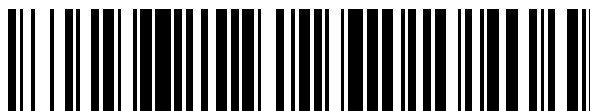


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 579**

51 Int. Cl.:  
**E02F 3/36**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07731311 .2**

96 Fecha de presentación: **18.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2013421**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **ACOPLADOR PARA MÁQUINA DE OBRAS CON DESENCLAVAMIENTO MIXTO.**

30 Prioridad:  
**21.04.2006 FR 0603552**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.02.2012**

73 Titular/es:  
**MORIN S.A.S.**  
**B.P. 9 1 ROUTE DE BLOIS**  
**45740 LAILLY EN VAL, FR**

72 Inventor/es:  
**MORIN, Serge;**  
**SIEFFERT, René y**  
**LECLERCQ, Benjamin**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireia**

**ES 2 374 579 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 para máquina de obras con desenclavamiento mixto.

- 5 El campo de la invención se refiere a un acoplador o dispositivo de enganche que permite el enganche rápido de una herramienta, cangilón o análogo, al extremo del brazo articulado de una máquina excavadora o pala hidráulica o máquina análoga. La invención se refiere, más particularmente, al modo de desenclavamiento del acoplador con la herramienta.
- 10 Las máquinas de tipo máquina excavadora o pala hidráulica comprenden, en el extremo del brazo, un paralelogramo deformable, movido por un gato, que permite la rotación y el desplazamiento de una herramienta, por ejemplo, un cangilón. Esta herramienta está fijada, de manera ventajosa, de manera amovible, por medio de un acoplador denominado asimismo "enganche rápido".
- 15 A partir de la patente nº FR 2 657 596, concedida a Morin Frères, se conoce un dispositivo de enganche rápido de un cangilón sobre una pala hidráulica. El dispositivo descrito es un acoplador que permite la fijación de un cangilón al extremo del brazo articulado de la máquina sin necesidad de que intervenga otra persona además del conductor de la máquina, y sin que éste deba salir de su cabina. El acoplador está fijado al brazo articulado y está constituido por dos ganchos que se sujetan sobre una viga cilíndrica solidaria al cangilón. La posición del cangilón en los
- 20 ganchos se mantiene gracias a un sistema de enclavamiento automático. El sistema de enclavamiento del acoplador sobre el cangilón comprende al menos una leva montada en rotación sobre el acoplador y accionada por un resorte para entrar en contacto con una cara de apoyo del cangilón. El conductor de la máquina realiza manualmente el desenclavamiento con la ayuda de una llave que forma un brazo de palanca. Este tipo de acoplador es fiable y eficaz, pero la patente FR 2 657 596 describe un desenclavamiento manual sin la posibilidad de adaptar un
- 25 dispositivo de desenclavamiento hidráulico.
- A partir de la patente EP 0 671 513, concedida a Morin Frères, se conoce un acoplador del mismo tipo que el de la patente FR 2 657 596. Este acoplador comprende además un dispositivo hidráulico de desenclavamiento, siendo
- 30 realizado así el desenclavamiento por el conductor de la máquina desde la cabina. Este acoplador se destaca porque permite un enclavamiento y un desenclavamiento de la herramienta a distancia, por parte del conductor de la máquina, pero la patente EP 0 671 513 propone un dispositivo complejo, apto para el desenclavamiento hidráulico y muy distinto por su principio de un dispositivo de desenclavamiento estrictamente manual.
- El problema técnico para el fabricante de acopladores de uno de los dos tipos anteriores es que la fabricación de las
- 35 piezas para un acoplador con desenclavamiento hidráulico o para un acoplador con desenclavamiento manual, es específica del modo de desenclavamiento del acoplador. Por otra parte, los aparatos existentes imponen que el usuario seleccione *a priori* su dispositivo de desenclavamiento. Estos inconvenientes penalizan al fabricante en términos logísticos y de coste de la función de desenclavamiento.
- 40 La presente invención tiene por objetivo proponer un dispositivo de enganche cuyo desenclavamiento, para separar la herramienta del acoplador, se realiza mediante un dispositivo manual o mediante un dispositivo hidráulico de modo mixto gracias a unas estructuras que comprenden un máximo de componentes idénticos para permitir una optimización de la fabricación industrial y poder adaptar el dispositivo acoplador a un funcionamiento hidráulico o
- 45 mecánico.
- Este objetivo se alcanza mediante un acoplador que comprende:
- unos medios de fijación sobre un brazo de la máquina de obras,
  - 50 - unos ganchos de soporte de una viga de una herramienta,
  - una leva montada en rotación sobre un cuerpo de acoplador y dispuesta para entrar en contacto sobre una cara de apoyo de la herramienta en al menos una posición de enclavamiento de la herramienta con el acoplador,
- 55 caracterizado porque:
- la leva es arrastrada hacia su posición de enclavamiento por medio de un resorte comprimido entre un dispositivo de tope montado en un orificio mecanizado del cuerpo de acoplador y una primera cara de un pistón móvil en dicho orificio mecanizado, empujando el resorte el pistón unido, mediante una primera articulación, a una biela
  - 60 unida, a su vez, a la leva mediante una segunda articulación.
  - el pistón forma una cámara y un fondo del orificio mecanizado abierto por un conducto de alimentación, comprendiendo el pistón una ranura periférica;
  - 65 - la leva comprende unos medios de conexión con un objeto de desenclavamiento que permite aplicar un par de desenclavamiento sobre la leva.

Un objetivo es proponer un desenclavamiento hidráulico del acoplador.

5 Según este objetivo, estando una junta de estanqueidad colocada en la ranura periférica del pistón, unos medios de distribución de líquido bajo presión en la cámara están conectados por un racor al conducto de alimentación para actuar sobre una segunda cara del pistón opuesta a la primera cara sometida a la acción del resorte y empujar la biela que acciona la leva de la posición de enclavamiento a una posición de desenclavamiento, para realizar un desenclavamiento hidráulico del acoplador.

10 Otro objetivo es proponer un desenclavamiento manual del acoplador.

15 Según este objetivo, el objeto de desenclavamiento es una llave que coopera con la leva y que comprende una palanca sobre la que se aplica una fuerza de desenclavamiento para ejercer el par de desenclavamiento y accionar la leva en rotación hacia una posición de desenclavamiento, comprimiendo el resorte apoyado entre el pistón y el tope por medio de la fuerza transmitida por la biela para realizar un desenclavamiento manual del acoplador.

20 Según otra particularidad, un tapón cierra el conducto de alimentación, estando el pistón montado sin junta en el orificio mecanizado y comprendiendo una perforación o una ranura longitudinal que desemboca en la ranura periférica y que comunica la cámara con una parte del orificio mecanizado que contiene el resorte.

25 Según otra particularidad, la leva contiene, por un lado, una superficie de revolución según un eje de rotación, dispuesto alrededor de un árbol mantenido en unos cojinetes del cuerpo de acoplador, comprendiendo la leva, por otro lado, una superficie de contacto destinada a cooperar con la cara de apoyo de la herramienta, presentando la superficie de contacto de la leva un perfil, según un plano perpendicular a su eje de rotación, de modo excéntrico de radio sustancialmente creciente en el sentido inverso del enclavamiento.

Otro objetivo se refiere a las innovaciones para los dos modos de funcionamiento de desenclavamiento hidráulico o manual.

30 Según otra particularidad, los ganchos y el cuerpo de acoplador están realizados a partir de una misma pieza de fundición mecanizada.

35 Según este objetivo, las articulaciones entre la biela y el pistón, entre la biela y la leva y entre la leva y el acoplador, están realizadas por medio de materiales lubricados de por vida.

Según otra particularidad, una tapa apoyada sobre el acoplador y sobre una cara plana lateral de la leva, perpendicular al eje de rotación de la leva cierra de manera estanca un espacio que comprende la biela, el resorte y una parte en la que está realizada la articulación entre la biela y la leva.

40 Según otra particularidad, el acoplador comprende al menos un segundo orificio mecanizado, un segundo pistón, un segundo resorte, un segundo conducto de alimentación y una segunda biela para realizar un doble mando de la leva.

45 La invención, así como sus características y ventajas, se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción siguiente, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de acoplador con desenclavamiento mixto según la invención;
- 50 - la figura 2 representa una vista en sección transversal de un ejemplo de acoplador con desenclavamiento mixto según la invención;
- la figura 3 representa una vista lateral de un ejemplo de acoplador según la invención utilizado por una máquina excavadora;
- 55 - la figura 4 representa una vista lateral de un ejemplo de acoplador según la invención colocado sobre un brazo y unido a un cangilón;
- la figura 5 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de acoplador según la invención unido a un cangilón;
- 60 - las figuras 6 a 8 representan unas vistas laterales de un ejemplo de acoplador durante el enganche automático, con tres posiciones sucesivas de la leva;
- 65 - la figura 9 representa una vista en sección transversal de un ejemplo de dispositivo de mando de un acoplador según la invención, en modo de desenclavamiento hidráulico;

- la figura 10 representa una vista lateral de un ejemplo de llave de desenclavamiento manual;
- 5 - la figura 11 representa una vista en sección de un ejemplo de dispositivo de mando de un acoplador según la invención, en modo de desenclavamiento manual mediante la llave representada en la figura 10;
- la figura 12 representa una vista en sección transversal que pasa por el eje de rotación de la leva de un ejemplo de acoplador según la invención;
- 10 - la figura 13 representa una vista en perspectiva del pistón de un ejemplo de acoplador según la invención;
- la figura 14 es una vista parcial en sección del pistón dispuesto en el orificio mecanizado de un ejemplo de acoplador según la invención;
- 15 - la figura 15 es una vista en perspectiva de un ejemplo de acoplador con dos pistones y dos bielas según la invención;
- la figura 16 es una vista en perspectiva de un ejemplo de acoplador equipado con una llave manual de desenclavamiento.

20 Se describirá a continuación la invención haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente. Como se representa en las figuras 3 y 4, el acoplador (200) está fijado sobre un brazo (3) que está unido a una pluma (2) de una pala (1) hidráulica o de una máquina análoga. El acoplador (200) según la invención permite mantener de manera fija un cangilón (100). Después de que el acoplador (200) y el cangilón hayan sido enclavados juntos, el  
25 brazo (3) puede realizar un movimiento de rotación del conjunto compuesto por el cangilón y por el acoplador, actuando sobre dos ejes (31) paralelos entre sí, mantenidos en unos cojinetes en unos flancos (225) laterales del acoplador.

30 Como se representa en las figuras 1 y 2, una parte inferior forma una mordaza (211, 201), prevista para conectar un cangilón (100) u otra herramienta. La mordaza está formada por dos ganchos (201) de asido semicirculares y por al menos una leva (211) de enclavamiento pivotante según un eje (202), alrededor de un árbol (221). Los ganchos (201) está unidos entre sí por al menos un puente (224) transversal del cuerpo de acoplador, y están previstas dos protuberancias (226), en el cuerpo de acoplador, frente a los ganchos (201) para ser atravesadas por dos perforaciones (212) y para servir de soporte al árbol (221) de rotación de la leva (211). Los ganchos (201) de tipo  
35 semicircular son coaxiales y alojan una viga (112) de enganche que pertenece a la herramienta, como por ejemplo el cangilón (100). La leva (211) de enclavamiento está destinada a entrar en contacto con una cara de apoyo (110) para realizar el enclavamiento.

40 El enganche automático del cangilón sobre el acoplador según la invención, se realiza gracias a la leva (211) empujada hacia su posición de enclavamiento bajo la acción de un resorte (208). El brazo (3) de la máquina se acciona de manera que los ganchos (201) de asido se dispongan bajo la viga (112) de enganche del cangilón (100).

45 El brazo (3) se maneja según una traslación vertical, para levantar la herramienta (100) que se encuentra entonces orientada con respecto al acoplador (200) pero libre en rotación. El brazo (3) se pilota para hacer girar el acoplador (200) que coloca la leva apoyada sobre el pico (111) unido a la herramienta, tal como se representa en la figura 6. El pico (111) está representado en particular solo con la leva (211) apoyada sobre el pico (111). La leva (211) empujada por el pico (111) gira sobre el árbol (221) y con respecto al cuerpo del acoplador, en el sentido (D1) inverso al enclavamiento, hasta que la punta de la leva (211) esté en contacto con la punta del pico (111), como se  
50 representa en la figura 7. El pico también está representado solo con la leva (211), encontrando la punta del pico la punta de la leva (211). El contacto entre puntas está seguido por una rotación en el sentido (D2) del enclavamiento de la leva (211) bajo la acción del resorte (208), apoyándose una superficie, con un perfil excéntrico, que pertenece a la leva (211) sobre la superficie (110) situada en el extremo del pico (111). El cangilón (100) se enclava entonces con el acoplador (200) como se representa en la figura 8 en la que la leva (211) y el pico (111) están representados también solos en su posición relativa.

55 Los ganchos (201) retienen al cangilón dejado libre en rotación, orientándose bajo la acción de su peso, hasta el enclavamiento. Después del enclavamiento, el cangilón se mantiene en los ganchos, y apoyado sobre la superficie (214) excéntrica de la leva, y contra el árbol (221) de la leva mantenido en unos cojinetes (212) del cuerpo de acoplador. La leva (211) está montada en rotación con respecto al cuerpo del acoplador, estando el árbol (221) de la  
60 leva (211) dispuesto por el lado de la abertura de los ganchos (201) que alojan la viga (112) del cangilón. En posición de trabajo, cuando se aplica una fuerza que tiende a enclavar el cangilón sobre los dientes del cangilón, las fuerzas de contacto se transmiten por un lado, por las superficies de contacto entre la viga (112) y los ganchos (201) y, por otro lado, por las superficies de contacto entre el árbol (221) de leva y una cuna (113) del cangilón. La leva no está solicitada ni sometida al único par de retroceso del resorte que recupera constantemente el juego entre la  
65 superficie de contacto (214) de la leva (211) y la superficie de apoyo (110) del pico (111).

Por el contrario, cuando se aplica una fuerza que tiende a desenclavar el cangilón con respecto al acoplador en la punta del diente, las fuerzas de contacto se transmiten por las superficies de contacto entre la viga (112) y los ganchos (201) y por medio de la leva (211) apoyada por su superficie (214) de contacto sobre la superficie (110) de apoyo del cangilón.

5 En primer lugar, la presente invención es nueva por su estructura. En efecto, la leva (211) cuyo enclavamiento es automático, es accionada por una biela (209) unida a la leva mediante una articulación (213) de eje paralelo al eje (202) de rotación de la leva (211). Por otra parte, la biela (209) está unida a un pistón (205) de mando, mediante una articulación (206), siendo el pistón (205) móvil en traslación en un orificio mecanizado (203, figura 1) realizado en el cuerpo del acoplador (200). El pistón (205) de mando es accionado por un resorte (208) que empuja el pistón hacia el fondo del orificio mecanizado (203), estando el resorte (208) en su otro extremo apoyado contra un segmento de tope (210). El diámetro del resorte (208) es similar al diámetro del orificio mecanizado (203) de manera que el resorte (208) sea atravesado por la biela (209) articulada sobre la leva (211). Bajo la acción del resorte (208), el pistón (205) tiende a estirar la biela (209) hacia el fondo del orificio mecanizado, haciendo girar la leva (211) alrededor de su eje (202), hacia su posición de enclavamiento, en el sentido indicado por la flecha D2.

En otros modos de realización, el resorte (208) está apoyado contra un anillo roscado en el orificio mecanizado (203) o contra dos vástagos que atraviesan el orificio mecanizado (203) del acoplador (200) a cada lado de la biela (209).

20 En las diferentes fases del enclavamiento, el resorte estará más o menos comprimido. El contacto de la leva (211) sobre el pico (111) comprimirá progresivamente el resorte, como se representa en la figura 6, hasta el máximo valor cercano a la posición de contacto entre la punta del pico y la punta de la leva (211), representada en la figura 7. El resorte se expande para colocar la leva en una posición de enclavamiento representada en la figura 8. En esta posición, el pistón (205) está a una distancia no nula del fondo de su orificio mecanizado (203), que corresponde a una reserva de carrera que permite recuperar el juego que puede aparecer entre la superficie de contacto (214) de la leva (211) y la cara de apoyo (110) del pico (111).

30 Para el desenclavamiento, es posible una acción directa sobre la leva en el sentido (D1) de la compresión del resorte por medio de una llave manual (400) que comprende unos elementos (401, 403) de fijación sobre la leva (211) y una palanca (402) de aplicación de una fuerza de desenclavamiento. En efecto, la llave está fijada a la leva (211) y apoyada sobre ésta, permitiendo la palanca (402) que el usuario ejerza un par de desenclavamiento sobre la leva alrededor de su eje de rotación. Este desenclavamiento manual con ayuda de la llave amovible (400) apoyada sobre la leva (211) permite por lo tanto liberar la superficie (214) de contacto de la leva (211) de la cara (110) de apoyo sobre la herramienta. Una llave (400) montada sobre la leva (211) esta representada, por ejemplo, en la figura 16. El brazo (402) de palanca permite que el usuario aplique una fuerza (4021) de desenclavamiento. De manera no limitativa, los medios de fijación de la llave sobre la leva comprenden un orificio (401) cilíndrico alrededor de un tetón (215) cilíndrico complementario de la leva, entrando una superficie (403) de apoyo de la llave en contacto con el cuerpo de la leva (211). La llave (400) gira entonces alrededor del tetón (215) hasta que su superficie (403) de apoyo se encuentra con el cuerpo de la leva (211). De manera no limitativa, la superficie de apoyo (403) de la llave y la superficie cooperante del cuerpo de la leva (211) tienen ambas un perfil en arco de círculo. La llave, mantenida alrededor del tetón (215) y apoyada sobre el cuerpo de la leva (211) es entonces solidaria a la leva. El brazo (402) de palanca sobre el que el usuario ejerce su esfuerzo (4021) permite entonces ejercer un par que permite la rotación de la leva alrededor de su eje en el sentido (D1) del desenclavamiento. La herramienta (100) se libera entonces por su propio peso girando en los ganchos (201) del acoplador para ser a continuación depositado en el suelo y separado de los ganchos (201) mediante el manejo del brazo (3).

50 En otro ejemplo de realización, el tetón de sujeción pertenece a la llave y se enclava en un orificio que pertenece a la leva. En otro ejemplo de realización, la llave presenta un dedo de asido que se apoya contra el borde de ataque de la superficie (214) de contacto de la leva (211) y el cuerpo de dicha leva, para ejercer un par de desenclavamiento.

Además, el pistón (205) forma una cámara (220) con el orificio mecanizado (203) estanqueizado por una junta (207, figura 9). Esta cámara expansible (220) alimentada con fluido hidráulico permite realizar un empuje sobre el pistón (205) comprimiendo el resorte (208). El desenclavamiento hidráulico requiere la adición de un bloque de mando sobre la pala hidráulica que permite desviar la energía hidráulica de la máquina hacia la cámara (220) del accionador constituido por el pistón (205) provisto de su junta (207) que se desliza en el orificio mecanizado (203).

60 Haciendo referencia a la figura 9, el aceite se transporta mediante una canalización (223), a través del racor hidráulico (204) en el orificio mecanizado (203) para hacer avanzar el pistón (205) comprimiendo el resorte (208) hacia el anillo de tope (210). El pistón (205) en traslación empuja la biela (209) que transforma el movimiento de traslación del pistón (205) en un movimiento de rotación de la leva (211), en el sentido (D1) del desenclavamiento. El desenclavamiento hidráulico es así realizado a distancia por el operario de la máquina.

65 Por lo tanto, la presente invención permite dos modos de desenclavamiento. El paso del modo de desenclavamiento manual (figura 11) al modo de desenclavamiento hidráulico (figura 9) se limita a añadir al sistema en modo manual la junta (207) y el racor (204) al circuito hidráulico.

El acoplador (200) está realizado, por ejemplo, con una pieza de fundición que comprende, de manera no limitativa, en su parte posterior, el dispositivo de enclavamiento según la invención. Dicho dispositivo puede estar entonces completamente incorporado en la fundición permitiendo en particular proteger la leva (211) y todo el sistema de enclavamiento contra eventuales choques provocados por rocas en resalte.

5 En otro ejemplo de realización, el acoplador está mecano-soldado y mecanizado para realizar las mismas superficies funcionales.

10 El pistón (205) según la invención, representado en las figuras 13 y 14, comprende unas superficies (229) de guiado en el orificio mecanizado (203) en el que está dispuesto el pistón (205). Un orificio cilíndrico (228) está realizado en el pistón (205) y está destinado a alojar el eje alrededor del cual se articula la biela (209). El pistón (205) se desliza en el orificio mecanizado (203) entre una posición desenclavada en la que el resorte (208) está comprimido y una posición enclavada, en la que el pistón (205) está en una posición cercana al fondo del orificio mecanizado (203).

15 En un modo de funcionamiento de desenclavamiento manual, la ranura (227) de alojamiento de la junta (207) en la periferia del pistón, está, por ejemplo vacía. La ranura (227) periférica es similar a una garganta alrededor del pistón. El pistón comprende un canal de circulación del aire que une la cámara (220) situada en el fondo del orificio mecanizado (203) con la parte del orificio mecanizado (203) que aloja el resorte (208). Este canal está cortado por la ranura (227) de alojamiento de la junta (207). De manera no limitativa, el canal de circulación del aire está realizado por una perforación (217) longitudinal o por una ranura (216) longitudinal. Este canal atraviesa el pistón de parte a parte y desemboca, en la ranura (227) de alojamiento de la junta. En el ejemplo de una ranura (216) longitudinal realizada sobre la cara externa del pistón (205), la profundidad de la ranura longitudinal no excede la de la ranura (227) de alojamiento de la junta (207). De este modo, para el funcionamiento en modo manual, el canal de circulación deja pasar el aire de un lado del pistón al otro para no obstaculizar el funcionamiento. En este modo de realización, el conducto (223) de alimentación puede estar totalmente cerrado para proteger el pistón de las agresiones externas.

20 En un modo de desenclavamiento hidráulico, la estanqueidad de la cámara (220) que forma el accionador, se realiza colocando una junta (207) en la ranura (227), como se representa en la figura 14. Así, el orificio (217) o la ranura (216) longitudinales están así cerrados por la junta (207). El conducto (223) de alimentación desemboca en el exterior del acoplador (200) a nivel de un racor (204) hidráulico destinado a conectarse a un dispositivo de mando hidráulico.

25 En la figura 1 se ha representado transparente una tapa (218) de cierre de manera que se muestre la articulación (213) de la biela (209) sobre la leva (211). En efecto, para funcionar sin mantenimiento, el dispositivo debe estar correctamente protegido por una tapa de cierre aplicada (218) que asegura la estanqueidad entre la leva (211) y el cuerpo del acoplador (200) y protege las articulaciones (213, 206), el pistón (205), el resorte (208) y la biela (209) de las agresiones exteriores.

30 La tapa (218) está colocada, por ejemplo, por encima de la articulación (213), apoyada contra el cuerpo del acoplador (200) y contra una cara (230) concéntrica al eje (202) de la leva (211).

35 En otro ejemplo de realización, tal como se representa en la figura 12, la tapa (218) no está apoyada sobre la cara cilíndrica (230) de la leva (211), pero tiene una superficie plana (219) que hace tope con la leva, perpendicularmente al eje de rotación (202), realizando al mismo tiempo una estanqueidad y una limitación en traslación de la leva.

40 Se pueden utilizar otras opciones de técnicas para realizar la estanqueidad y sujetas a la apreciación del experto en la materia. La presente invención tiene la ventaja de no necesitar engrase y evita la adición de engrasadores que serían difíciles de aplicar en el espacio impartido. El dispositivo de enclavamiento y desenclavamiento comprende para las articulaciones de la biela y las de la leva, unos materiales que funcionan sin engrasado ni lubricación externa. La elección de estos materiales la realizará el experto en la materia, quien utilizará, de manera ventajosa, los materiales compuestos o plásticos cargados para garantizar esta propiedad.

45 De manera no limitativa, la traslación de la leva sobre su eje está delimitada lateralmente por unas superficies (219, figura 12) planas dispuestas cerca del árbol (221) y perpendicularmente a éste. Estas superficies de limitación en traslación forman parte, de manera no limitativa, de la tapa, del acoplador (200), de la leva (211) o de piezas adicionales tales como unas juntas.

50 De manera no limitativa, para acopladores de grandes dimensiones, una misma leva (211) puede ser mandada por dos dispositivos según la invención, estando el conjunto constituido por el acoplador con su leva realizado simétricamente con respecto a un plano (S) longitudinal, perpendicular al eje de rotación de la leva, como se representa en la figura 15. De este modo, los dos dispositivos, que comprenden cada uno un orificio mecanizado (203) asociada a un pistón (205) accionado por un resorte (208) y unido en rotación a una biela (209), están dispuestos a ambos lados del acoplador (200). Una herramienta de desenclavamiento se adapta, por ejemplo, de la misma manera sobre un tetón (215) de la leva para ejercer un par de desenclavamiento sobre la leva (211).

Debe resultar evidente para un experto en la materia que la presente invención permite numerosas formas específicas de modos de realización diferentes, sin apartarse por ello del campo de aplicación de la invención tal como se reivindica. En consecuencia, los presentes modos de realización se deben considerar a título ilustrativo, pero se pueden modificar en el campo definido por el alcance de las reivindicaciones adjuntas, y la invención no se debe limitar a los detalles descritos anteriormente.

5

**REIVINDICACIONES**

1. Acoplador (200) que comprende:

- 5 - unos medios de fijación en un brazo (3) de máquina de obras,  
 - unos ganchos (201) de soporte de una viga (112) de una herramienta (100)  
 10 - una leva (211) montada en rotación sobre un cuerpo de acoplador y dispuesta para entrar en contacto sobre una cara (110) de apoyo de la herramienta (100) en al menos una posición de enclavamiento de la herramienta (100) con el acoplador (200),

caracterizado porque:

- 15 - la leva (211) es arrastrada hacia su posición de enclavamiento por medio de un resorte (208) comprimido entre un dispositivo de tope (210) montado en un orificio mecanizado (203) del cuerpo de acoplador (200) y una primera cara de un pistón (205) móvil en dicho orificio mecanizado, empujando el resorte el pistón unido, mediante una primera articulación (206), a una biela (209) unida por otra parte a la leva (211) mediante una segunda articulación (213),  
 20 - una cámara (220) está formada por el pistón (205) y un fondo del orificio mecanizado (203) abierto por un conducto de alimentación (223), comprendiendo el pistón una ranura (227) periférica;  
 25 - la leva comprende unos medios (215) de conexión con un objeto de desenclavamiento que permite ejercer un par de desenclavamiento sobre la leva.

2. Acoplador según la reivindicación 1, caracterizado porque estando una junta de estanqueidad (207) colocada en la ranura (227) periférica del pistón (205), unos medios de distribución de líquido bajo presión en la cámara (220) están conectados por un racor (204) al conducto de alimentación (223) para actuar sobre una segunda cara del pistón (205) opuesta a la primera cara sometida a la acción del resorte y empujar la biela (209) que arrastra la leva (211) de la posición de enclavamiento hacia una posición de desenclavamiento, para realizar un desenclavamiento hidráulico del acoplador.

3. Acoplador según la reivindicación 1, caracterizado porque el objeto de desenclavamiento es una llave (400) que coopera con la leva (211) y que comprende una palanca (402) sobre la que se aplica una fuerza de desenclavamiento para ejercer el par de desenclavamiento y arrastrar la leva (211) en rotación hacia una posición de desenclavamiento, comprimiendo el resorte (208) apoyado entre el pistón (205) y el tope (210) por medio del esfuerzo transmitido por la biela (209) para realizar un desenclavamiento manual del acoplador.

4. Acoplador según la reivindicación 3, caracterizado porque un tapón cierra el conducto de alimentación (223), estando el pistón montado sin junta en el orificio mecanizado (203) y comprendiendo una perforación (217) o una ranura longitudinal (216) que desemboca en la ranura (227) periférica y poniendo en comunicación la cámara (220) con una parte del orificio mecanizado (203) que contiene el resorte (208).

5. Acoplador según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la leva (211) comprende, por un lado, una superficie de revolución según su eje (202) de rotación, dispuesta alrededor de un árbol (221) mantenido en unos cojinetes (212) del cuerpo de acoplador, comprendiendo la leva (211) por otro lado una superficie (214) de contacto destinada a cooperar con la cara de apoyo (110) de la herramienta, teniendo la superficie (214) de contacto de la leva (211) un perfil, según un plano perpendicular a su eje (202) de rotación, excéntrico de radio sustancialmente creciente en el sentido (D1) inverso del enclavamiento.

6. Acoplador según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los ganchos (201) y el cuerpo de acoplador están realizados a partir de una misma pieza de fundición mecanizada.

7. Acoplador según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las articulaciones entre la biela (209) y el pistón (205), entre la biela (209) y la leva (211) y entre la leva y el acoplador están realizadas por medio de materiales lubricados de por vida.

8. Acoplador según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque una tapa (218) apoyada sobre el acoplador (200) y sobre una cara plana lateral de la leva, perpendicular al eje de rotación (219) de la leva (211) cierra de manera estanca un espacio que comprende la biela (209), el resorte (208) y una parte en la que está realizada la articulación (213) entre la biela y la leva.

9. Acoplador según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende al menos un segundo orificio mecanizado (203), un segundo pistón (205), un segundo resorte (208), un segundo conducto de alimentación (223) y una segunda biela (209) para realizar un doble mando de la biela (211).



Figura 1

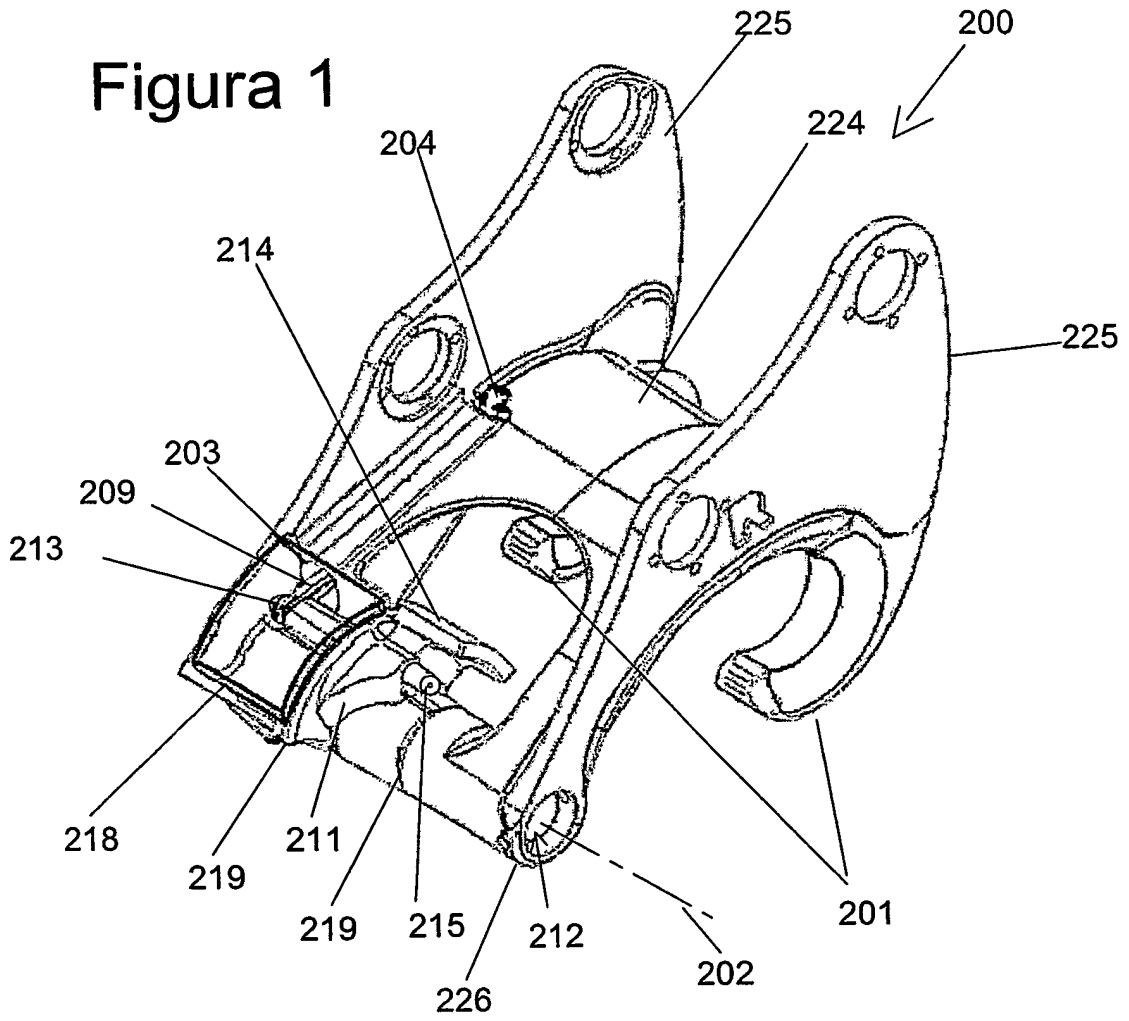
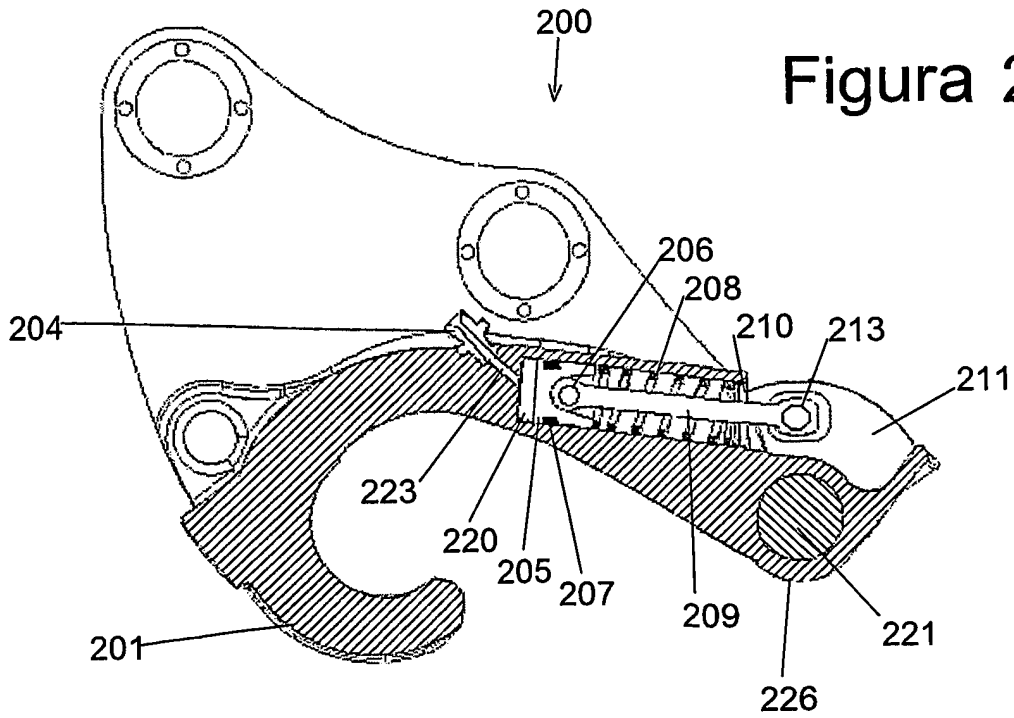


Figura 2



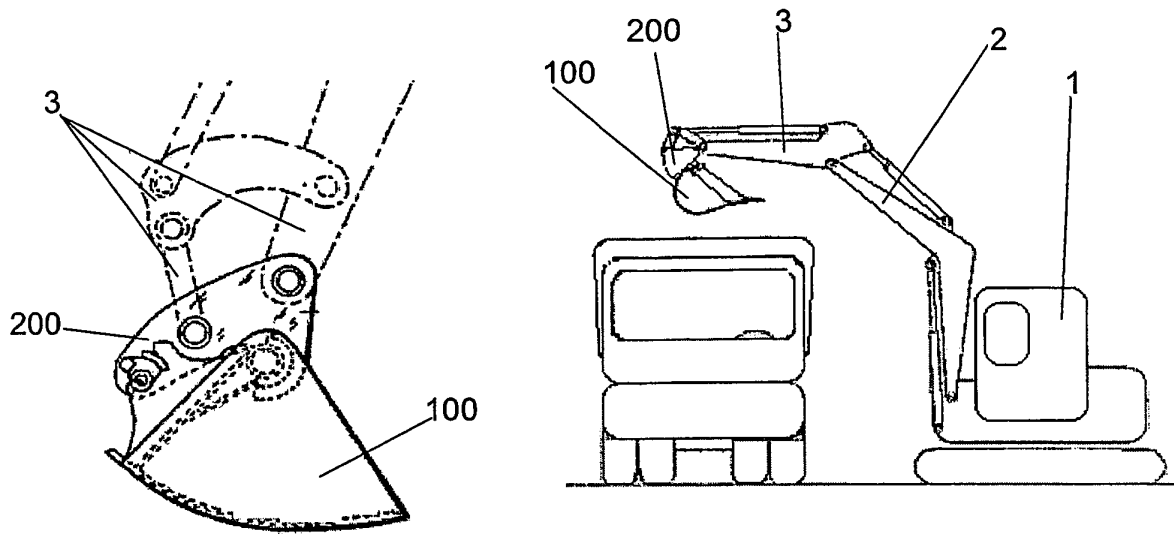


Figura 4

Figura 3

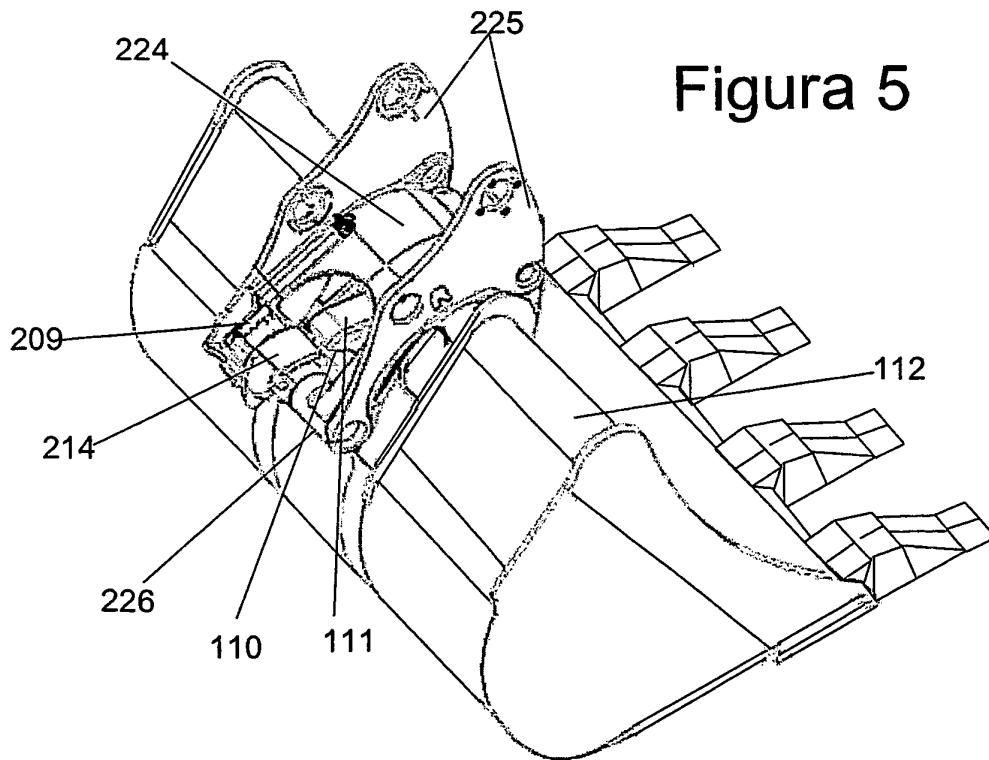


Figura 5

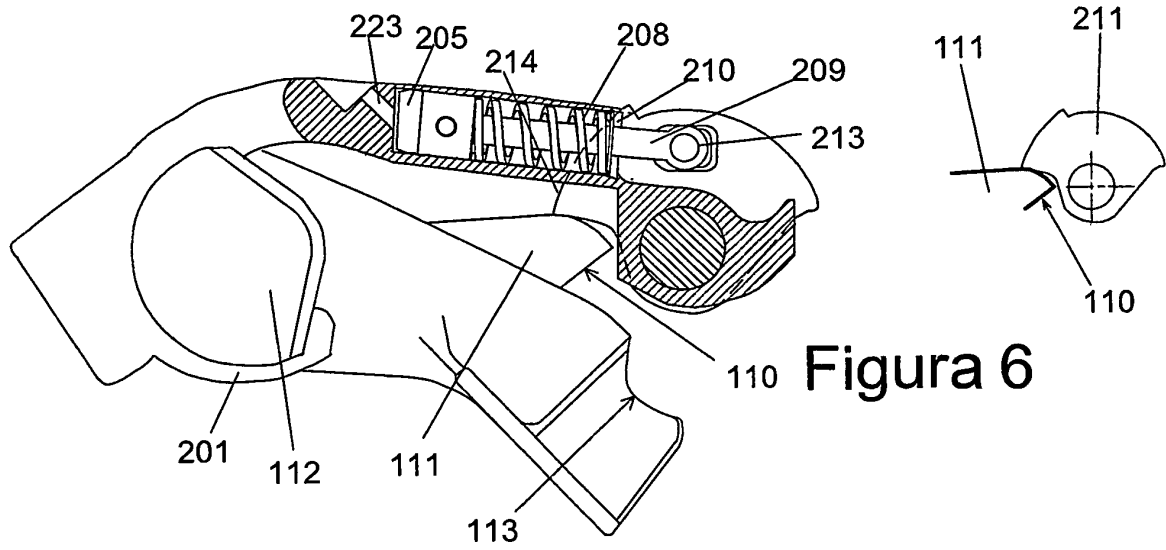


Figura 6

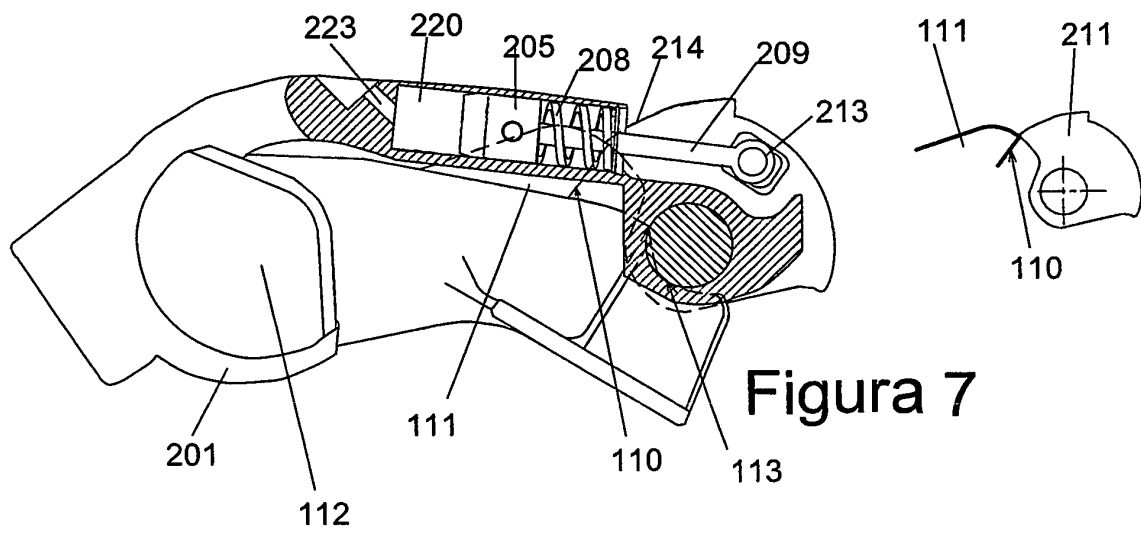


Figura 7

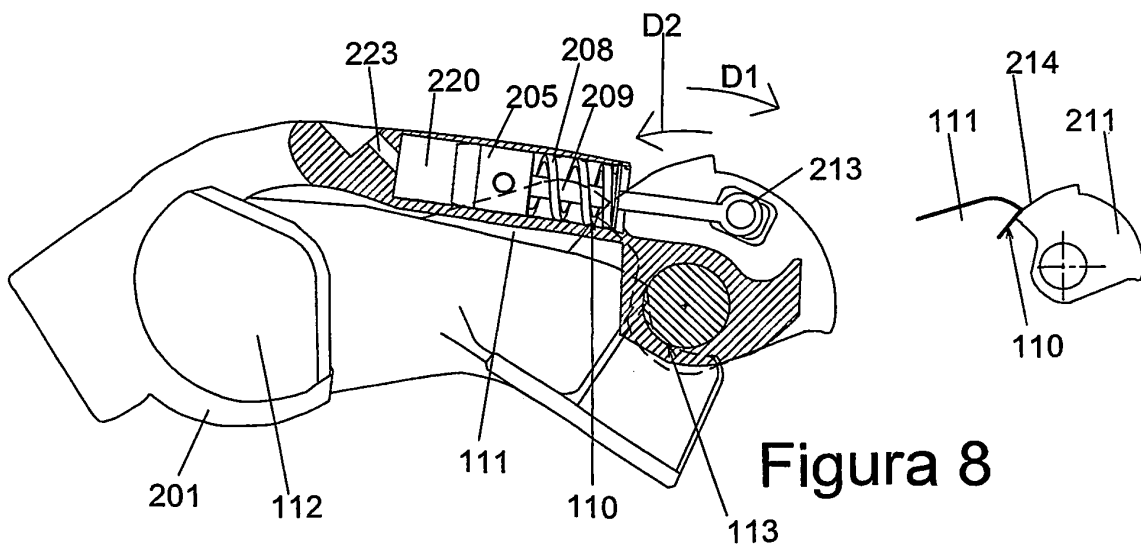
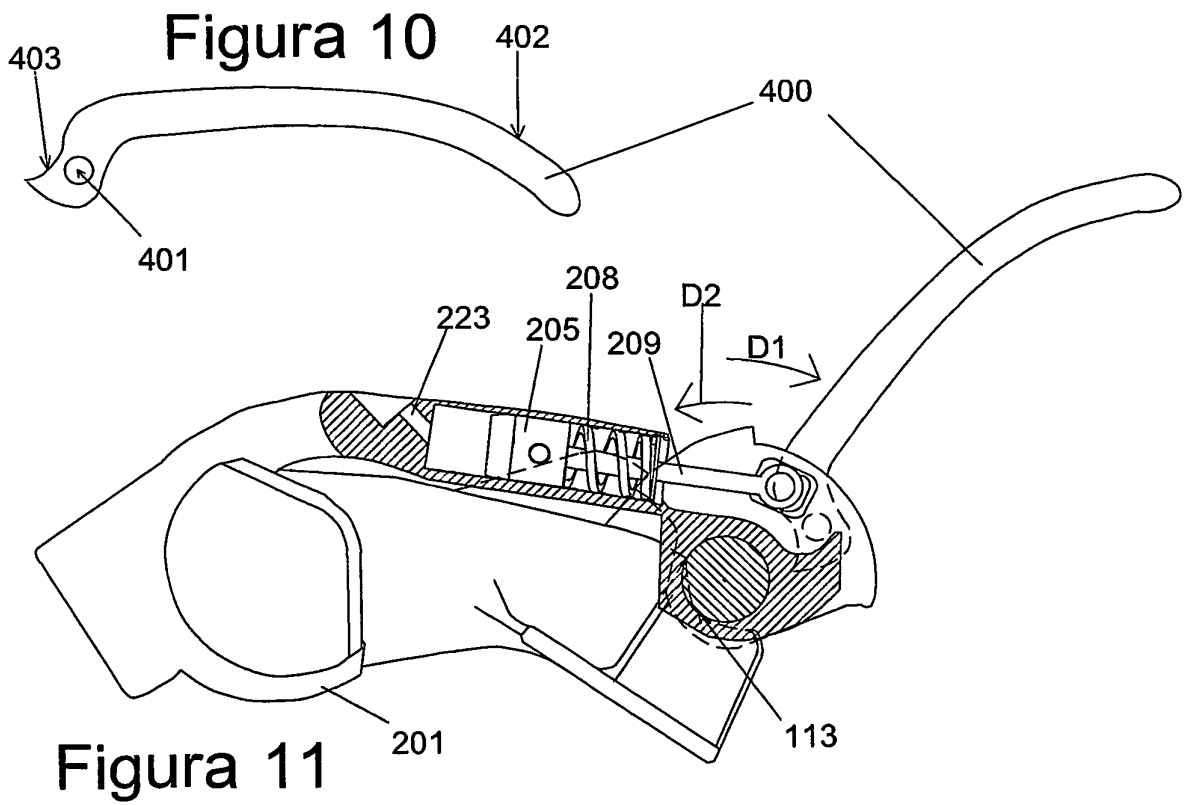
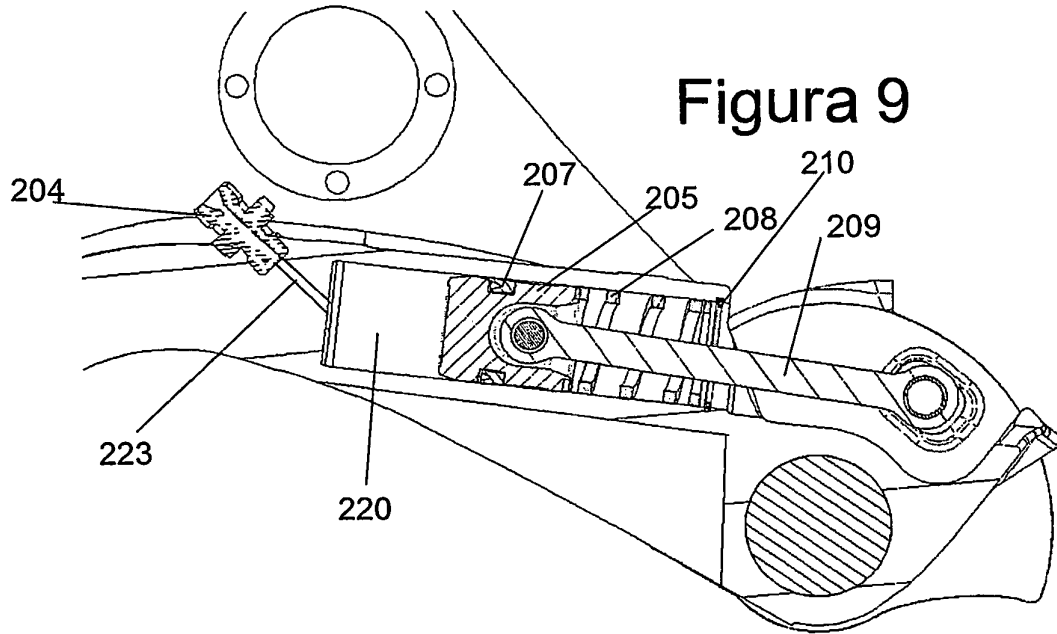


Figura 8



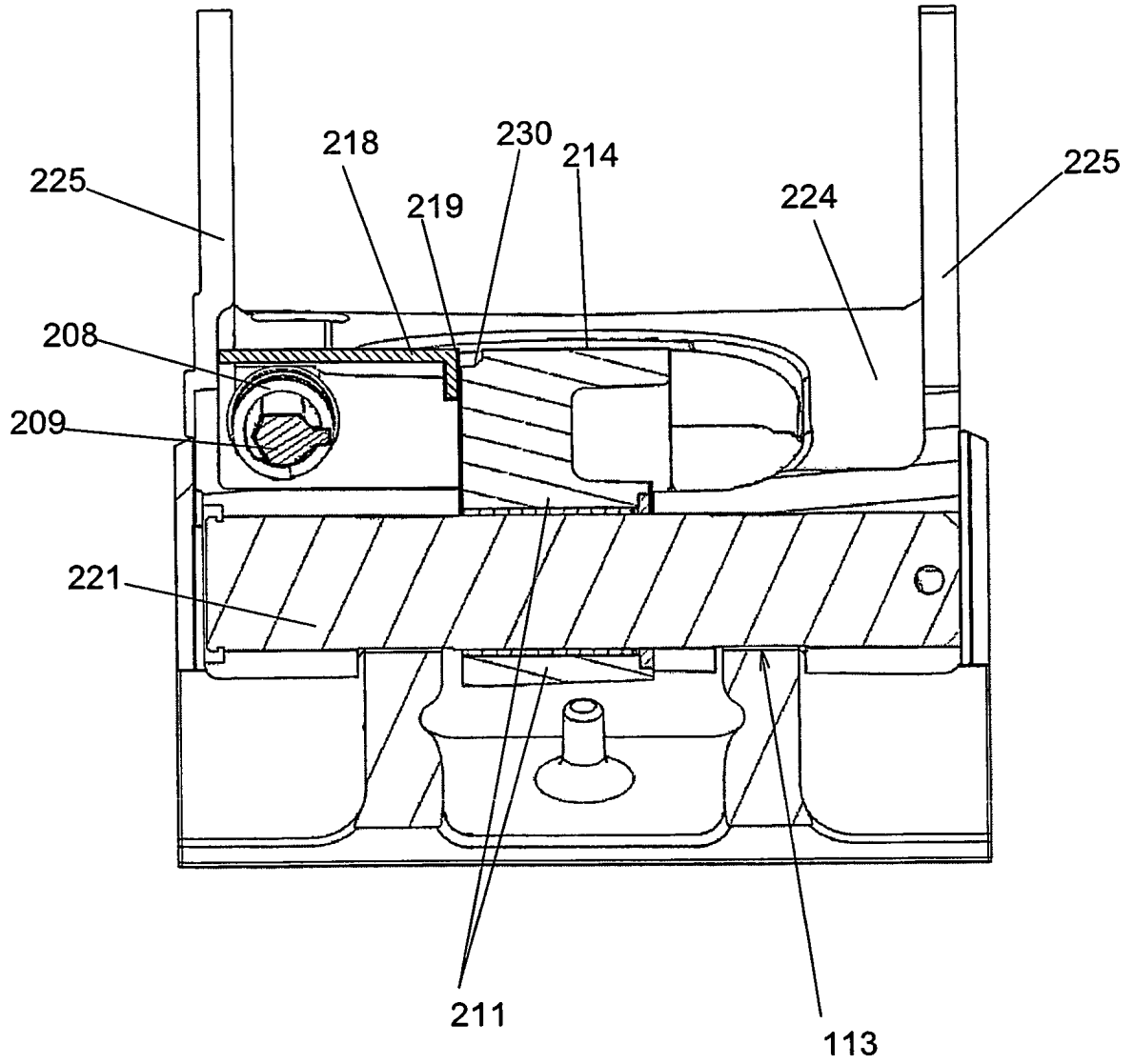


Figura 12

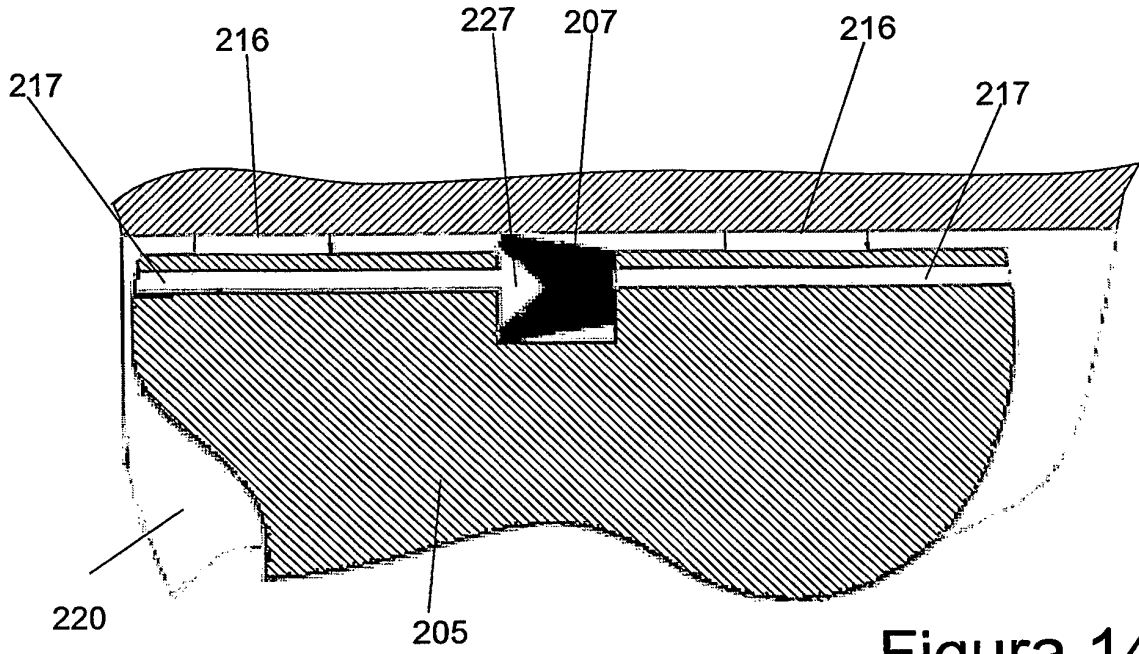


Figura 14

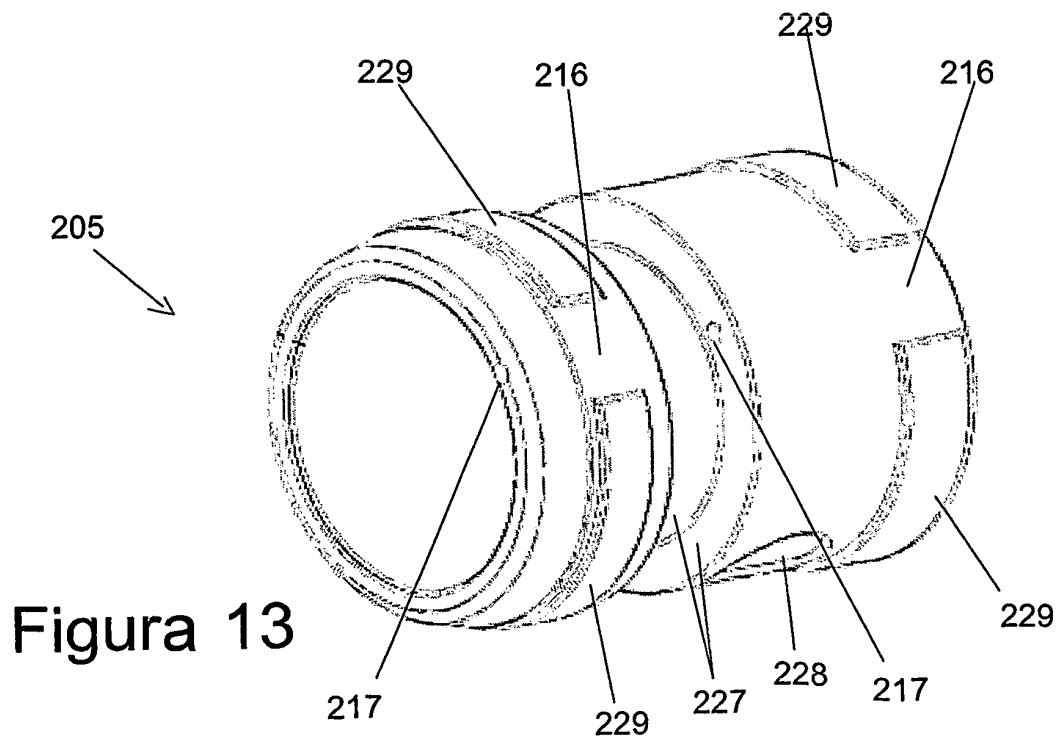


Figura 13

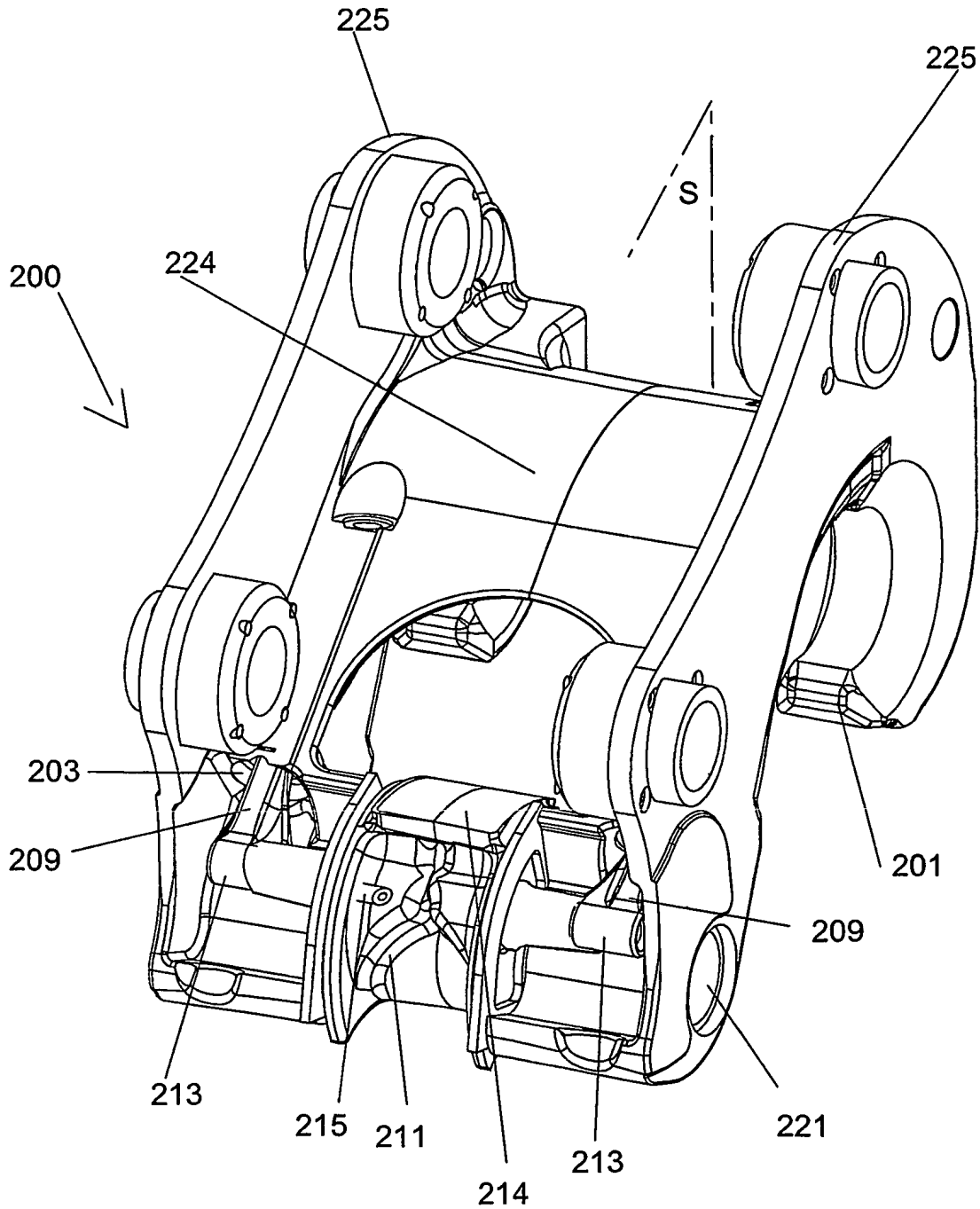


Figura 15

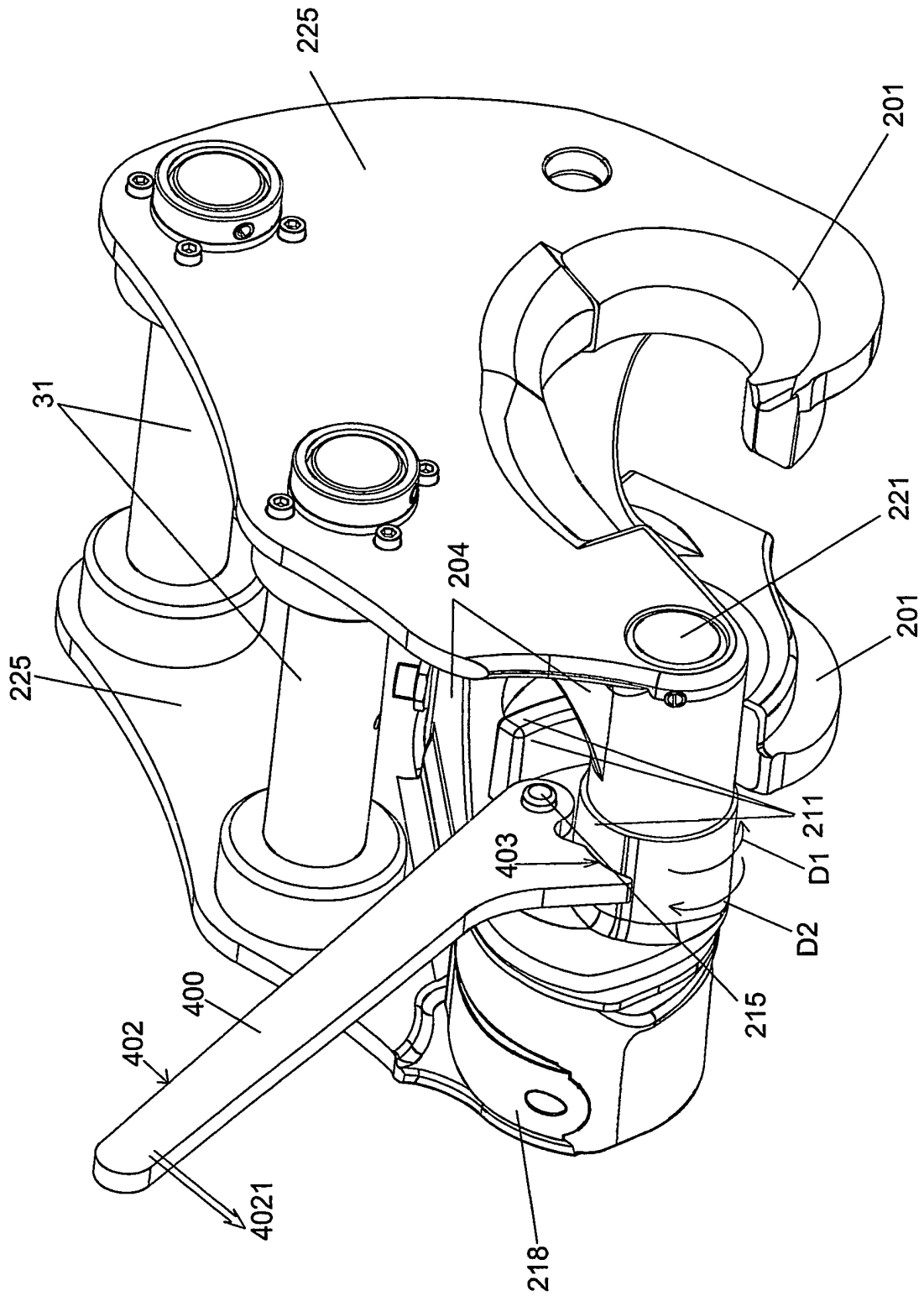


Figura 16