueva dentro del receptáculo R1, se dispara el gatillo 10 para restablecer el retenedor 6 a su posición de retención - este proceso se muestra parcialmente en las Figuras 46-48-. Luego, el operador introduce el pasador P2 en el receptáculo R2 - luego libera la presión de accionamiento para que el retenedor 3 pueda volver a su posición de retención para retener el pasador P2. La retención del pasador P1 es independiente de la retención del pasador P2.

En un ejemplo, el impulsor está preferiblemente montado con relación al cuerpo para moverse de manera rotacional solo para moverse entre una condición acoplada y desacoplada. Preferiblemente, el gatillo está montado con relación al cuerpo para moverse únicamente de manera rotacional. Preferiblemente, el montaje giratorio del gatillo, el retenedor y el impulsor con respecto al cuerpo es alrededor de respectivos ejes de rotación que son paralelos entre sí.

5 Preferiblemente, el gatillo puede hacer que el impulsor se mueva con respecto al cuerpo y con respecto al retenedor para desacoplar el impulsor del retenedor. Preferiblemente, el gatillo está presentado para que el pasador haga contacto tanto en la salida como en la entrada del pasador desde y hacia la región de captura. Preferiblemente, el retenedor, cuando está en dicha primera posición, evita la salida de dicho pasador cuando dicho pasador está retenido en el receptáculo, y puede moverse contra la desviación que actúa sobre el retenedor para permitir la entrada de dicho

10 pasador en el receptáculo y más allá del retenedor. Preferiblemente, el retenedor en la segunda posición se presenta para que el pasador no entre en contacto cuando está en el receptáculo.

Una variación del mecanismo mostrado en las Figuras 11-31 y 42-51 se describe ahora con referencia a las Figuras 32-41. En esta variación, en lugar de que un impulsor 11 tire del retenedor 6 desde su posición 6a de retención hasta su posición 6b completamente retraída, el impulsor 11 está configurado para empujar el retenedor 6 desde su posición

15 de retención hasta la posición retraída. En la Figura 32 se muestra un acoplador C que tiene un receptáculo frontal R1 dentro del cual está registrado un pasador frontal P1. Las figuras 32-41 muestran que se permite retirar un pasador P1 de un acoplador, a través del retenedor que se acciona a una posición de liberación, el disparo posterior del gatillo a través del pasador P1 hace que el retenedor regrese a su posición de oclusión. No se muestran figuras de esta realización con la entrada del pasador.

20 Como parte del sistema 1 de retención hay un retenedor 6 montado de manera pivotante en el cuerpo 2 del acoplador C para rotación alrededor de su eje 15 de retenedor rotacional. Formando parte del mismo, o acoplado con él, hay una orejeta 8 de retenedor que también gira con el retenedor 6. La orejeta 8 de retenedor puede ser acoplada y acoplada mediante un impulsor 11 que puede ser accionado por un actuador 9 impulsor. En esta realización, acoplar y desacoplar no significa necesariamente conectar y desconectar respectivamente. El impulsor 11 puede o no estar todavía conectado al retenedor 6 cuando está desacoplado, pero el impulsor 11 no tiene impulso o no puede impartir

25 fuerza al retenedor 6 hasta que esté acoplado. Es decir, el accionamiento al impulsor se puede desacoplar, en lugar de que el impulsor 11 se desacople con el retenedor/orejeta 8. En la realización mostrada, el impulsor 11 se desacopla mecánicamente al soltarse de la orejeta 8.

30 Se puede hacer que el actuador 9 impulsor desplace (entre las posiciones 9a y 9B) el impulsor 11 para, cuando está acoplado, empujar contra la orejeta 8 y hacer que el retenedor 6 se mueva desde su posición de retención como se muestra en la Figura 32 a una posición liberada como se muestra en la Figura 35. El propio impulsor 11 es capaz tanto de desplazarse como de girar. El impulsor 11 puede, por ejemplo, montarse de manera pivotante en el actuador 9 impulsor en un eje 21 de impulsor para definir un eje 22 de impulsor para el impulsor 11.

35 Una característica preferida que evita que el impulsor 11 y la orejeta 8 se vuelvan a enlavar (es decir, en la región de acoplamiento) es una superficie 28 de guía como se muestra en la Figura 39. La superficie de guía hace tope con la orejeta 8, u otra parte del impulsor 11, para evitar el acoplamiento del impulsor 11 y el retenedor 6. Cuando un pasador P1 entra en el receptáculo, el pasador P1 hace contacto y gira el retenedor 6. La orejeta 8 del retenedor 6 hace tope con la superficie de guía del impulsor 11 y así ayuda a evitar el acoplamiento entre los dos. El gatillo 10 en esta realización puede moverse debido a que el impulsor 11 está acoplado con el gatillo 10.

40 Al igual que el sistema 1 de retención descrito con referencia a las Figuras 11-31, se proporciona un gatillo 10 que puede ser desplazado por el pasador P1 que entra y sale del receptáculo R1. Cuando el retenedor 6 está en su posición retraída como se muestra en la Figura 35, la extracción del pasador P1 del receptáculo R1 como se muestra en las Figuras 36-39 puede hacer que el gatillo 10 se mueva y desacople el impulsor 11 de la orejeta 8 de retenedor. De manera similar al sistema 1 de retención descrito en las Figuras 11-31, el gatillo 10 comprende una ranura para

45 transportar o guiar al impulsor 11. La ranura 26 está formada por el gatillo 10, como se muestra en la figura 32, y retiene el pasador 27 del impulsor 11. La ranura también comprende/o es la región 26 de disparo que se acopla al pasador 27 del impulsor 11. La región 26 de disparo permite el accionamiento de un pasador 27 de disparo (entre las posiciones 10a y 10c) del impulsor 11 para moverse a lo largo de una superficie de disparo definida o ranura 26 formada por el gatillo 10.

50 El desacoplamiento del impulsor 11 con la orejeta 8 puede provocar que se produzca el desacoplamiento (cuando el gatillo está en la posición 10c) y que el retenedor 6 vuelva a su posición de retención una vez que se desacopla del impulsor 11. Es posible que el desacoplamiento no se produzca entre las posiciones 10a y 10b, pero se producirá más allá de 10b hacia la posición 10c.

55 En esta realización, está claro que el movimiento del gatillo 10 puede ser lineal con respecto al cuerpo 2. Otras formas de realización muestran un movimiento puramente giratorio del gatillo al accionarse. Se prevé que también podría ser una combinación de movimiento rotacional y lineal.

Una combinación de la primera variación (como se muestra en al menos la Figura 11) y las variaciones alternativas (como se muestra en al menos las Figuras 32 y 54) se prevé que esté dentro del alcance de las invenciones.

- La primera realización como se muestra en al menos la Figura 11, cuando está en una condición desacoplada, el impulsor 11 y el retenedor 6 están preferiblemente desconectados. En otras realizaciones, el impulsor 11 y el retenedor 6 están conectados, pero están en una condición desacoplada, por lo que el impulsor 11 no puede controlar la posición del retenedor 6. Por lo tanto, el impulsor 11 no es eficaz para conducir, pero aún puede seguir y estar conectado al retenedor 6, muy parecido a la variación que se muestra en al menos la Figura 32. Y de manera similar, para la condición acoplada del impulsor 11 y el retenedor 6, el impulsor 11 y el retenedor 6 pueden estar conectados entre sí o no conectados entre sí, pero en ambas realizaciones, en la condición acoplada el impulsor 11 puede afectar al retenedor 6.
- El accionamiento del impulsor 11 puede realizarse manualmente, por ejemplo, a través de un mecanismo de rosca. Alternativamente, el accionamiento del impulsor 11 puede realizarse mediante un ariete hidráulico. En una forma preferida, se proporcionan dos arietes hidráulicos para el acoplador C para el accionamiento tanto del impulsor 11 (actuador 9) como del segundo retenedor 3 (actuador 40)- esto se muestra en la Figura 52.
- Preferiblemente, uno del gatillo y el retenedor (por ejemplo, la orejeta del retenedor) es capaz de acoplarse con una región del impulsor para mantener al impulsor en una posición que impida que el impulsor se acople con el retenedor. Preferiblemente, el gatillo es capaz de alojar y ubicar uno o más del actuador del impulsor, el impulsor y el resorte del impulsor. Preferiblemente, la orejeta del retenedor se acopla con una región del impulsor, para sujetar el impulsor y el gatillo asociado cuando el retenedor no está acoplado con el impulsor en una condición que no permita dicho acoplamiento.
- Una variación del mecanismo descrito anteriormente se describe ahora con referencia a las Figuras 54-83. Esta variación continúa con los mismos números de referencia utilizados anteriormente en las dos variaciones anteriores. En esta variación, el impulsor 11 es parte de un ensamblaje 60 de impulsor, está ubicado y es transportado por él. El ensamblaje 60 de impulsor comprende el impulsor 11, el actuador 9 impulsor, el resorte 31 de retorno, una extensión que sobresale dentro del rebaje R1 para actuar como un gatillo 10, así como otras partes. El gatillo 10 puede accionar el ensamblaje de impulsor para que gire alrededor de un eje 21, cuando es movido por una fuerza externa, tal como un pasador que entra o sale del receptáculo R1.
- Hacer que el ensamblaje 60 de impulsor lleve el gatillo 10 significa que hay menos conexiones del sistema de acoplamiento al cuerpo 2. Por ejemplo, en la variación que se muestra en la Figura 55, el ensamblaje 60 de impulsor/impulsor 11 utiliza el mismo punto de conexión que el gatillo 10 al cuerpo 2, que es el eje 21 impulsor/gatillo o ensamblaje de impulsor. En esta realización, el eje 21 de ensamblaje de impulsor actúa como el eje alrededor del cual el impulsor 11 y el gatillo 10 pueden girar con respecto al cuerpo.
- La reducción de puntos de conexión al cuerpo 2 permite que el sistema de acoplamiento sea fácilmente fabricado y/o modular entre diferentes tamaños de cuerpo 2. La modularidad permite su uso en cuerpos de diferentes tamaños para maquinaria de diferentes tamaños. La reducción de los puntos de conexión puede aumentar la eficiencia de fabricación y también puede ayudar en la reparación y/o mantenimiento del sistema de acoplamiento.
- En esta realización el impulsor 11 se mueve con un movimiento puramente traslacional, con respecto al gatillo 10, para accionar el retenedor 6. Sin embargo, el impulsor 11 también se mueve en una ruta rotacional debido a que el ensamblaje 60 de impulsor puede girar alrededor del eje 21. El ensamblaje 60 de impulsor gira cuando un pasador P1 hace que la región 25 de gatillo se mueva.
- El ensamblaje 60 de impulsor comprende un ariete 9 hidráulico para impulsar el impulsor 11. El ensamblaje de impulsor comprende un resorte 31 de retorno para desviar/retornar el impulsor 11, muy parecido a las variaciones anteriores. Sin embargo, en esta variación el resorte 31 de retorno es un resorte de tensión, en lugar de un resorte de torsión.
- Al igual que la realización anterior, el gatillo 10 tiene preferiblemente dos regiones 25 de gatillo que se extienden hacia el receptáculo R1, una para el contacto de entrada del pasador y otra para el contacto de salida del pasador. Como se vio en la Figura 56, el ensamblaje 60 de impulsor tiene una porción 510 de carcasa intermedia que es integral o se acopla con el gatillo 10. La porción 510 de carcasa puede alojar el ariete 9 hidráulico y los resortes 31 de retorno que impulsan y retraen el impulsor 11 respectivamente. La Figura 57 muestra el gatillo 10, el ariete 9 hidráulico y los resortes 31 de retorno, pero oculta la porción de carcasa intermedia para mayor claridad. Los resortes 31 de retorno están fijados por un extremo al gatillo 10 y por el otro extremo al impulsor 11.
- El impulsor 11 es capaz de trasladarse con respecto al gatillo 10. En la realización que se muestra en las Figuras, el impulsor 10 se traslada con respecto al gatillo 10 a lo largo de una ruta de traslación lineal que puede extenderse radialmente al eje de rotación del eje del gatillo 21. El impulsor 11 puede guiarse durante el funcionamiento a lo largo de esta ruta de traslación lineal mediante medios de guía. En la realización mostrada, los medios de guía son un saliente 48 y un canal 47 de guía complementario. El saliente 48 está situado en el impulsor 11, y el canal 47 de guía complementario forma parte del ensamblaje 60 de impulsor. El saliente 48 se puede ver en las Figura 55, y el canal 47 de guía puede verse y las Figura 57. Puede haber numerosos mecanismos y configuraciones para permitir que el impulsor 11 se monte con el ensamblaje de accionamiento de manera traslacional con respecto al gatillo 10.
- El impulsor 11 opera en una función similar a la realización anterior descrita. El impulsor 11 comprende una región 19 de acoplamiento que puede acoplarse con una orejeta 8 en el retenedor 6. A medida que el actuador 9 hidráulico

- impulsa el impulsor 11 hacia adelante, el retenedor 6 es obligado a girar alrededor de su eje de rotación de modo que la región del retenedor 6 que se extiende dentro del receptáculo R1 se retira de la abertura del receptáculo para permitir que un pasador P1 pase por allí. Cuando un pasador P1 pasa a través de allí, interferirá con la región 25 del gatillo 10, para por lo tanto disparar el gatillo 10 para elevar el ensamblaje 40 de impulsor, y el gatillo 10 alrededor del eje 21.
- 5 Al hacerlo se desacopla la región 19 de acoplamiento, de modo que el impulsor 11 ya no se acople con el retenedor 6. Como tal, el retenedor 6 es entonces desviado hacia atrás dentro de la abertura del receptáculo R1 mediante un resorte 31 de retorno torsional.
- Una característica que evita que se vuelva a enclavar el impulsor 11 y la orejeta 8 (es decir, con la región de acoplamiento) es una superficie 28 de guía como se muestra en las Figuras 57-59. La superficie 28 de guía hace tope con la orejeta 8, u otra parte del impulsor 11, para ayudar a evitar el acoplamiento del impulsor 11 y el retenedor 6.
- 10 Cuando un pasador P1 entra en el receptáculo R1, el pasador P1 hace contacto y gira el retenedor 6. La orejeta 8 del retenedor 6 hace tope con la superficie 28 de guía del impulsor 11 y así evita el acoplamiento entre los dos. El gatillo 10 en esta realización se mueve con el impulsor 11 mientras el impulsor 11 es llevado directamente por el gatillo 10.
- En esta realización, no hay ninguna región de disparo en la Figura 26, ya que el gatillo 10 ahora lleva el impulsor 11.
- 15 Como tal, el movimiento del gatillo 10, cuando se activa, mueve directamente al impulsor 11 transportado.
- El impulsor 11 y el gatillo 10 en combinación pueden denominarse ensamblaje gatillo/impulsor. La región 25 de disparo puede estar ubicada en el impulsor 11 o en el impulsor del controlador de un ensamblaje gatillo/impulsor. Esta alternativa no se muestra.
- Para explicar el sistema 1 de retención que se muestra en las Figuras 54-57, ahora se hará referencia a la secuencia de dibujos de las Figuras 58-66 donde se muestra el proceso de acoplar un pasador P1 y en las Figuras 67-83 donde se muestra el proceso de desacoplar un pasador P1.
- 20 Las Figuras 58-66 muestran un pasador entrando en el sistema 1 de retención, cuando el sistema de retención es el primer modo de acoplamiento, que es el modo más típico cuando un operador intercambia accesorios. En el primer modo de acoplamiento, el impulsor 11 ya está extendido desde el proceso de desacoplamiento anterior.
- 25 La Figura 58 muestra el impulsor 11, y en esta realización, el gatillo 10 asociado, sostenido a través de la orejeta 8 de retenedor que se acopla con la región 26 de disparo (parcialmente oculta en esta Figura, para mayor claridad ver el impulsor 11, pero se puede ver en la Figura 57). Cuando la orejeta 8 está acoplada con la región 26 de disparo, el gatillo 10 no se extiende sustancialmente dentro del paso P para ocluir el paso P. El pasador P1 puede entrar en el paso P del receptáculo R1, con o sin contacto con la región 25 de gatillo.
- 30 Cuando el pasador P1 pasa a través del paso P para entrar en el receptáculo, el pasador P1 hace contacto con el retenedor 6, girando por lo tanto el retenedor 6 alrededor del eje 17 de retenedor. El retenedor 6 regresa a su condición desviada una vez que el pasador P1 ha pasado lo suficiente. El gatillo 10 no vuelve a su condición desviada, hasta que el usuario provoca la liberación de presión hidráulica del ariete 9 impulsor, para permitir que el resorte 31 de retorno de impulsor tire hacia atrás el impulsor 11 a su posición retraída -como se muestra en las Figuras 64-66.
- 35 Cuando el impulsor 11 regresa a su posición retraída, el gatillo 10 puede girar alrededor de su eje de gatillo 21, hasta su posición desviada, ya que la región 26 de disparo ya no está obstaculizada por la orejeta 8 de retenedor (Figuras 65 a 66). El gatillo puede ser desviado por el resorte 34 de retorno de gatillo. Esto puede actuar sobre el gatillo y/o el impulsor para ayudar a que el gatillo/impulsor gire en el sentido de las agujas del reloj en la orientación que se muestra en las Figuras. Mientras el impulsor 11 está extendido, la región 26 de disparo del gatillo 10 y la orejeta 8 de retenedor se acoplan entre sí.
- 40 El retenedor 6 se ve en uno de sus límites de rotación completos en la Figura 60 con un pasador P1 lo más grande posible. Los pasadores más pequeños no rotarían el retenedor 6 hasta este punto (pero aún se pueden usar de manera efectiva), pero la ilustración del pasador P1 grande muestra que la orejeta 8 del impulsor 11 nunca sale de la superficie 28 de guía, ni se extiende más allá de ella, y como tal el impulsor 11 no se acopla en la región 19 de acoplamiento con la orejeta 8 mientras el impulsor 11 está extendido.
- 45 Las Figuras 67-83 muestran un pasador que sale del sistema 1 de retención. La Figura 67 muestra el pasador P1 en un modo de trabajo operativo capturado en el receptáculo. El impulsor 11 se retrae, el gatillo 10 se desvía hacia abajo, el retenedor 6 se desvía hacia abajo para bloquear el pasador P1 en el receptáculo R1, y la región 25 de disparo se extiende hacia el interior del paso P. La Figura 68 muestra el impulsor 11 comenzando a extenderse mediante la aplicación de presión hidráulica al actuador 9 impulsor. La Figura 68-69 muestra la región 19 de acoplamiento del impulsor 11 comenzando a acoplarse al retenedor 6. Las Figuras 69-70 muestran el retenedor 6 girando alrededor de su eje 17 de retenedor hasta que el retenedor 6 alcanza su límite de rotación en la Figura 73 y por lo tanto no obstruye el paso P para evitar la extracción del pasador. En esta etapa, el operador/usuario puede hacer que se mueva el sistema 1 de retención para que el pasador P1 pueda salir del receptáculo R1 a través del paso P.
- 50 La Figura 74 muestra el pasador P1 comenzando a interferir con la región 25 de disparo del gatillo 10. Esto hace que el impulsor se levante y pierda el contacto operativo con la orejeta 8. La Figura 76 muestra la orejeta 8 del retenedor 6 en el punto crucial de perder contacto con la región 19 de acoplamiento del impulsor 10. La Figura 77 muestra la orejeta 8 del retenedor 6 pasando por la región 19 de acoplamiento para permitir que el retenedor 6 comience a girar
- 55

de regreso a su posición de retención - para ser detenido por un tope 33 de rotación (mostrado en la Figura 72). En esta etapa, el pasador P1 todavía está levantando el impulsor 11 y el gatillo 10 hacia arriba para liberar completamente el retenedor 6 del impulsor 10. La Figura 78 muestra el retenedor 6 y la orejeta 8 asociada completamente libres del impulsor 10 y la región 19 de acoplamiento asociada.

5 La Figura 79 muestra el retenedor 6 y el gatillo 10 en sus puntos más altos, sustancialmente completa o suficientemente retraídos del receptáculo R1. De la Figura 80, el retenedor 6 ha comenzado a regresar a su posición desviada dentro del receptáculo R1 cuando el pasador abandona el receptáculo R1. El gatillo 10 está en su punto más alto en la Figura 80. En la Figura 81, el gatillo 10 comienza a entrar y regresar al receptáculo R1. La Figura 83 se encuentra ahora en la etapa que se ve en la Figura 58.

10 La geometría de la orejeta 8 y el impulsor 11 en la región 19 de acoplamiento debe ser tal que permita que la región 19 de acoplamiento pueda deslizarse fuera de la orejeta 8 cuando el retenedor 6 está en, o cerca de, su extensión de rotación correspondiente a estando sustancialmente libre del receptáculo R1. Si la orejeta 8 tiene demasiada forma socavada, la orejeta 8 puede impedir el movimiento hacia arriba del gatillo mediante un pasador.

15 En numerosas realizaciones, la orejeta 8 se muestra integral o unida al retenedor 6. Sin embargo, se prevé que la orejeta 8 u otra característica de acoplamiento esté separada o alejada del retenedor 6, tal como unida al eje de rotación del retenedor 6. La orejeta 8 todavía puede ser integral con el retenedor 6 ya que el retenedor 6 también puede estar formado integralmente con su eje de rotación.

20 La posición y forma de la región 25 de gatillo con respecto a las regiones operativas del retenedor 6 también son importantes. Cuando el pasador P1 sale del receptáculo R1, como se ve en la Figura 73 -83, el pasador P1 debe hacer contacto con la región 25 de gatillo en una superficie orientada hacia la dirección de avance del pasador P1 y posteriormente permitir que el retenedor 6 gire de nuevo dentro del receptáculo R1 después de que el pasador P1 haya avanzado lo suficiente en una dirección hacia afuera desde el receptáculo R1. El retenedor 6 debe tener forma y/o posición para no hacer contacto con una superficie orientada en dirección de avance del pasador P1 de manera que impida un mayor avance del pasador P1 fuera del receptáculo R1. Idealmente, el retenedor 6 puede hacer contacto con el pasador P1, a medida que el pasador P1 avanza fuera del receptáculo R1, con una superficie orientada hacia atrás del pasador P1.

25 En una realización alternativa (no mostrada) la región 19 de acoplamiento del impulsor 11 es una característica de tipo cremallera con engranajes. Una cremallera, superficie o engranaje de engranaje complementario -que actúa para lograr una función similar a la orejeta 8- está ubicado en el retenedor 6 o es integral con él. La acción lineal del impulsor hacia adelante y hacia atrás mueve la región de acoplamiento de cremallera con engranajes para accionar la cremallera, cuando está acoplada a la región de acoplamiento, en el retenedor 6. Un gatillo aún puede actuar sobre este impulsor lineal con engranajes para desacoplar y acoplar el impulsor con engranajes con el retenedor 6. Las desventajas del sistema de engranajes son que los dientes de un sistema de engranajes pueden desgastarse más rápido que los acoplamientos de una sola superficie, o los desechos pueden inhibir la funcionalidad.

30 En una realización alternativa (no mostrada), la región de acoplamiento del impulsor es una cremallera o engranaje, que actúa para lograr una función similar a la orejeta, pero es accionado por un impulsor accionado rotacionalmente. Es decir, el impulsor no tiene una acción lineal, sino que es una rueda dentada impulsada rotacionalmente que tiene dientes para actuar como una región de acoplamiento para acoplarse con dientes similares en un retenedor 6. Un gatillo todavía puede actuar sobre este impulsor giratorio con engranajes para desacoplar y acoplar el impulsor con engranajes con el retenedor 6. El acoplamiento y el desacoplamiento pueden realizarse en forma de un desacoplamiento del sistema mecánico o de un desacoplamiento del accionamiento hidráulico/eléctrico. El impulsor de engranajes puede estar ubicado en el extremo de una palanca que gira y, cuando se activa, la palanca se levanta para desacoplar el impulsor de engranajes de los engranajes del retenedor 6. En realizaciones alternativas, el impulsor de engranajes puede tener un desacoplamiento hidráulico de modo que el impulsor de engranajes pueda girar libremente cuando se desacopla, para permitir que el retenedor 6 se desvíe de regreso a su posición de oclusión de paso. En una realización alternativa adicional de esta realización alternativa, el impulsor puede estar desviado torsionalmente para girar hacia atrás para girar el retenedor 6 de regreso a su posición de oclusión, en lugar de que el retenedor esté desviado torsionalmente. Alternativamente, tanto el impulsor como el retenedor pueden estar desviados torsionalmente de modo que estén desviados para girar de regreso a sus posiciones iniciales de rotación.

35 En esta realización, el impulsor puede no ser una rueda con engranajes completos, puede ser una sección/periferia de dientes entre una cuerda que gira alrededor de un eje de pivote compartido.

40 Sin embargo, en otras realizaciones, algunas de las cuales se muestran en las figuras y se describen en el presente documento, la región 19 de acoplamiento y la orejeta 8 no son una interfaz de engranaje. La región 19 de acoplamiento y la orejeta 8 tienen un acoplamiento de superficie deslizante, deslizante, de tope y/o única. Los beneficios de esto pueden permitir un desgaste reducido, la posibilidad de atrapar residuos y/o tolerancias de fabricación en comparación con sistemas con engranajes o más complejos u otros. Esto también se puede afirmar para el acoplamiento (cuando hay acoplamiento) del retenedor 6 o de la orejeta 8 con la superficie 8 de guía.

45

50

55

En una realización alternativa (no mostrada) la región 19 de acoplamiento es un eje o eje que comparte un eje de rotación con uno o más retenedores 6. El eje es accionado directa o indirectamente por un impulsor tal como un motor

hidráulico o eléctrico. La rotación de los retenedores 6 para moverlos desde su posición de oclusión a la posición elevada se realiza mediante el accionamiento del motor para hacer girar el eje y accionar los retenedores 6. Para permitir el acoplamiento del motor desde los retenedores 6, el sistema de disparo necesitaría activar a) el accionamiento del motor, es decir, un desacoplamiento hidráulico o eléctrico para permitir que el motor gire libremente para liberar los retenedores 6 de sus posiciones elevadas, b) un gatillo mecánico que es capaz de desacoplar el motor de los retenedores para permitir que los retenedores 6 vuelvan a sus posiciones de oclusión.

En una realización alternativa, como se muestra en la Figura 84, la superficie 28 de guía está ahora situada debajo del saliente 48. La superficie 20 de guía no tiene interacción con el retenedor 6 o la orejeta 8. En cambio, un sistema 50 de pestillo de resorte es capaz de atrapar e impedir que el impulsor 11 se enganche con la orejeta 8 del retenedor 6 después de que el impulsor 11 se haya extendido completamente y se haya accionado hacia arriba para desacoplarse. Esto permite que el retenedor 6 se mueva rotacionalmente de regreso a su posición de oclusión en el pasillo sin desacoplarse o contactar nuevamente con el impulsor 11 hasta que regrese a su primera posición. El impulsor 11, cuando es desencadenado por el gatillo 10, es empujado por encima de un pestillo 51 del sistema 50 de pestillo de resorte. Una vez que una porción del impulsor 11, en esta realización el saliente 48, está por encima del pestillo 51, se evita que el impulsor 11 se desvíe hacia abajo para hacer contacto con el retenedor 6. Cuando el impulsor 11 se retrae, el saliente se desliza fuera del pestillo 51 para permitir que el impulsor 11 se desvíe rotacionalmente de regreso a su posición original. El resorte 52 del sistema 50 de pestillo de resorte permite que el pestillo 51 se deslice una distancia debajo de la superficie 28 de guía mientras el impulsor 11 es impulsado hacia arriba por el gatillo 10. Tener el impulsor elevado y luego sujeto por el pestillo 51 permite que el retenedor gire libremente sin interacción con el impulsor.

En una realización alternativa (no mostrada) a la realización mostrada en la Figura 84, el impulsor 11 puede ser guiado por una ruta o ranura. Cuando el impulsor 11 se extiende para impulsar el retenedor 6 a su posición elevada, el impulsor 11 sigue una primera ruta extendida. Cuando el impulsor 11 se activa hacia arriba, el impulsor 11 entra en una ruta de retorno, cuando el impulsor 11 se retrae, el impulsor 11 sigue la ruta de regreso. La ruta de retorno evita la interacción entre el impulsor 11 y el retenedor 6, cuando el retenedor 6 regresa a su posición de oclusión. Como tal, la superficie 28 de guía no tiene interacción con el retenedor 6 o la orejeta 8. En cambio, la superficie 28 de guía es parte de la ranura, que está fijada con respecto al cuerpo del acoplador, y la superficie 28 de acoplamiento se acopla con una parte del impulsor 11.

Otras ventajas con respecto al sistema hidráulico proporcionado de serie en una excavadora es que la válvula 4/2 estándar que se suministra con la mayoría de las excavadoras se puede utilizar para el sistema actual sin ninguna modificación. El sistema hidráulico se muestra en la Figura 52, mostrándose esquemáticamente una válvula 41 4/2 estándar. El sistema 42 hidráulico de acoplador que se suministra con el acoplador C se muestra con el segundo ariete 40 hidráulico del retenedor 3 y el primer ariete 9 hidráulico del retenedor 6. Se ilustran una línea de RETRACCIÓN y EXTENSIÓN, correspondientes a una línea hidráulica que cuando está presurizada opera la retracción del ariete 40 y una línea hidráulica que cuando está presurizada opera la extensión del ariete 40 respectivamente.

En las máquinas modernas, la presión del sistema hidráulico puede caer, a veces rápidamente, para conservar combustible. Esto puede causar problemas con la retracción y extensión del ariete 9 hidráulico que acciona indirectamente el retenedor 6. Esto se debe a que, si hay una falta de presión durante el desbloqueo del pasador P1 frontal, entonces el ariete 9 hidráulico puede retraerse, antes de que haya podido extenderse completamente para desbloquear completamente el receptáculo R1 girando el retenedor 6 desde la abertura del receptáculo R1.

La adición de una válvula 44 de retención piloto mejora la usabilidad del sistema con dichas máquinas modernas. La adición de una válvula 44 de retención piloto no es esencial en todos los sistemas.

En la Figura 53 se muestra un ejemplo de un circuito hidráulico con una válvula 44 de retención piloto para el ariete 9 hidráulico. La válvula 44 de retención piloto evita que el ariete 9 hidráulico se retraiga, o al menos reduce la velocidad de retracción, durante el procedimiento de retracción (desbloqueo). Esto se puede lograr alimentando el ariete 9 hidráulico desde la línea de RETRACCIÓN, con una válvula 44 de retención intermedia para evitar que el fluido regrese desde el ariete 9 hidráulico a la línea de RETRACCIÓN si la presión del fluido de la línea de RETRACCIÓN cae.

Un efecto secundario de la válvula 44 de retención es que entonces el ariete 9 hidráulico no puede retraerse. Esto se soluciona teniendo una línea 47 piloto, que va desde la línea de EXTENSIÓN de presión "alta" hasta la válvula 44 de retención piloto, para abrir la válvula 44 de retención piloto durante el funcionamiento del circuito de EXTENSIÓN. Cuando se alimenta alta presión a través del circuito de EXTENSIÓN, la válvula 44 de retención piloto se abre para permitir que el fluido fluya hacia la línea de baja presión (RETRACCIÓN) de regreso al TANQUE. El ariete 9 hidráulico se retrae debido a su desviación elástica desde el resorte 31. Alternativamente, la línea 47 piloto puede alimentarse desde otras regiones del circuito de EXTENSIÓN, tal como después de la válvula 45 piloto y antes del ariete 40, o fuera del ariete 40.

El ariete 40 hidráulico también puede tener una válvula 46 de retención piloto respectiva para evitar que el segundo retenedor 3 y el ariete 40 hidráulico se retraigan mientras el acoplador está en la posición bloqueada y no hay alta presión proveniente de la línea de EXTENSIÓN. Un efecto secundario de la válvula 45 de retención, es que el ariete 40 hidráulico no puede entonces retraerse. Para superar esto, la válvula 46 de retención piloto tiene una línea 46 piloto

correspondiente para abrir la válvula 46 de retención piloto. La línea 46 piloto se alimenta desde la línea de RETRACCIÓN.

5 Mientras se impulsa presión a través de la línea de EXTENSIÓN, el ariete 40 hidráulico se extiende. Cuando se libera o reduce la presión desde la línea de EXTENSIÓN, se impide o se restringe la retracción del ariete 40 hidráulico debido a la válvula 44 de retención piloto. Esto es deseable como característica de seguridad, donde el segundo retenedor 3 (unido al ariete 40 hidráulico) no se retraerá (y abrirá el paso P) a menos que un usuario aplique presión a la línea de RETRACCIÓN.

Se prevé que hay muchas formas de configurar el circuito hidráulico de modo que pueda usarse con una válvula 4/2 estándar y aun así incluir los beneficios descritos anteriormente.

10 En algunas realizaciones, se puede emitir un sonido a través de un altavoz 43 cuando el operador ingresa a un modo particular. En una realización preferida como se muestra en la Figura 52 también está presente un interruptor 44 de bloqueo. Cuando el operador activa el interruptor 44, se puede utilizar el sistema hidráulico del acoplador. En la realización preferida, simultáneamente cuando se activa el interruptor 44, suena un zumbador 43. En esta realización preferida, no puede haber una liberación accidental de ningún pasador P1 o P2 sin la activación del interruptor 44, lo  
15 que permitiría operar el sistema hidráulico, para liberar cualquiera de los retenedores 3 y 6.

Cuando en la descripción anterior se ha hecho referencia a elementos o números enteros que tienen equivalentes conocidos, dichos equivalentes se incluyen como si estuvieran establecidos individualmente.

Aunque la invención se ha descrito a modo de ejemplo y con referencia a realizaciones particulares, debe entenderse que se pueden realizar modificaciones y/o mejoras sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

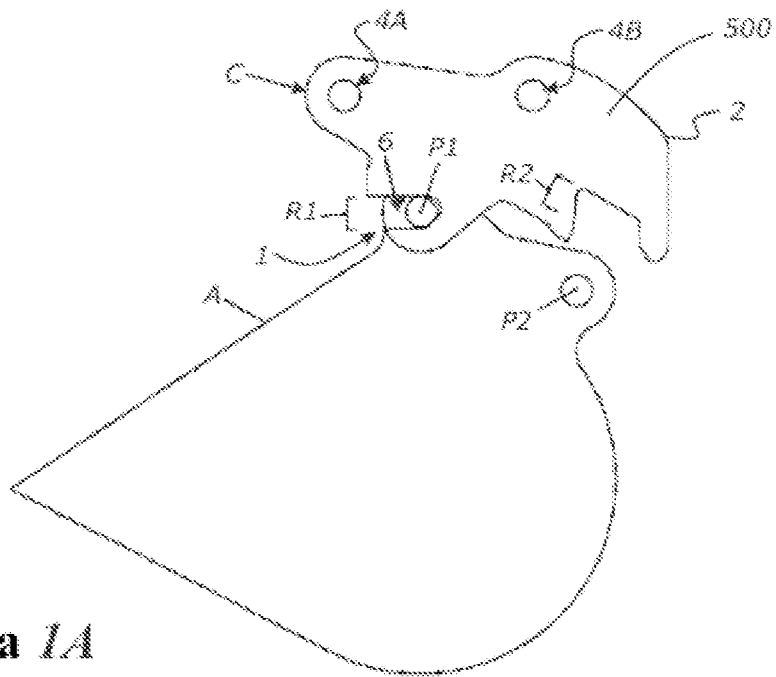


**REIVINDICACIONES**

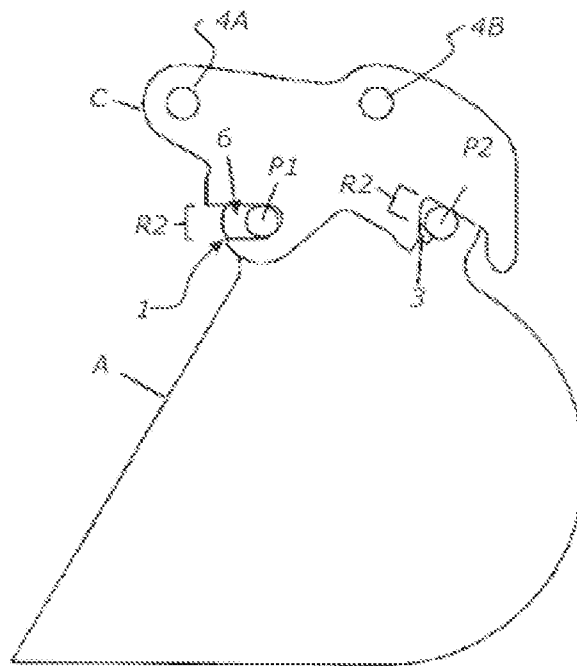
1. Un acoplador (C) para asegurar un accesorio (A) a una máquina (5) de trabajo de tierras, que comprende:
- un cuerpo (2) de acoplador que presenta un receptáculo (R1) que comprende una abertura (M) de boca a través de la cual puede pasar un pasador (P1) de un accesorio (A) para moverse a través de un paso (P) del receptáculo (R1) para una región (CR) cautiva del receptáculo (R1),
- un retenedor (6) presentado de manera móvil desde y con respecto al cuerpo (2) de acoplador, pudiendo el paso (P) del receptáculo (R1) estar al menos parcialmente ocluido para evitar que dicho pasador (P1) se mueva fuera de la región (CR) cautiva por dicho retenedor de dicho acoplador, en donde el retenedor (6) está desviado a una primera posición de paso ocluido en la cual el retenedor (6) evita que dicho pasador (P1) se mueva fuera de la región (CR) cautiva y que puede desplazarse a una segunda posición con respecto al paso (P) para permitir:
- (i) el ingreso de dicho pasador (P1) en la región (CR) cautiva forzando dicho pasador (P1) contra el retenedor (6) para mover el retenedor (6) contra su desviación hacia dicha segunda posición; y
- (ii) salida de dicho pasador (P1) desde la región (CR) cautiva, mediante un impulsor (11) del acoplador, en donde el impulsor (11) puede moverse con respecto al cuerpo (2) de acoplador para ser:
- (a) acoplado con el retenedor (6), para permitir que el impulsor (11) mueva el retenedor (6) a su segunda posición y
- (b) desacoplado del retenedor (6), impidiendo que el impulsor (11) mueva la posición del retenedor (6), caracterizado porque
- el acoplador (C) comprende además un gatillo (10) que se puede mover con respecto al cuerpo (2) de acoplador de manera que se acople y pueda ser movido por dicho pasador (P1) a medida que dicho pasador (P1) se mueve a través del paso (P) de manera que el gatillo (10) pueda, al ser movido por dicho pasador (P1), provocar que el impulsor (11) se desacople del retenedor (6), impidiendo que el impulsor (11) mueva la posición del retenedor (6).
2. Un acoplador (C) como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde el gatillo (10) puede hacer que un retenedor (6) acoplado y un impulsor (11) se desacoplen de modo que el retenedor (6), si no está en su primera posición, pueda moverse a su primera posición bajo la influencia de la desviación.
3. Un acoplador (C) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el gatillo (10) puede hacer que un retenedor (6) acoplado y un impulsor (11) se muevan entre sí para desacoplarse de modo que el retenedor (6) no quede retenido desde su primera posición por parte del impulsor (11).
4. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo (2) de acoplador puede fijarse o unirse a la máquina (5) de trabajo de tierras.
5. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el impulsor (11) está situado junto al cuerpo (2) de acoplador y puede accionarse para moverse con respecto al cuerpo (2) de acoplador para mover el retenedor (6) a su segunda posición cuando se acopla con dicho retenedor (6).
6. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el retenedor (6) está montado con respecto al cuerpo (2) de acoplador y puede moverse con respecto al cuerpo (2) de acoplador de manera rotatoria.
7. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el retenedor (6) es capaz de moverse entre su primera posición en donde sobresale del cuerpo (2) de acoplador al menos parcialmente a través del receptáculo (R1) lo suficiente como para ocluir el paso de dicho pasador (P1) fuera de la región (CR) cautiva y su segunda posición donde el paso de dicho pasador (P1) fuera de la región (CR) cautiva no está obstruido por el retenedor (6).
8. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el retenedor (6) se extiende a través del receptáculo (R1) más cuando está en su primera posición que cuando está en su segunda posición.
9. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se impide que el retenedor (6) se aleje de la segunda posición cuando está en la primera posición.
10. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un eje (24) de rotación del retenedor (6) es sustancialmente paralelo a la dirección alargada de dicho pasador (P1), cuando dicho pasador (P1) está retenido en dicho receptáculo (R1).
11. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el impulsor (11) y el retenedor (6), o un eje (23) mediante el cual se monta el retenedor (6) en el cuerpo (2) de acoplador, tienen

superficies o miembros (8, 19, 26, 27) de acoplamiento mutuamente cooperables que actúan como un acoplamiento, acoplados operativamente entre sí cuando dicho impulsor (11) está en su condición acoplada y operativamente desacoplado cuando el impulsor (11) está en su condición desacoplada.

- 5 12. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el impulsor (11) está acoplado a un actuador (9) impulsor para hacer que el impulsor (11) se mueva de una manera capaz de mover el retenedor (6), y en donde el actuador (9) impulsor es hidráulico y, cuando se acciona, es capaz de hacer que el impulsor (11) se mueva en una dirección para, cuando el impulsor (11) está acoplado al retenedor (6), mover el retenedor (6) a o hacia su segunda posición.
- 10 13. Un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cuando el gatillo (10) provoca un desacoplamiento entre el impulsor (11) y el retenedor (6), el retenedor (6) puede girar a su primera posición bajo la fuerza de desviación sin que el impulsor (11) gire también con el retenedor (6).
14. Un acoplador (C) para acoplar de manera liberable un accesorio (A) que incluye un pasador (P1) de acoplamiento, a una máquina (5) de trabajo de tierras, comprendiendo el acoplador,
- 15 a. un cuerpo (2) de acoplador asegurado o susceptible de asegurarse a la máquina (5) de trabajo de tierras,
- 15 b. un receptáculo (R1) presentado por el cuerpo (2) de acoplador adaptado para recibir dicho pasador (P1),
- 20 c. un retenedor (6) presentado por el cuerpo (2) de acoplador de manera móvil con respecto al cuerpo (2) de acoplador para, en una posición de retención de pasador con respecto al cuerpo (2) de acoplador, retener dicho pasador (P1) en el receptáculo (R1), el retenedor (6) acoplable y desacoplable con un impulsor (11) que, al acoplarse al retenedor (6), puede mover el retenedor (6) desde la posición de retención del pasador hasta una posición en donde dicho pasador (P1) puede salir del receptáculo (R1), caracterizado porque el acoplador (C) comprende además
- 20 d. un gatillo (10) que puede ser contactado por dicho pasador (P1) cuando dicho pasador (P1) se mueve con respecto al cuerpo (2) de acoplador para entrar y salir del receptáculo (R1) para hacer que el retenedor (6) y el impulsor (11) se desacople, impidiendo que el impulsor (11) mueva la posición del retenedor (6).
- 25 15. Un Máquina (5) de trabajo de tierras que comprende un chasis y un brazo (7) soportado por el chasis, así como un acoplador (C) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que está soportado en el extremo del brazo (7).

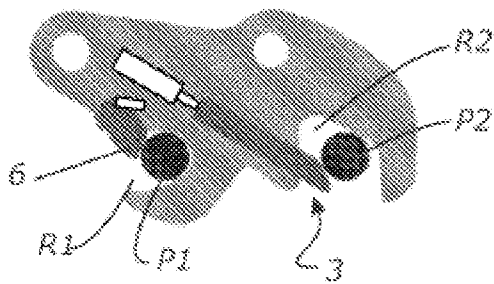
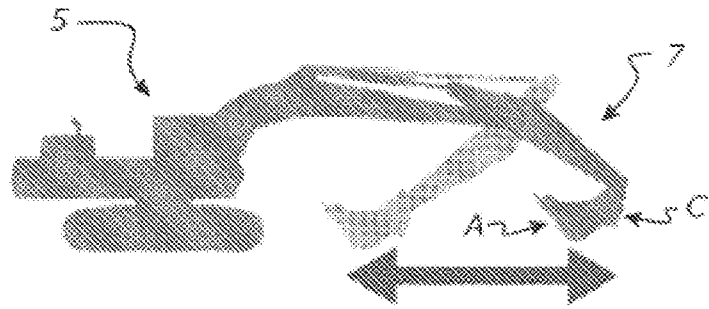


**Figura 1A**

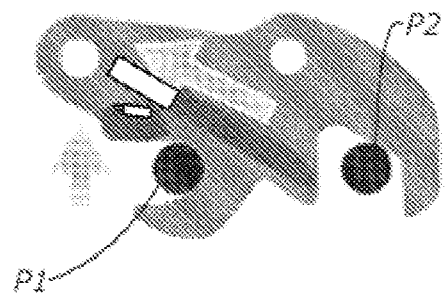


**Figura 1B**

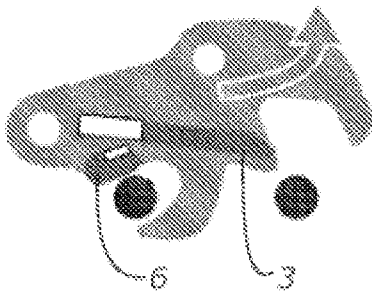
**FIGURA 2**



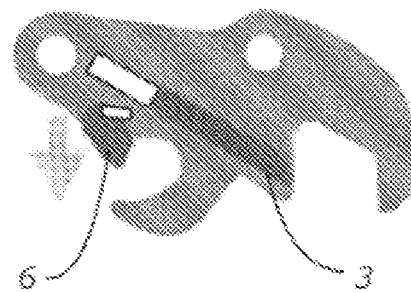
**FIGURA 3**  
(Técnica Anterior)



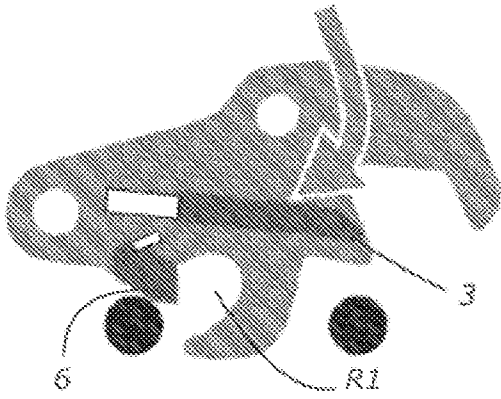
**FIGURA 4**  
(Técnica Anterior)



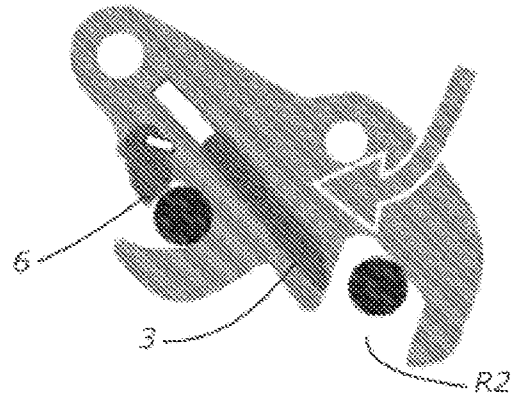
**FIGURA 5**  
(Técnica Anterior)



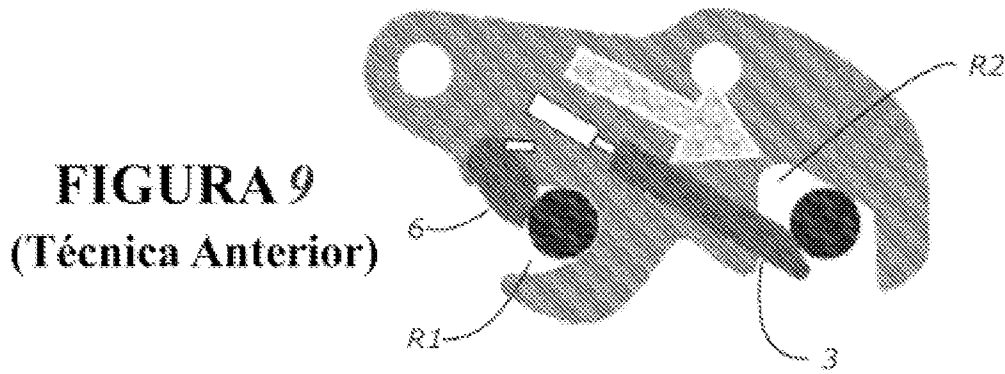
**FIGURA 6**  
(Técnica Anterior)



**FIGURA 7**  
(Técnica Anterior)



**FIGURA 8**  
(Técnica Anterior)

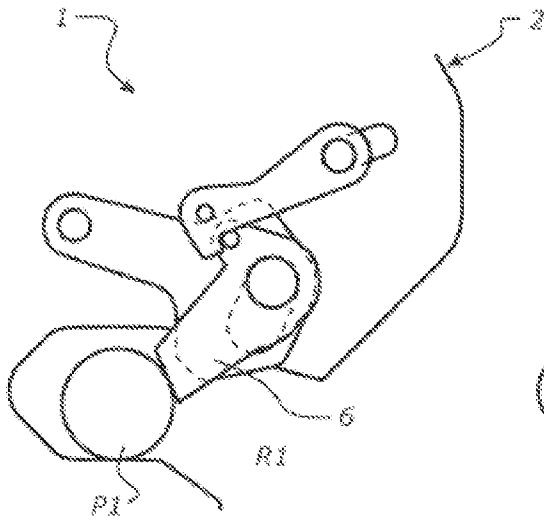


**FIGURA 9**  
(Técnica Anterior)

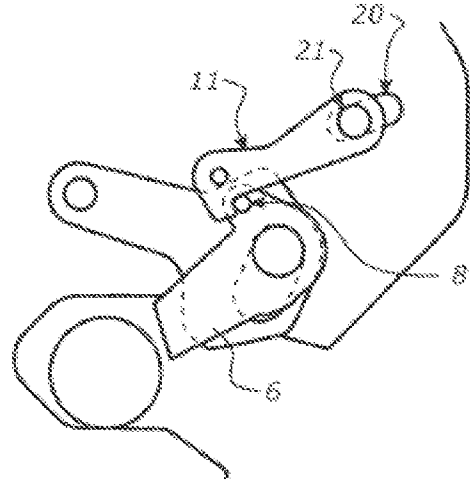


**FIGURA 10**  
(Técnica Anterior)

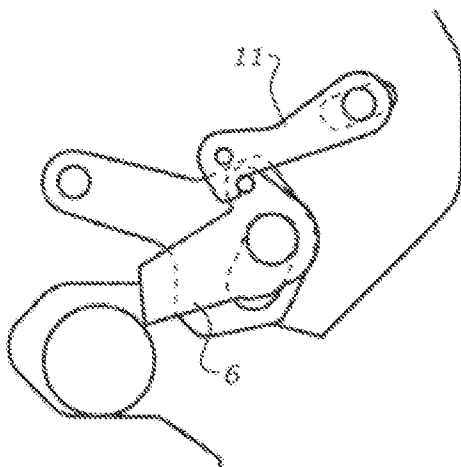




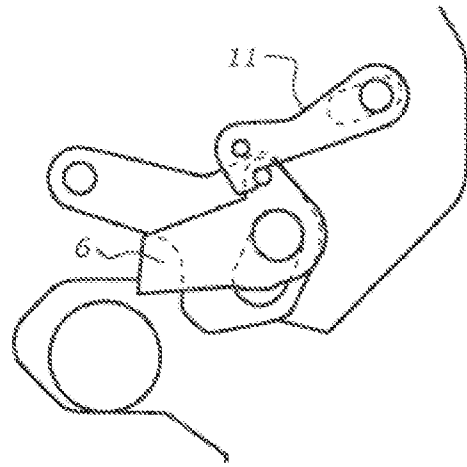
**FIGURA 12**



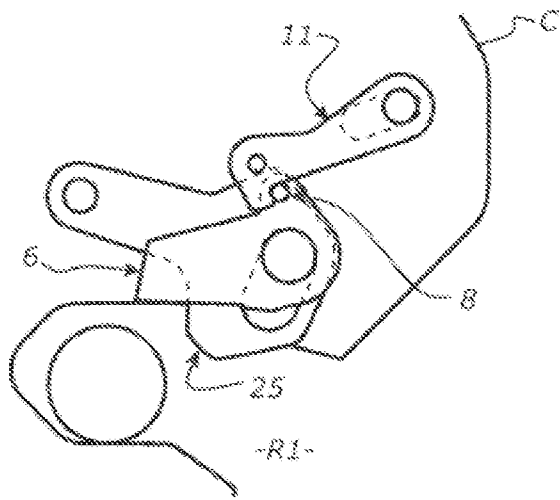
**FIGURA 13**



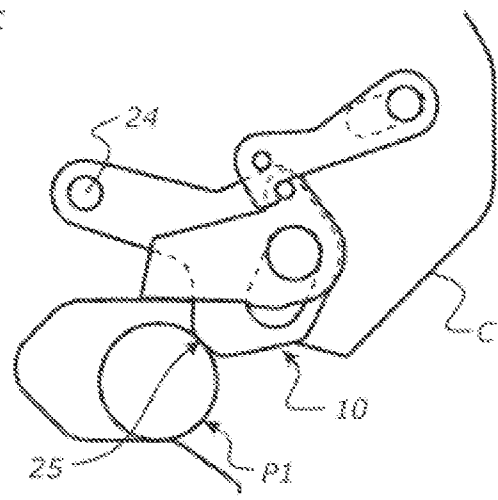
**FIGURA 14**



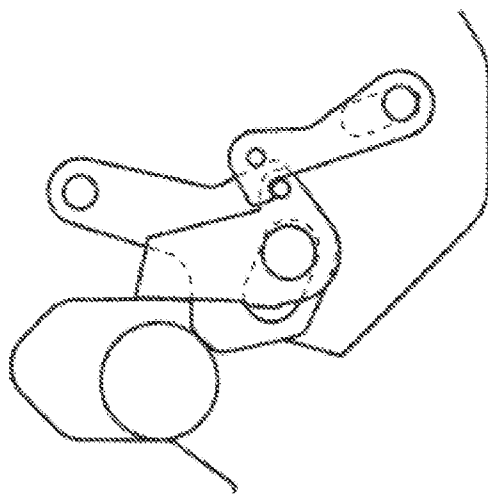
**FIGURA 15**



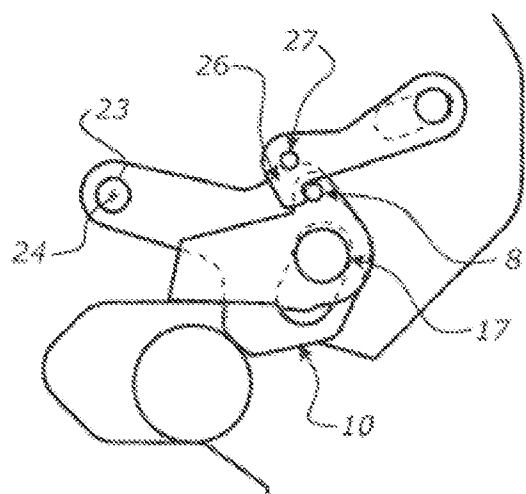
**FIGURA 16**



**FIGURA 17**

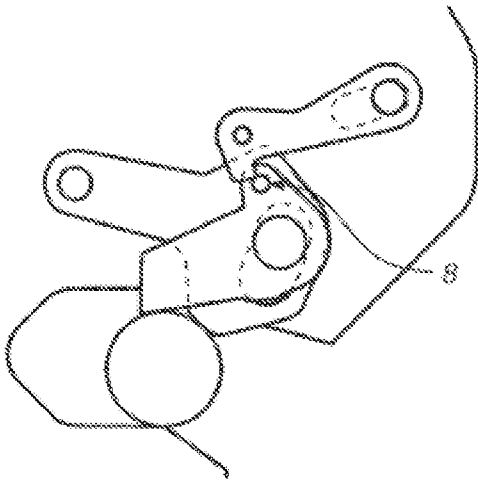


**FIGURA 18**

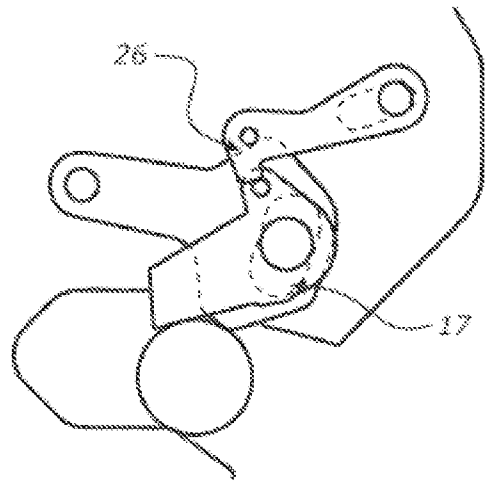


**FIGURA 19**

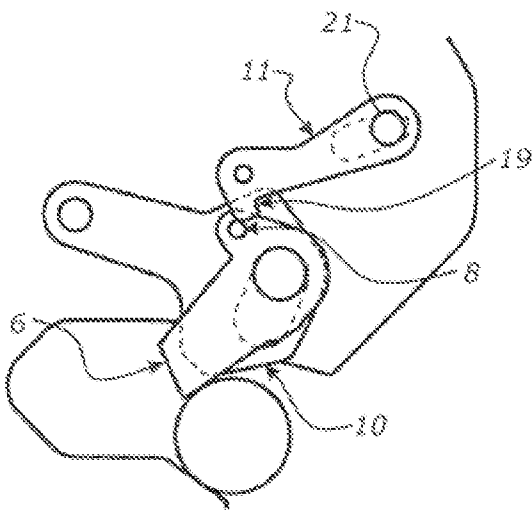




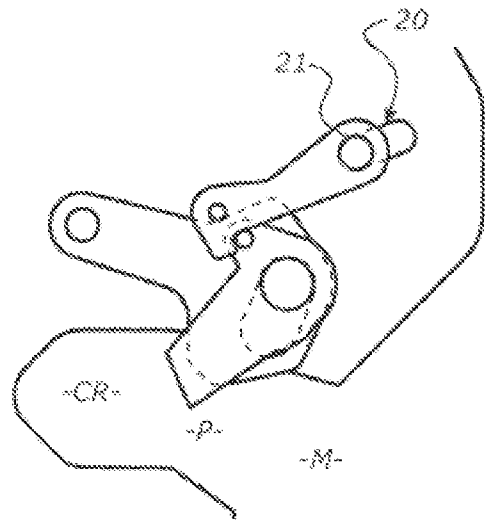
**FIGURA 20**



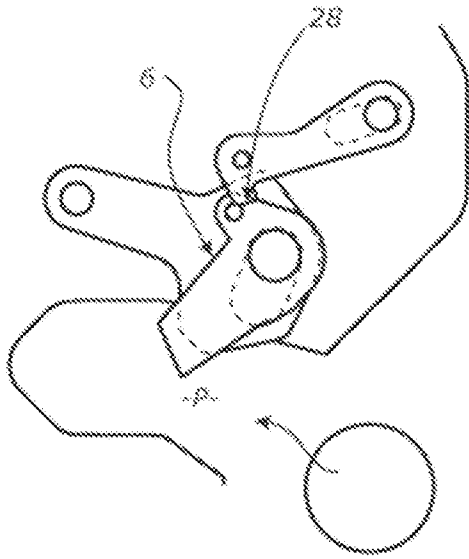
**FIGURA 21**



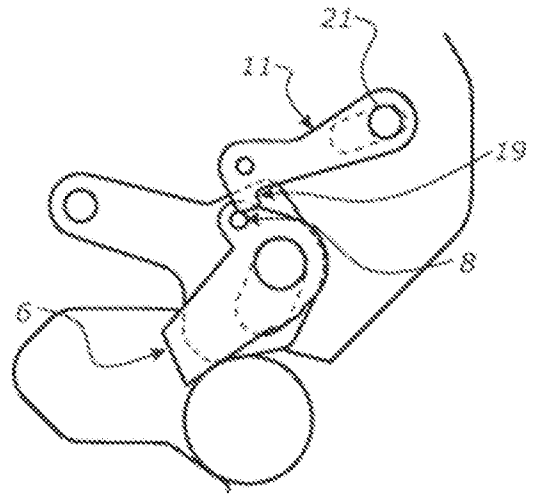
**FIGURA 22**



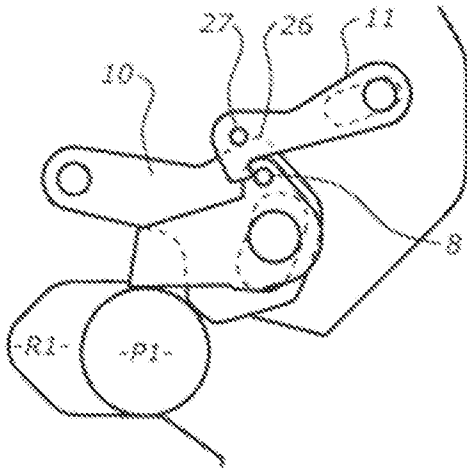
**FIGURA 23**



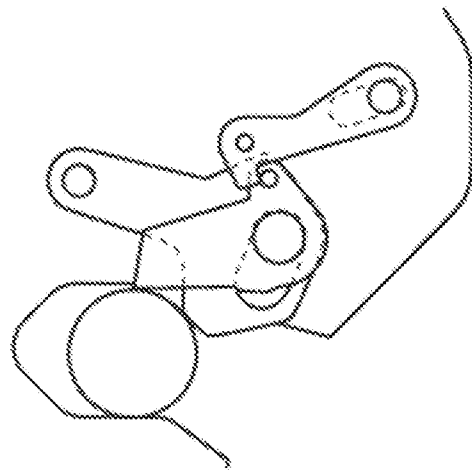
**FIGURA 24**



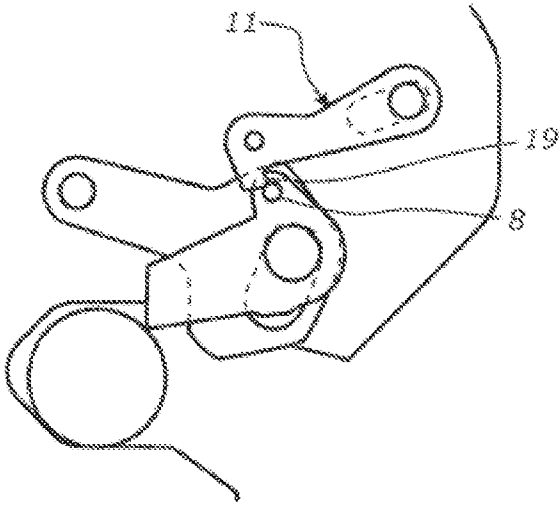
**FIGURA 25**



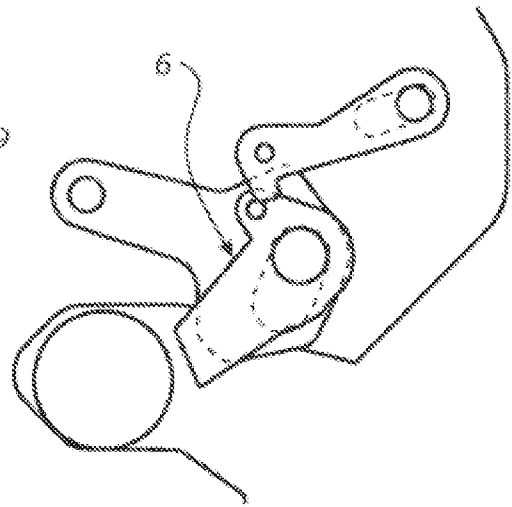
**FIGURA 26**



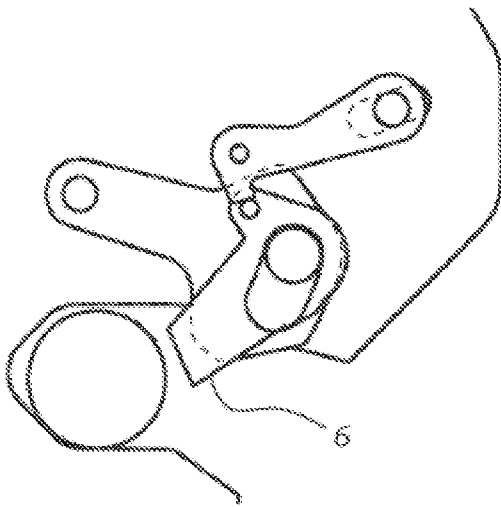
**FIGURA 27**



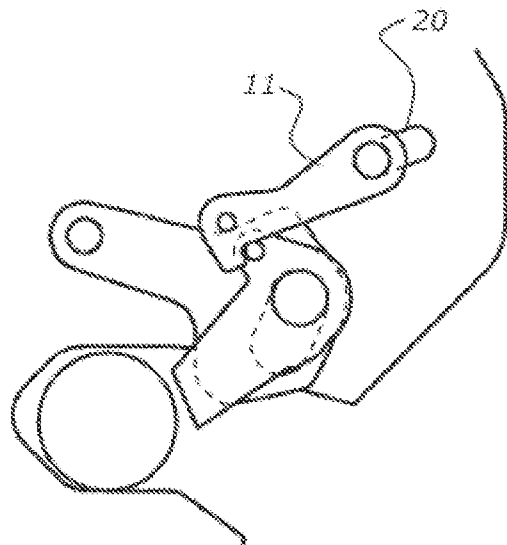
**FIGURA 28**



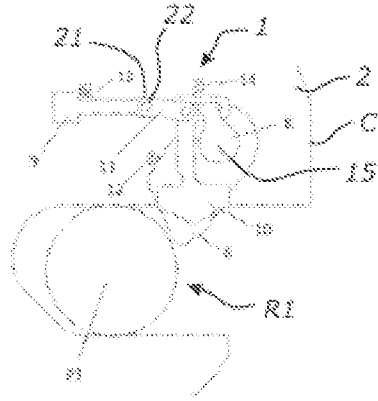
**FIGURA 29**



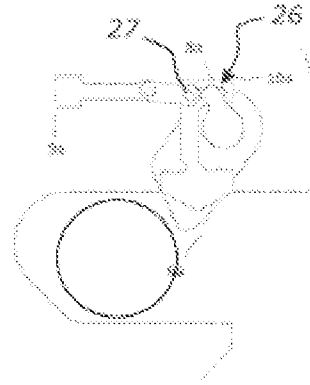
**FIGURA 30**



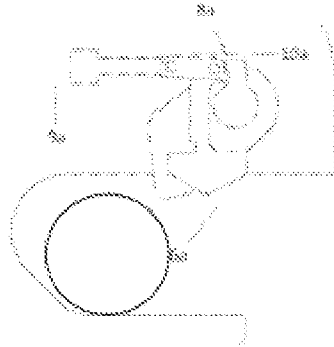
**FIGURA 31**



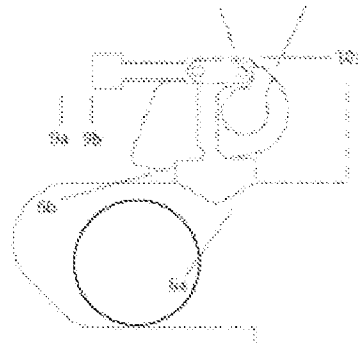
**FIGURA 32**



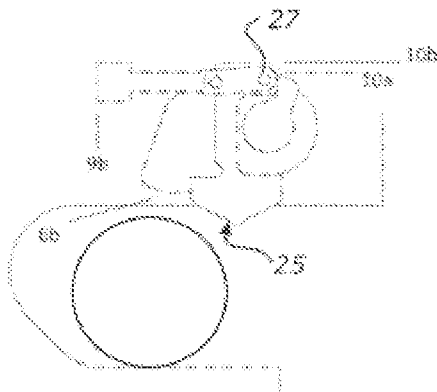
**FIGURA 33**



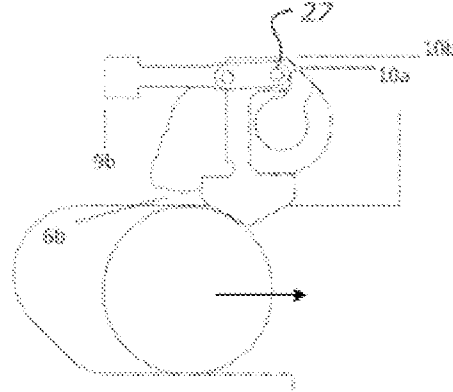
**FIGURA 34**



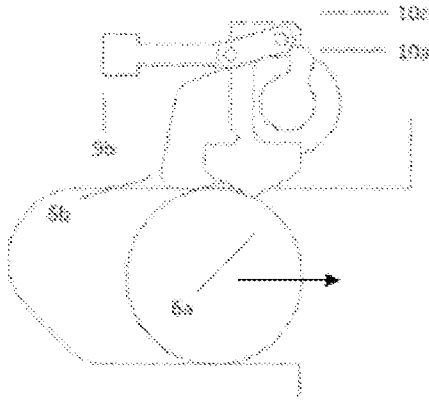
**FIGURA 35**



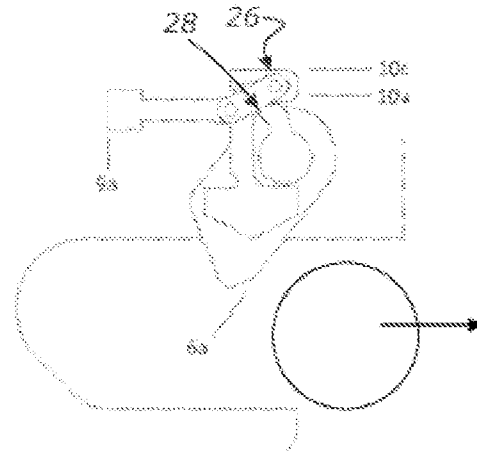
**FIGURA 36**



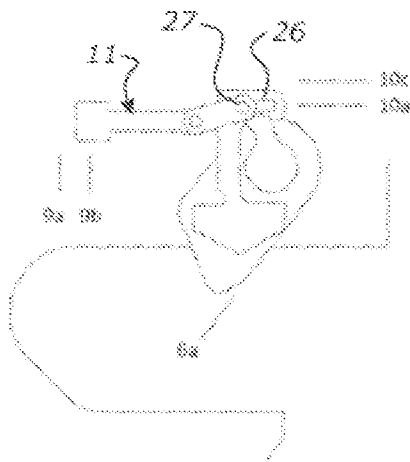
**FIGURA 37**



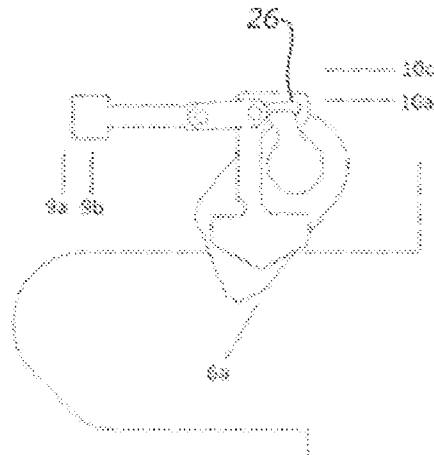
**FIGURA 38**



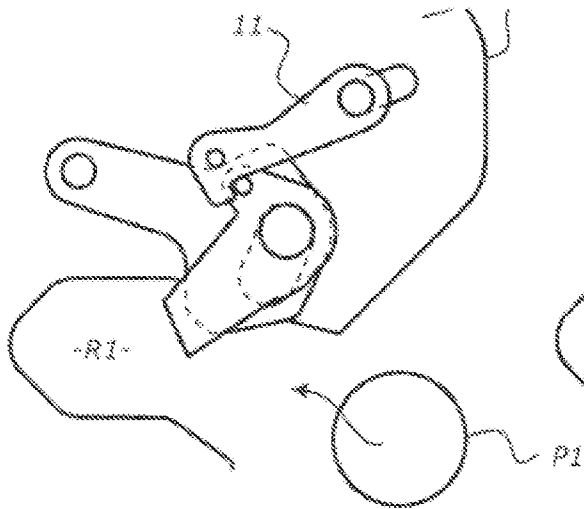
**FIGURA 39**



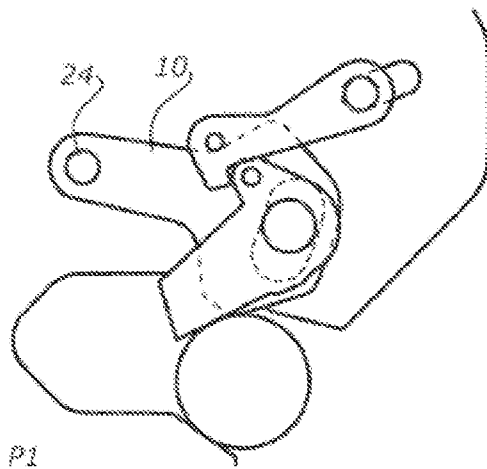
**FIGURA 40**



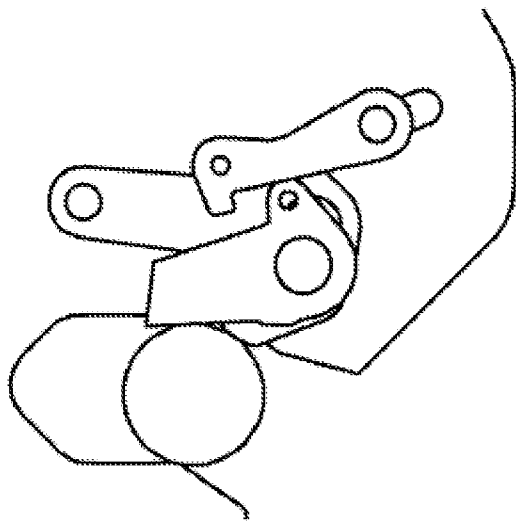
**FIGURA 41**



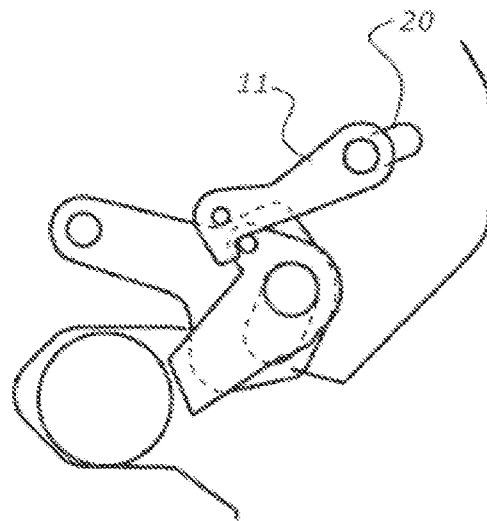
**FIGURA 42**



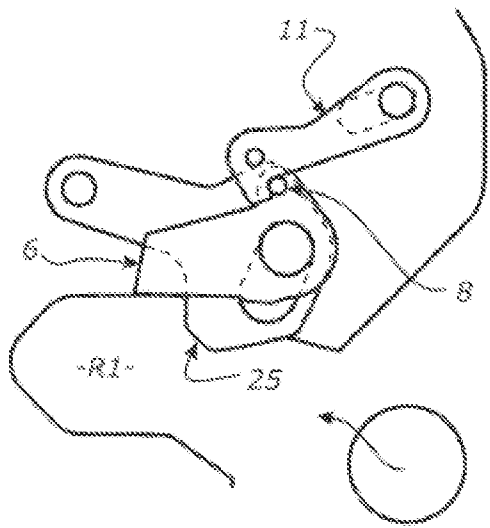
**FIGURA 43**



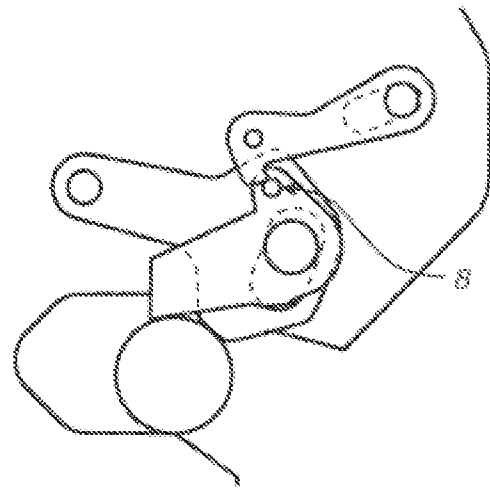
**FIGURA 44**



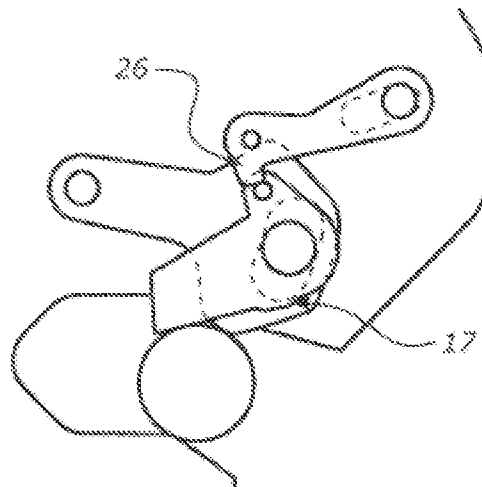
**FIGURA 45**



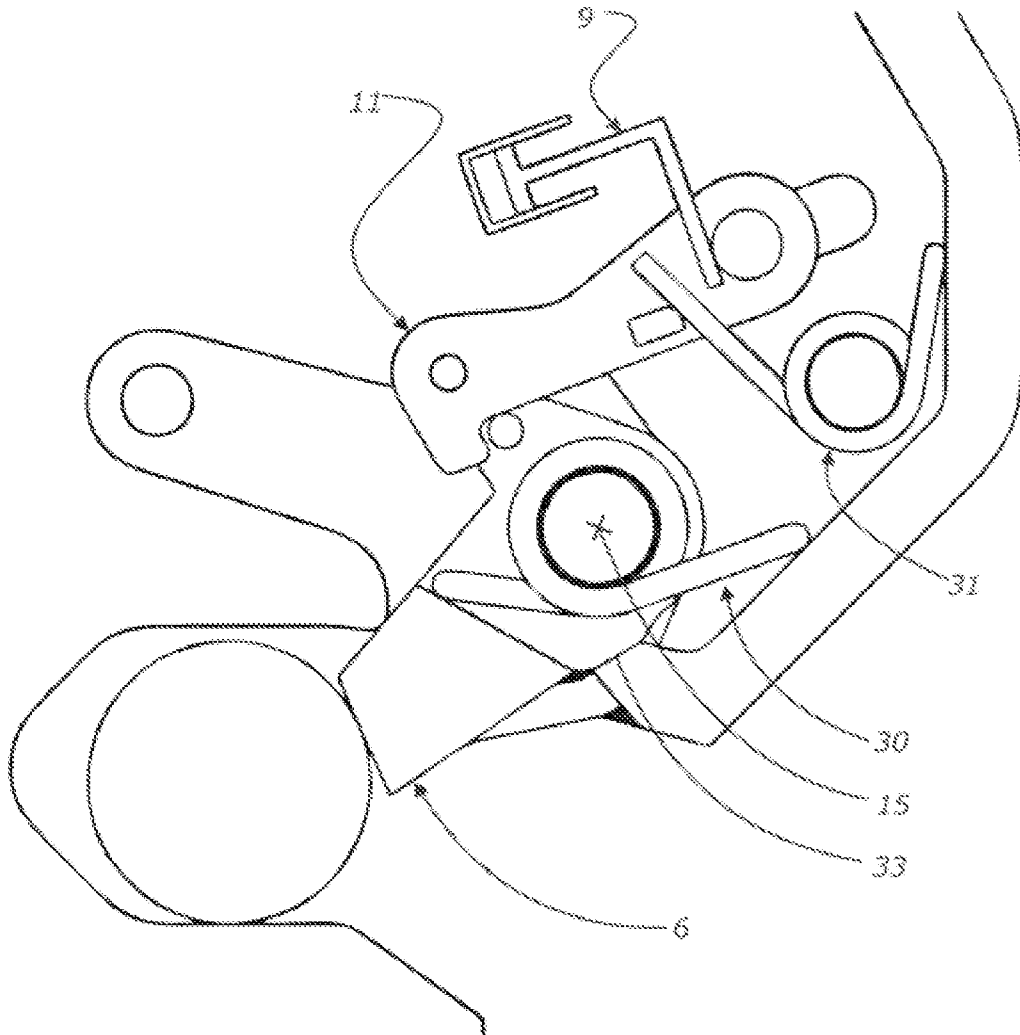
**FIGURA 46**



**FIGURA 47**

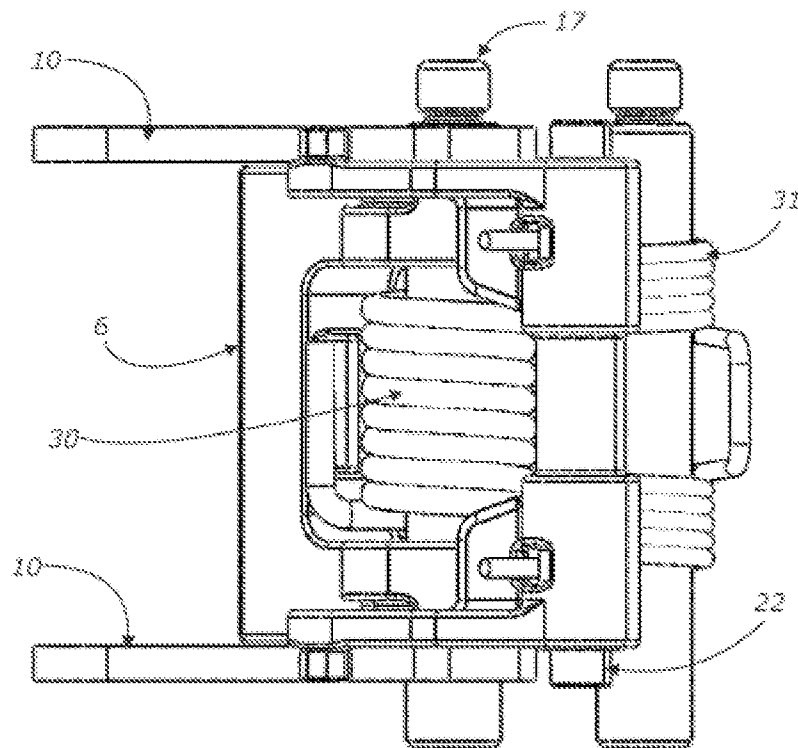
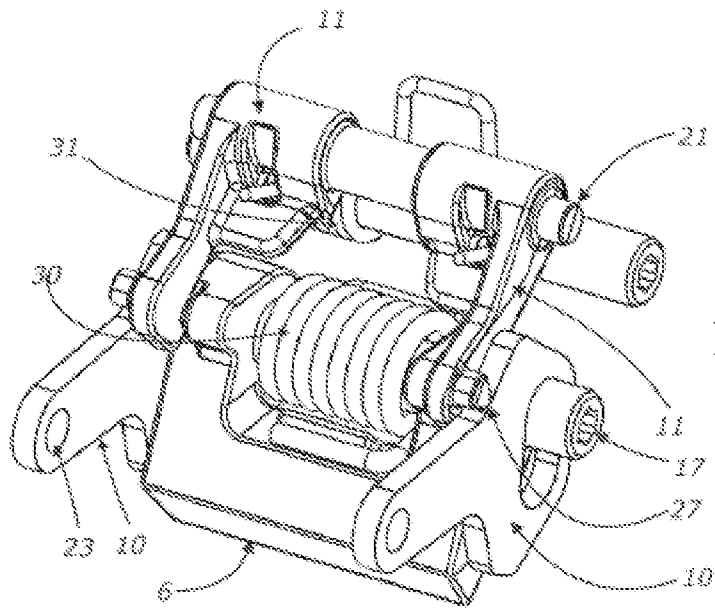


**FIGURA 48**



**FIGURA 49**





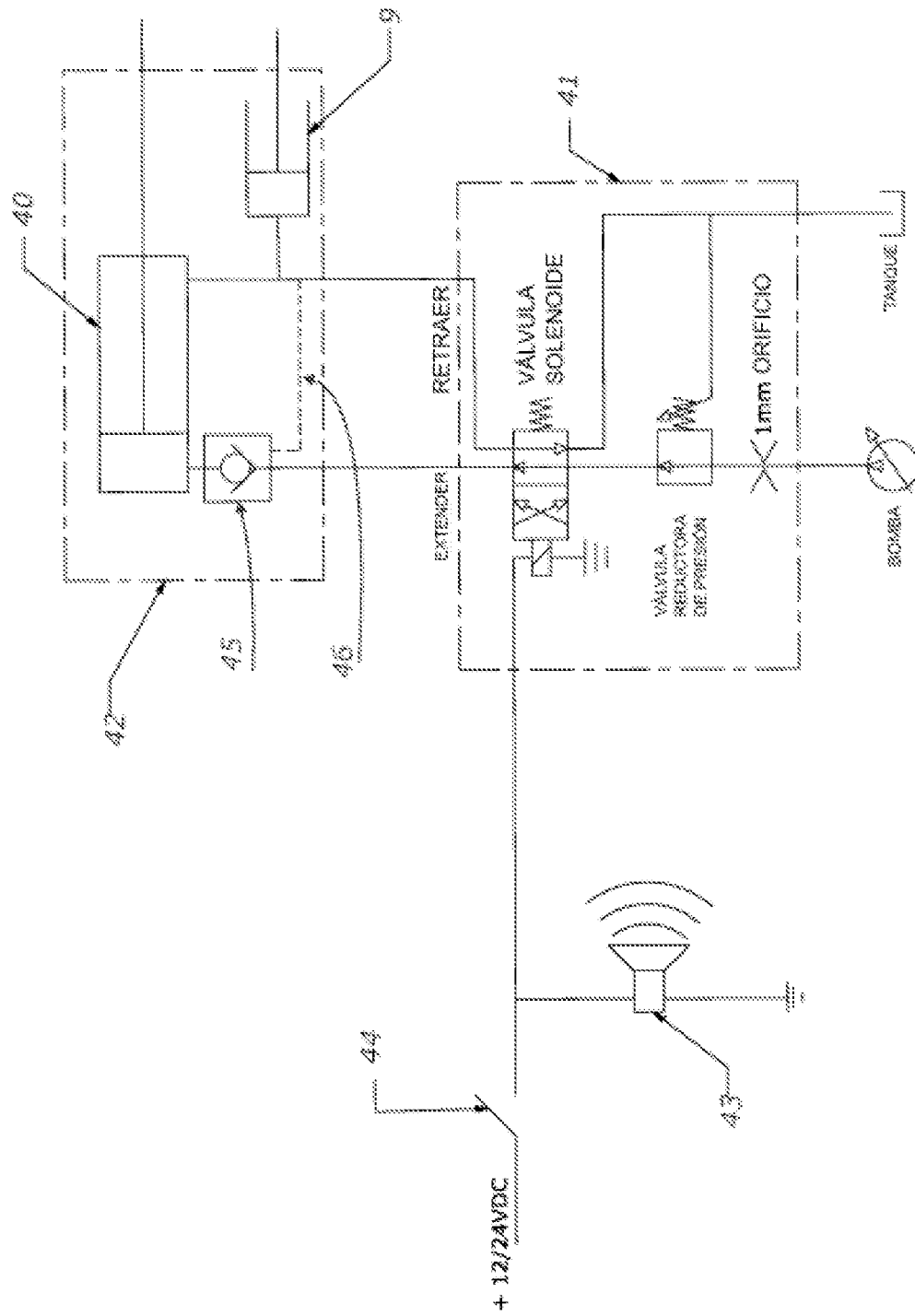


FIGURA 52

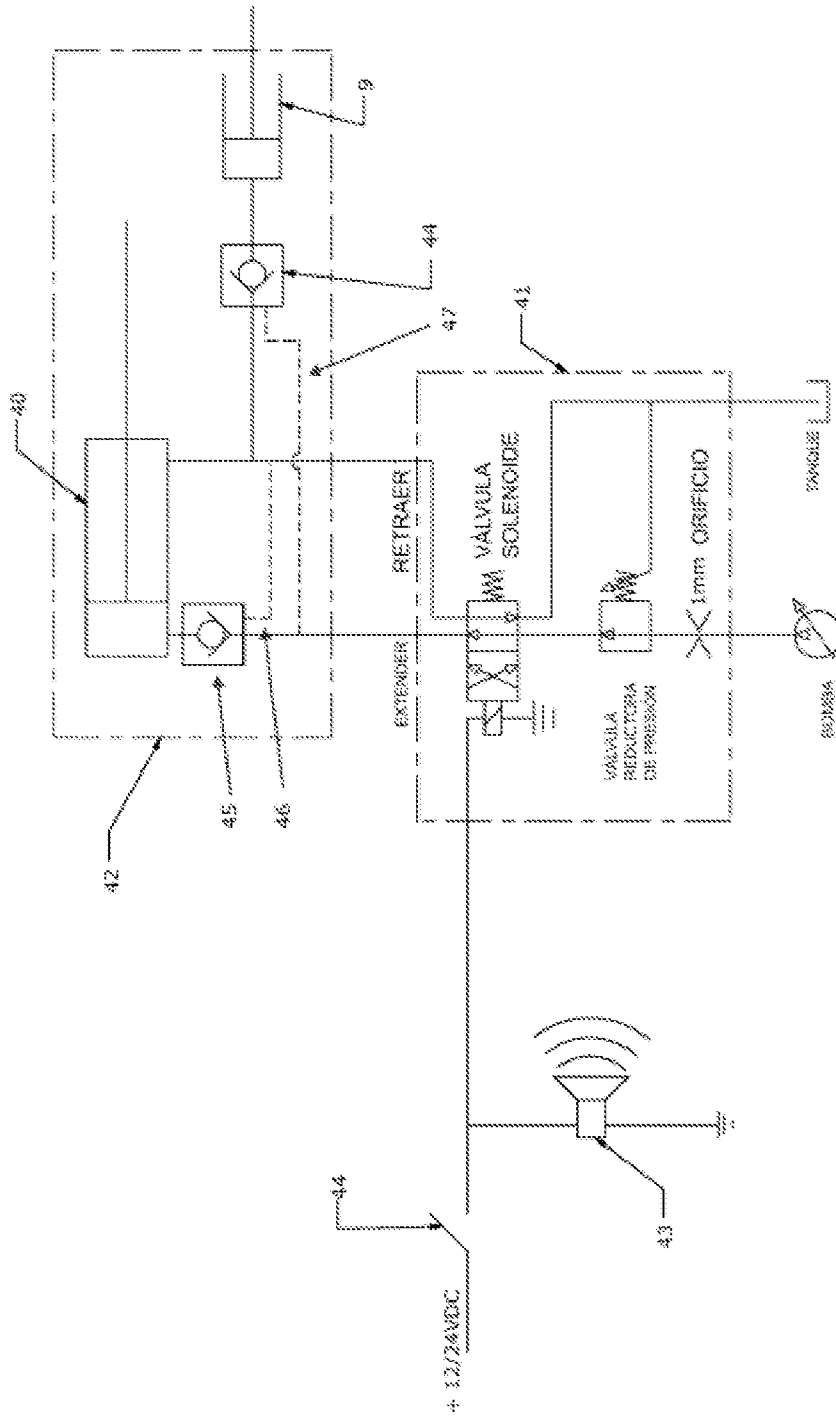
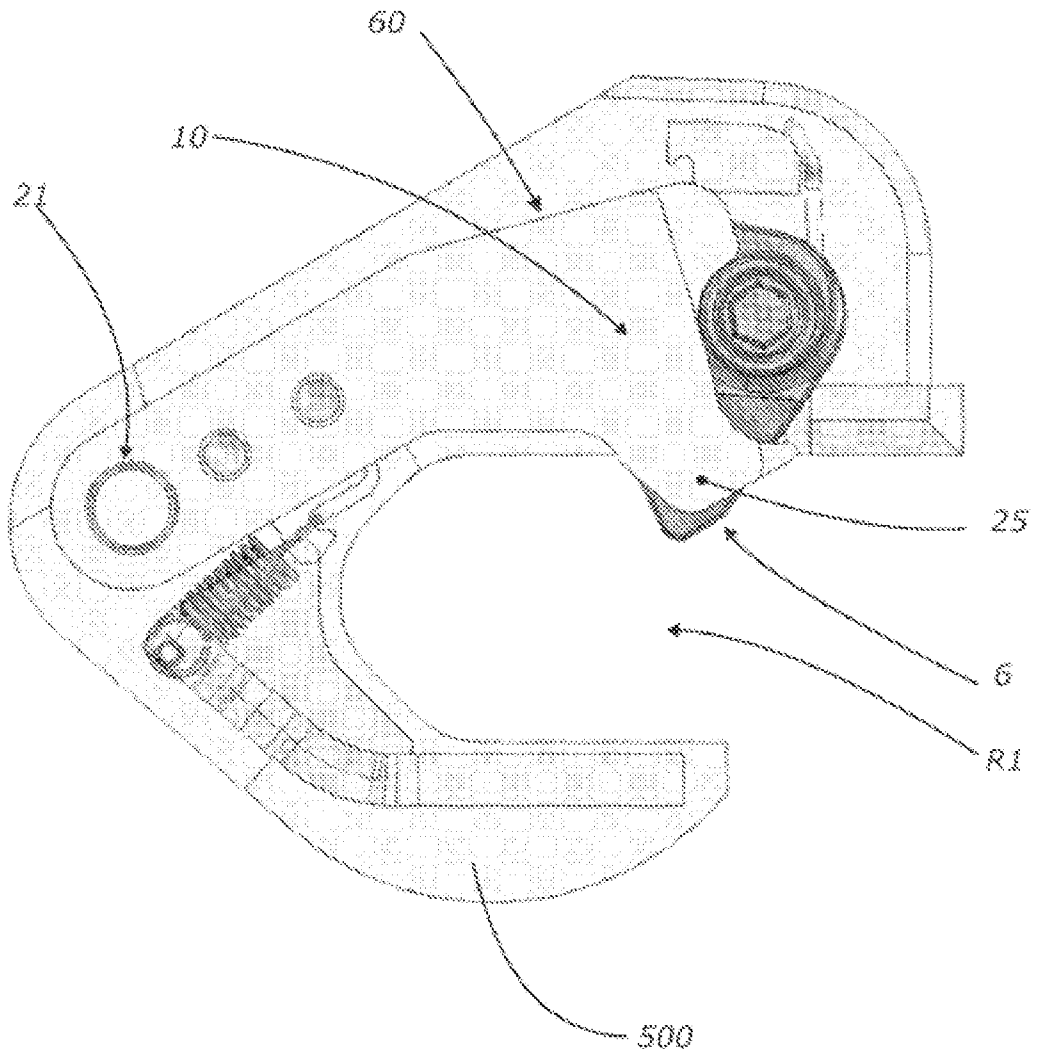
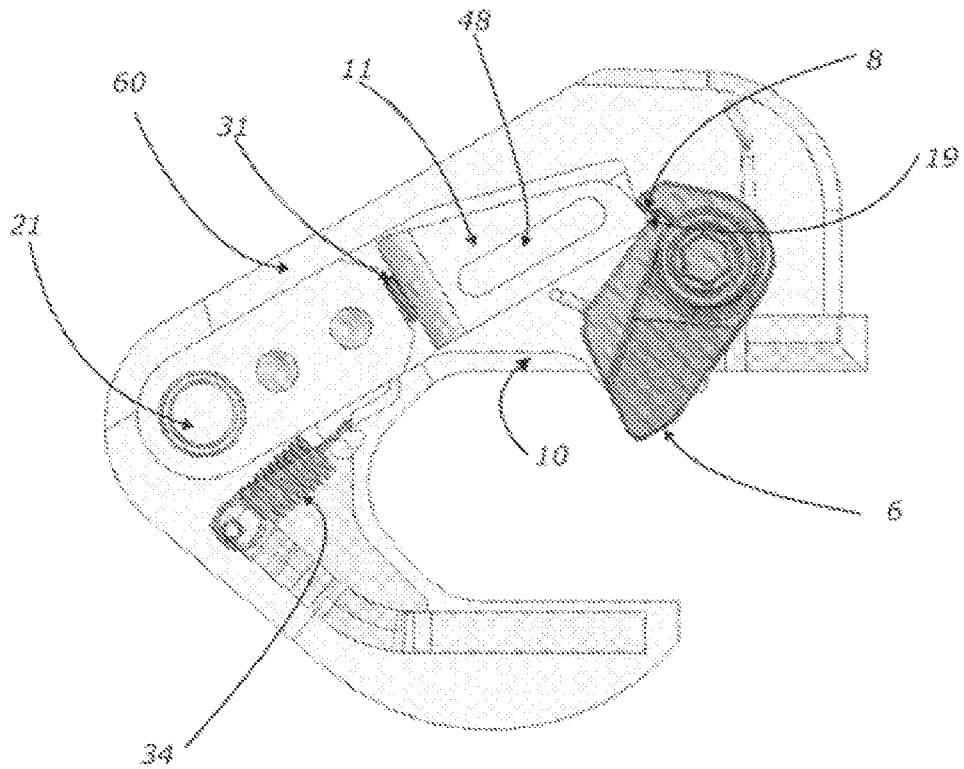


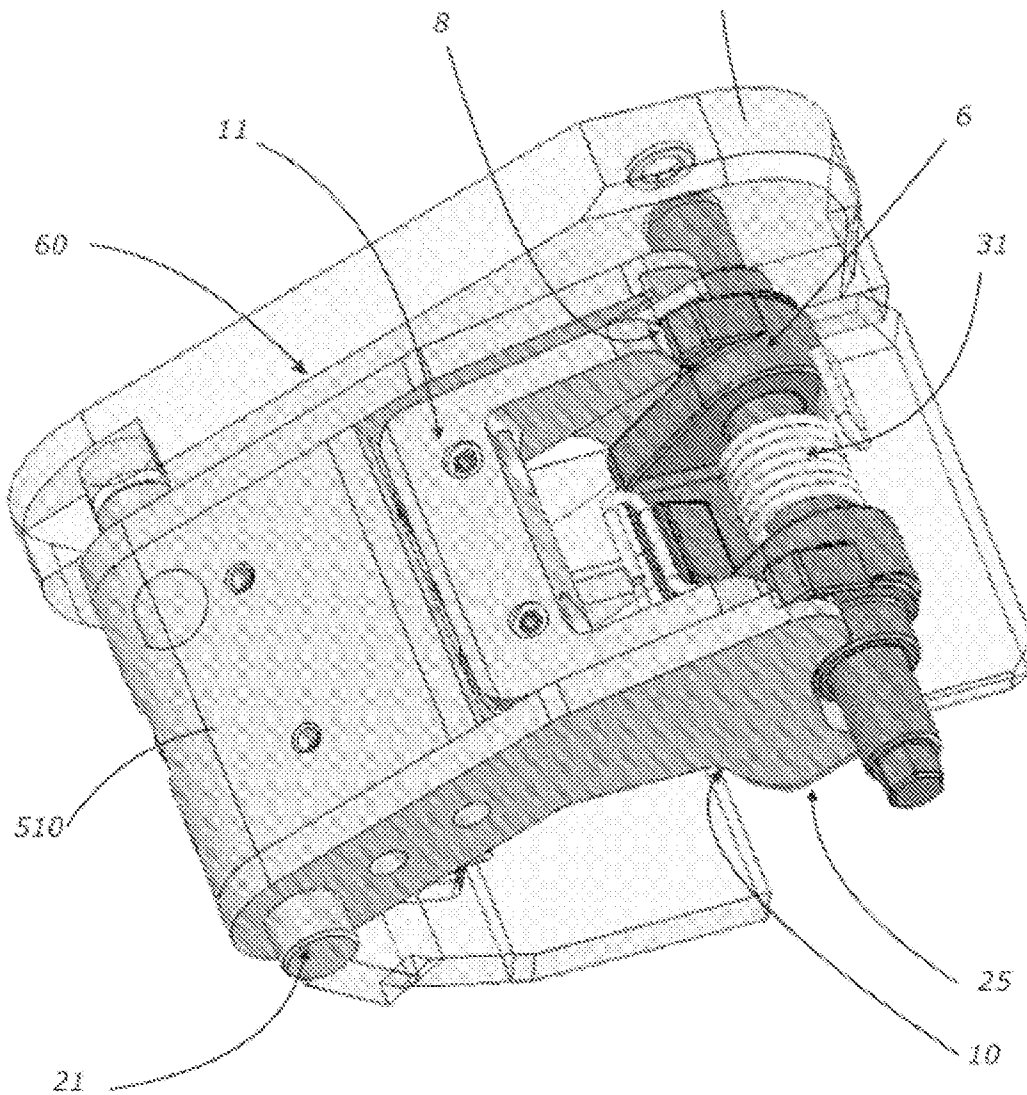
FIGURA 53



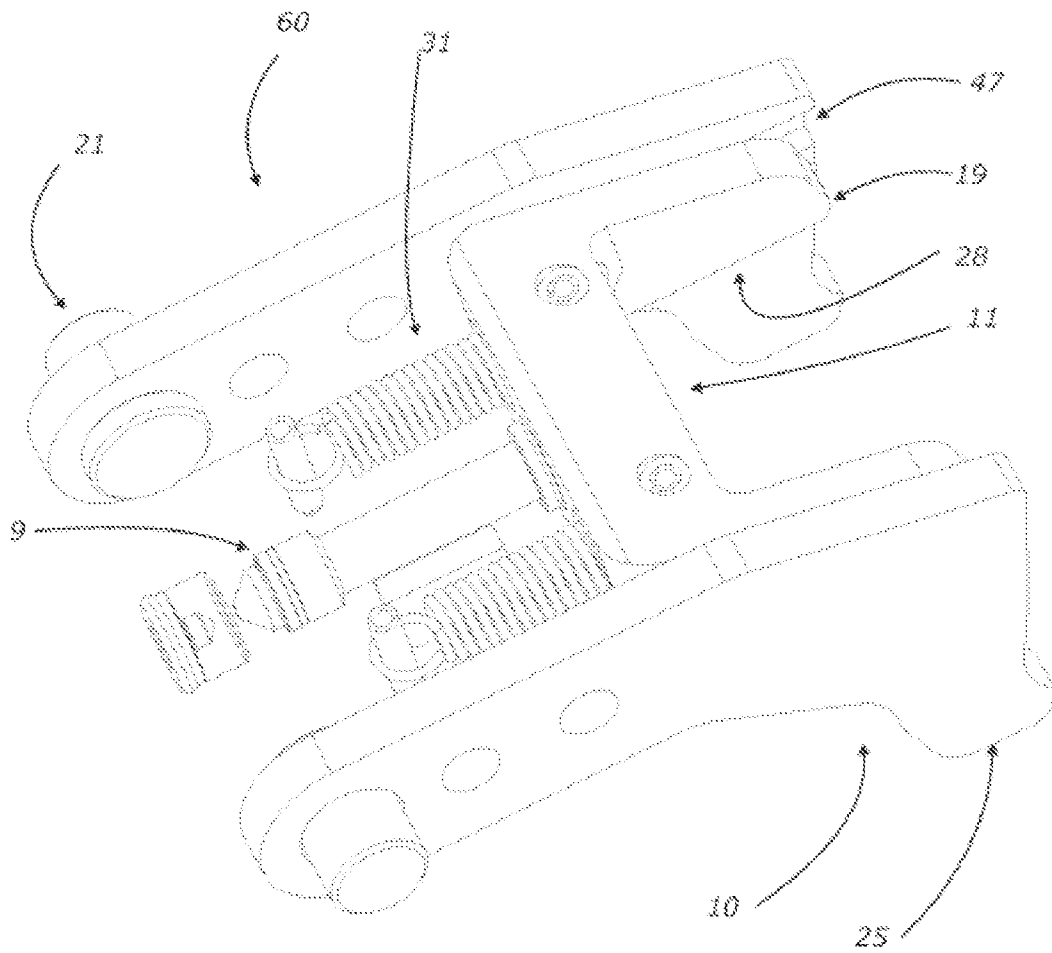
**FIGURA 54**



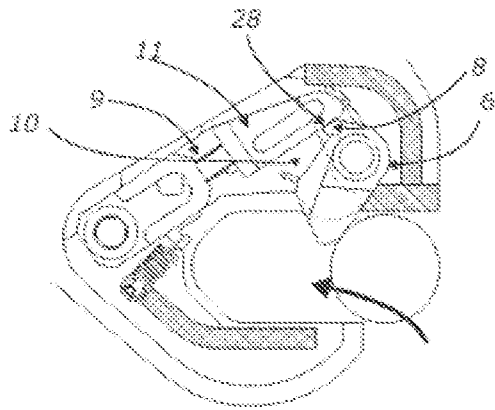
**FIGURA 55**



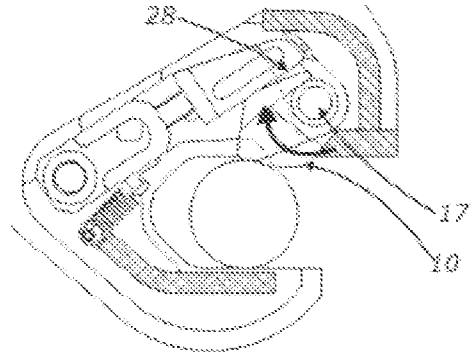
**FIGURA 56**



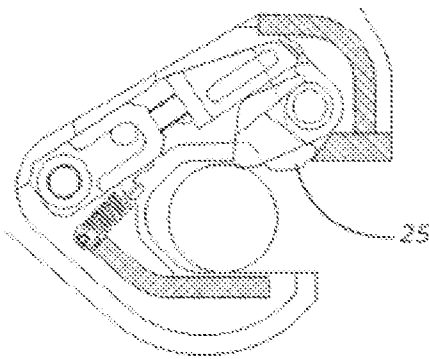
**FIGURA 57**



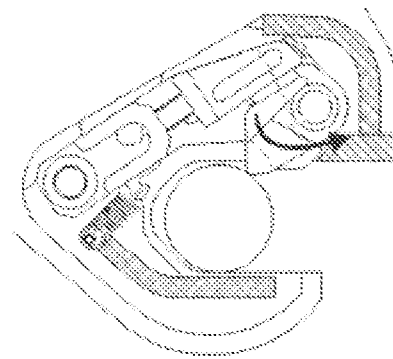
**FIGURA 58**



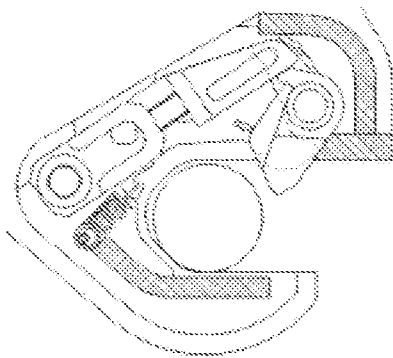
**FIGURA 59**



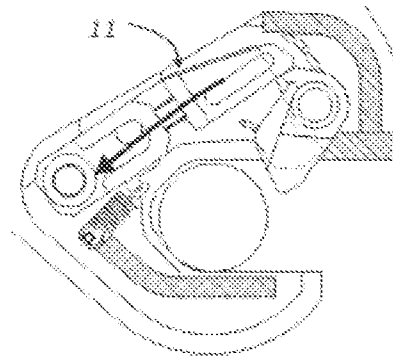
**FIGURA 60**



**FIGURA 61**

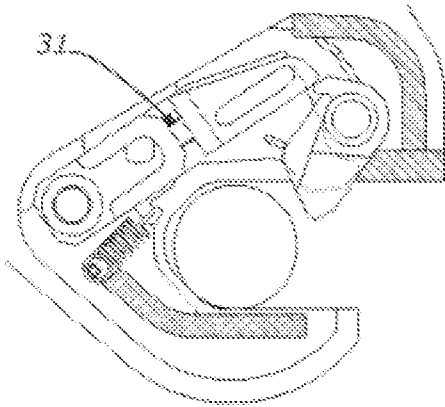


**FIGURA 62**

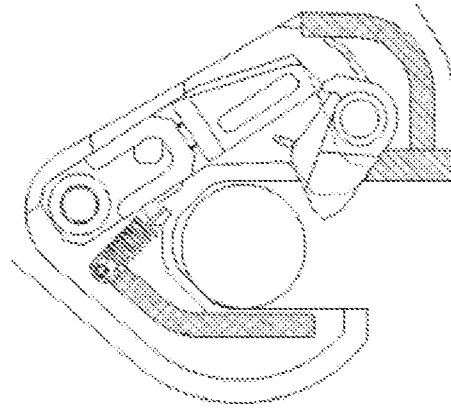


**FIGURA 63**

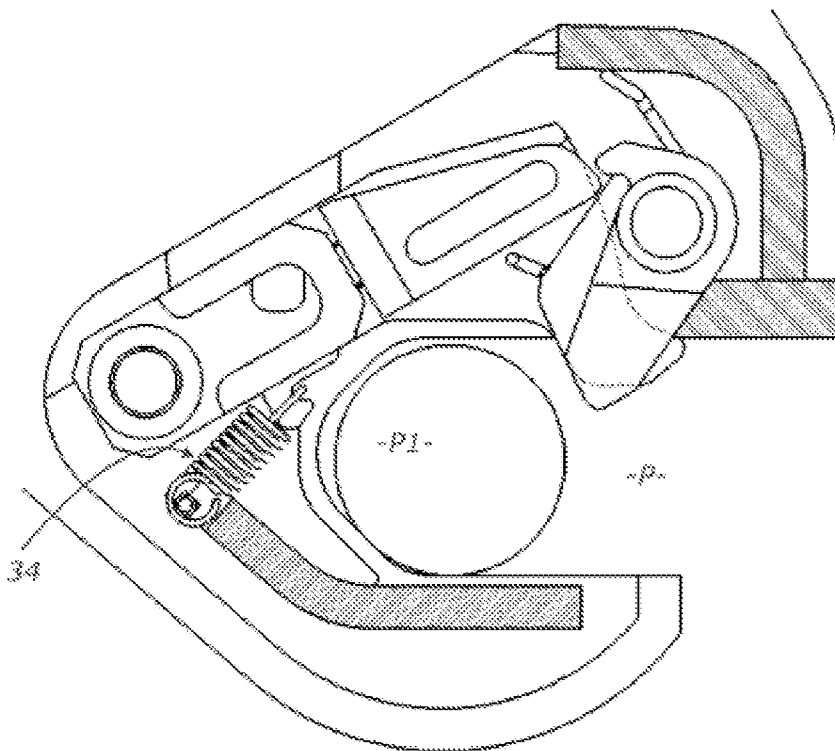




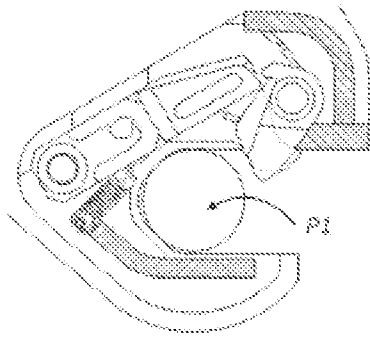
**FIGURA 64**



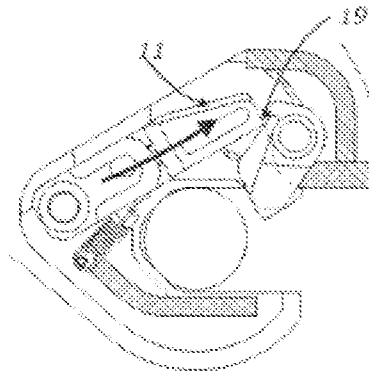
**FIGURA 65**



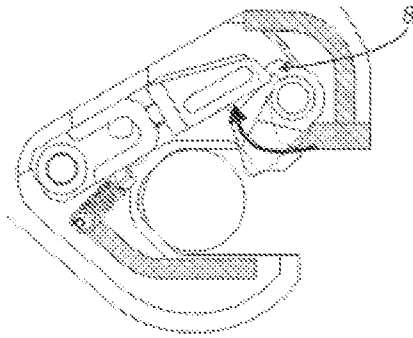
**FIGURA 66**



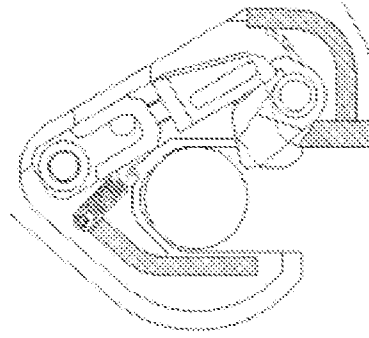
**FIGURA 67**



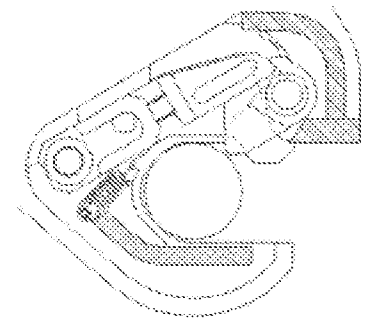
**FIGURA 68**



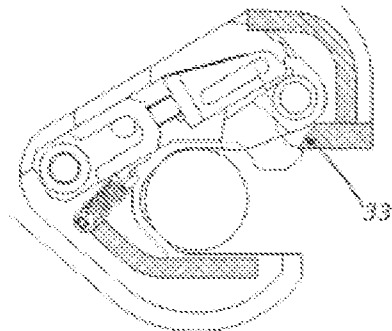
**FIGURA 69**



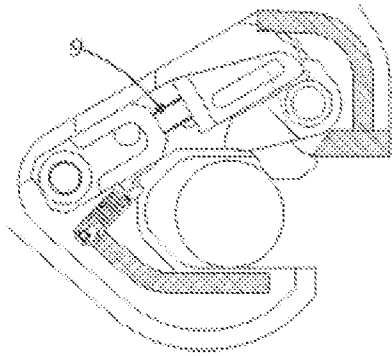
**FIGURA 70**



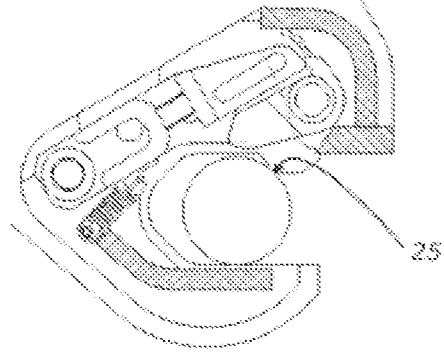
**FIGURA 71**



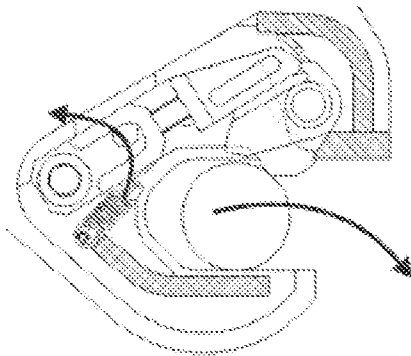
**FIGURA 72**



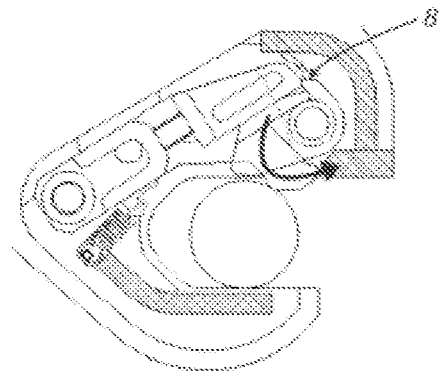
**FIGURA 73**



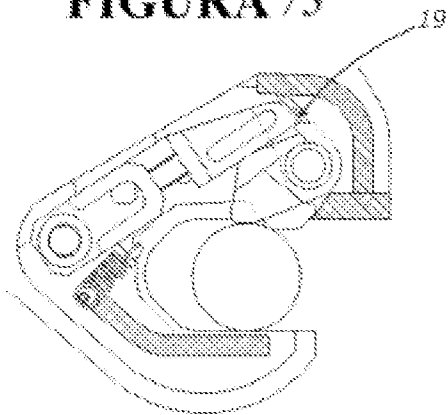
**FIGURA 74**



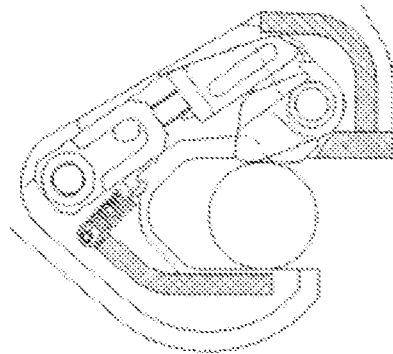
**FIGURA 75**



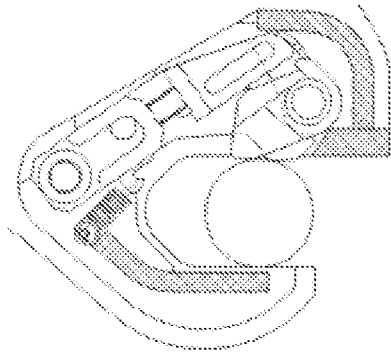
**FIGURA 76**



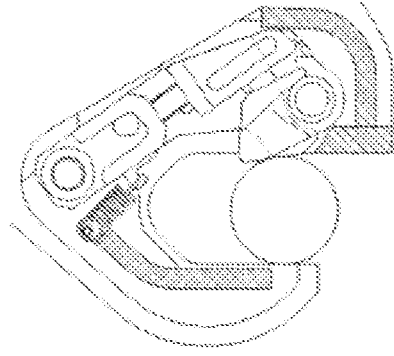
**FIGURA 77**



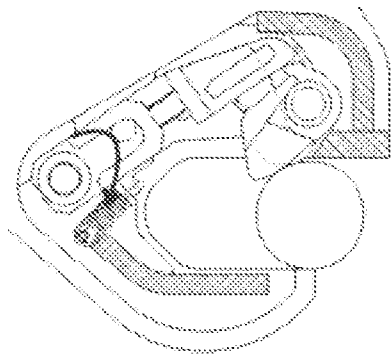
**FIGURA 78**



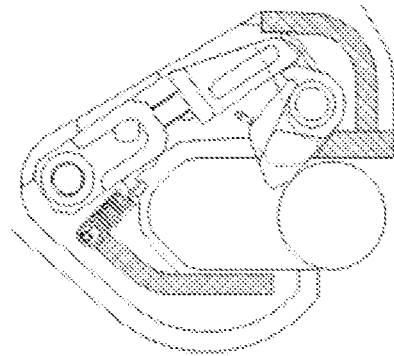
**FIGURA 79**



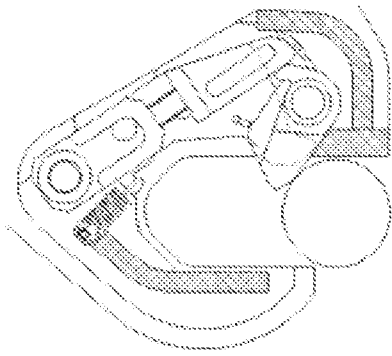
**FIGURA 80**



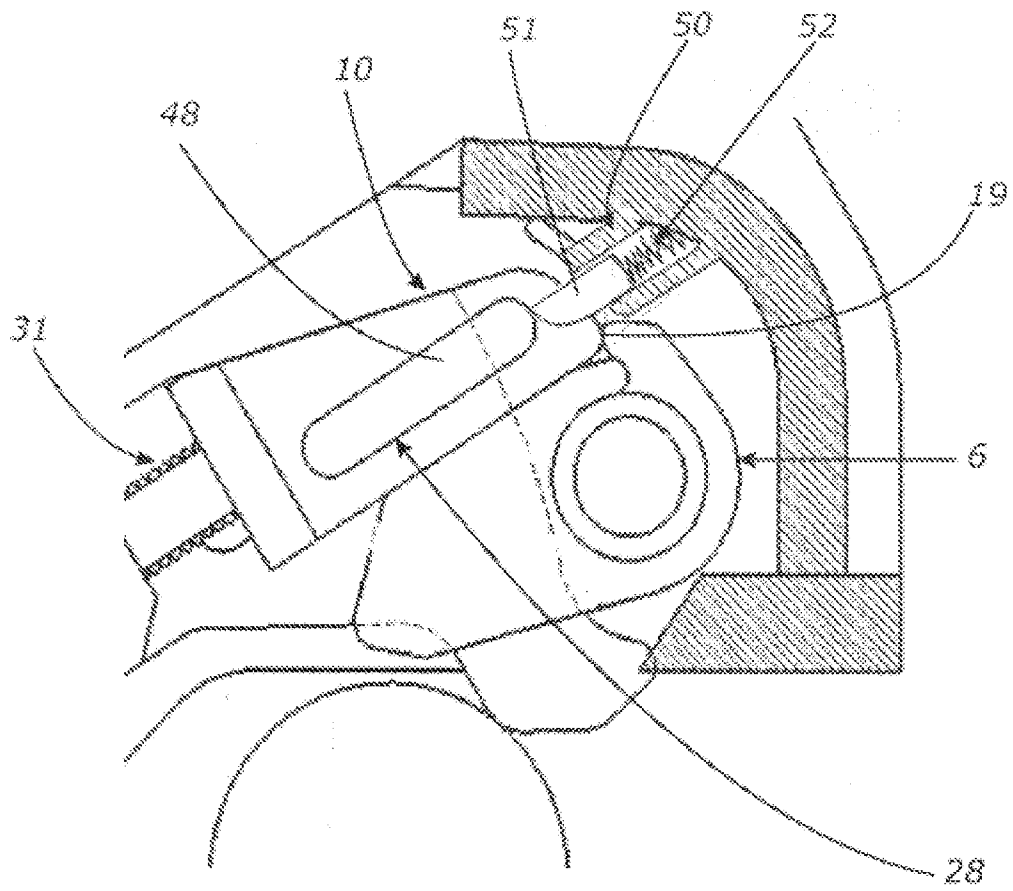
**FIGURA 81**



**FIGURA 82**



**FIGURA 83**



**FIGURA 84**