



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 911**

51 Int. Cl.:
B21D 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06011423 .8**

96 Fecha de presentación : **01.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1862233**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2007**

54 Título: **Herramienta con un dispositivo de seguridad automático.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.04.2011

73 Titular/es: **WILA B.V.**
Goorseweg 7
7241 DB Lochem, NL

72 Inventor/es: **Rouweler, Franciscus Wilhelmus y**
Bruggink, Gerrit

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 356 911 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

La invención se refiere a una herramienta intercambiable para sujetar en una estructura de recepción según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tal dispositivo se conoce, por ejemplo, de la patente europea número 0 494 714. Según esta publicación, una herramienta está dispuesta con un miembro de seguridad, que sobresale hacia fuera de la superficie de la herramienta y se aplica en una cavidad de la estructura de recepción. Cuando se suprime la fuerza de apriete de dicha estructura, el miembro de seguridad impide que la herramienta caiga. El miembro de seguridad sólo se retrae después de accionar un botón pulsador y la herramienta se puede sacar de la estructura de recepción, sustancialmente perpendicular a la longitud de dicha estructura. Las reivindicaciones 10 enumeran un miembro de accionamiento, que puede estar realizado como un botón pulsador. El miembro de accionamiento puede que, sin embargo, no convierta energía en un movimiento para retraer el dispositivo de seguridad. El documento WO 2004/024361 A1 describe asimismo dicha herramienta.

15 Cuando se automatiza el intercambio de herramientas, se utiliza un manipulador para sacar las herramientas de la estructura de recepción y para disponer las mismas en dicha estructura. Como las herramientas según la técnica anterior tienen un dispositivo de seguridad, dicho dispositivo tiene que ser accionado para poder retirar las herramientas de la estructura de recepción, sustancialmente perpendicular a la longitud de la misma. En consecuencia, el manipulador tiene que estar equipado con una pinza, que no solamente agarra y sujeta la herramienta, sino que también acciona el dispositivo de seguridad.

20 En la actualidad se conocen varias pinzas que accionan mecánicamente el dispositivo de seguridad de la misma manera que lo haría un operario humano. La desventaja de tales pinzas es la poca flexibilidad al manipular diferentes tipos de herramientas. Dichas pinzas solamente son capaces de accionar herramientas en las que el botón pulsador está dispuesto en una posición conocida. Por ejemplo, una herramienta pequeña tiene solamente un botón pulsador, mientras que una herramienta grande y larga tiene, de modo general, al menos dos botones pulsador. Dichas pinzas conocidas solamente son capaces de accionar uno de los dos 25 tipos de herramientas. A efectos de poder intercambiar ambos tipos de herramientas, el robot tiene que cambiar la pinza para poder intercambiar la otra herramienta.

En este caso, un objeto de la invención es proporcionar una herramienta intercambiable, que permita una mayor flexibilidad y que permita un sistema de intercambio automático para intercambiar únicamente con una pinza diferentes tipos de herramientas.

30 Dicho objeto de la invención se consigue mediante una herramienta intercambiable, según la reivindicación 1. Disponiendo los medios de accionamiento en la herramienta intercambiable, ya no es necesario que la pinza del manipulador tenga un dispositivo específico para accionar, por ejemplo, el botón pulsador de una herramienta. Los medios de activación activan dichos medios de accionamiento, de manera que la energía se convierte en un movimiento que empuja el dispositivo de seguridad desde la posición de liberación de la herramienta hacia la posición de bloqueo de la herramienta o desde la posición de liberación de la herramienta hasta la posición de bloqueo de la herramienta para bloquear la herramienta en la estructura de recepción. 35

40 En una realización preferente de la herramienta según la invención, los medios de accionamiento comprenden un motor eléctrico para accionar el dispositivo de seguridad desde la posición de bloqueo de la herramienta hasta la posición de liberación de la herramienta para retirar la herramienta de la estructura de recepción o desde la posición de liberación de la herramienta hasta la posición de bloqueo de la herramienta para bloquear la herramienta en la estructura de recepción. Con tal realización, los medios de activación suministran una corriente eléctrica al motor eléctrico. Dicha corriente eléctrica se proporciona fácilmente, por ejemplo, mediante la pinza del manipulador o mediante la estructura de recepción.

45 Preferentemente, los medios de accionamiento comprenden un husillo roscado, accionado mediante el motor eléctrico, estando conectado el husillo roscado al dispositivo de seguridad. Dicho husillo roscado permite convertir la rotación del motor eléctrico en un movimiento lineal, que es ventajoso, por ejemplo, en una herramienta que utiliza un botón pulsador.

50 En otra realización de la herramienta según la invención, los medios de accionamiento comprenden un electroimán para accionar el dispositivo de seguridad desde la posición de bloqueo de la herramienta hasta la posición de liberación de la herramienta para retirar la herramienta de la estructura de recepción o desde la posición de liberación de la herramienta hasta la posición de bloqueo de la herramienta para bloquear la herramienta en la estructura de recepción.

5 En otra realización adicional de la invención, los medios de accionamiento comprenden una transmisión para redirigir la fuerza de impulsión de los medios de accionamiento con un ángulo, por ejemplo perpendicular. Debido a la forma de la herramienta y de la estructura de recepción, no siempre es posible disponer los medios de accionamiento con su dirección de accionamiento en línea con la dirección necesaria del movimiento del dispositivo de seguridad. Por ejemplo, utilizando una cuña, la dirección de los medios de accionamiento se puede convertir en otra dirección. Esto permite que los medios de accionamiento estén dispuestos en la herramienta en lugares diferentes. Otros ejemplos de transmisiones son: una transmisión de cremallera dentada y engranajes, una transmisión de palancas y una transmisión de engranajes.

10 Los medios de activación comprenden un conector que está conectado a los medios de accionamiento para recibir energía y transmitirla a los medios de accionamiento. La energía se puede recibir, por ejemplo, de la pinza del robot, que proporciona dicha energía después de haber agarrado la herramienta, para hacer que los medios de accionamiento lleven el dispositivo de seguridad en la posición de liberación de la herramienta, de manera que el manipulador puede hacer que se retraiga la herramienta respecto a la estructura de recepción.

15 En otra realización preferente de la herramienta según la invención, los medios de accionamiento comprenden un cilindro neumático o hidráulico conectado al dispositivo de seguridad. De modo general, una presión hidráulica o neumática está disponible junto con la estructura de recepción y se puede utilizar asimismo para accionar el dispositivo de seguridad mediante los medios de accionamiento.

20 Preferentemente, los medios de activación comprenden un conector para suministrar aire comprimido o un fluido hidráulico al cilindro a efectos de activar los medios de accionamiento. Por ejemplo, la pinza tiene una conducción neumática, que puede estar conectada a la herramienta y mediante la que se puede accionar el dispositivo de seguridad. Por lo tanto, se puede accionar el dispositivo de seguridad solamente después de la conexión de la pinza con la herramienta, lo que aumenta la seguridad.

25 En otra realización preferente adicional de la herramienta según la invención, los medios de activación y los medios de accionamiento comprenden medios de resorte. Preferentemente, los medios de resorte se tensan al insertar la herramienta en la estructura de recepción para almacenar energía y la energía elástica se libera para accionar el dispositivo de seguridad. Cuando se inserta la herramienta en la estructura de recepción, el manipulador aplica entonces una fuerza sobre la herramienta. Una parte de esta fuerza se puede almacenar en medios de resorte como energía y se puede utilizar en una etapa posterior para accionar el dispositivo de seguridad. La liberación de dicha energía elástica puede estar controlada por medios de control, por ejemplo, mediante una acción mecánica realizada por la pinza o aplicando una corriente eléctrica pequeña a un accionador eléctrico pequeño, tal como un piezoelemento.

La invención se refiere además a un método para intercambiar una herramienta desde una estructura de recepción, que comprende:

- 35
- disponer una herramienta intercambiable según la invención;
 - agarrar la herramienta intercambiable;
 - activar los medios de accionamiento activables mediante los medios de activación para desplazar el dispositivo de seguridad hasta la posición de liberación de la herramienta;
 - coger la herramienta intercambiable de la estructura de recepción.

40 La invención se refiere asimismo a un método para insertar una herramienta en una estructura de recepción, que comprende:

- disponer una herramienta intercambiable según la invención;
- insertar la herramienta en la estructura de recepción, sustancialmente perpendicular a la longitud de dicha estructura;
- activar los medios de accionamiento activables mediante los medios de activación para desplazar el dispositivo de seguridad hasta la posición de bloqueo de la herramienta.

Se prefiere además que los medios de activación proporcionen una corriente eléctrica, un fluido a presión o energía elástica para activar los medios de accionamiento activables.

Estas y otras características de la invención se aclararán con los dibujos que se acompañan.

La figura 1 muestra esquemáticamente una herramienta que tiene un dispositivo de seguridad y una estructura de recepción.

La figura 2 muestra, en una vista en sección transversal, una primera realización de una herramienta según la invención en una primera posición.

5 Las figuras 3 y 4 muestran el dispositivo según la figura 2 en dos posiciones diferentes.

Las figuras 5 y 6 muestran una segunda realización de una herramienta según la invención en dos posiciones diferentes.

La figura 7 muestra una tercera realización de una herramienta según la invención.

La figura 8 muestra una cuarta realización, en una vista en sección transversal.

10 La figura 9 muestra una quinta realización de la invención, en una vista en sección transversal.

La figura 1 muestra una herramienta 1 con un extremo de recepción 2. Dicho extremo de recepción 2 se inserta en una estructura de recepción 3 que sujetará la herramienta 1. Está dispuesto un miembro de seguridad 4 que sobresale hacia fuera de la herramienta 1 y que se aplica con una cavidad 5 en la estructura de recepción 3. Esto impide que la herramienta 1 caiga de la estructura de recepción 3 cuando se libera la fuerza de apriete. Solamente después de accionar el miembro de seguridad 4 de manera que haga retraerse hacia dentro del extremo de recepción 2, la herramienta 1 puede ser retirada de la estructura de recepción 3.

15

La figura 2 muestra, en una vista en sección transversal parcial, una primera realización de una herramienta 10 según la invención. Dicha herramienta 10 tiene asimismo un extremo de recepción 2 y un miembro de seguridad 4 que se puede insertar en la estructura de recepción 3 y que se aplica con la cavidad 5.

20

La herramienta 10 está provista además de medios de accionamiento y activación que comprenden un muelle 11, que puede ser comprimido mediante un empujador 12. La parte inferior del muelle 11 se mantiene en posición mediante una leva 13, que está conectada a un piezoelemento 14.

25

Al insertar la herramienta 10 en la estructura de recepción 3 (véase la figura 3), el empujador 12 es desplazado hacia dentro del extremo de recepción 2 de la herramienta 10, comprimiendo por ello el muelle 11 y almacenando energía. La energía elástica del muelle 11 se almacena para ser utilizada en un etapa posterior a efectos de accionar el miembro de seguridad 4.

30

En la figura 4, la herramienta 10 se libera de la estructura de recepción 3. En primer lugar, se suprime la fuerza de apriete de la estructura de recepción 3 y, a continuación, una corriente eléctrica activa el piezoelemento 14, de manera que la leva 13 se retrae y la energía elástica del muelle 11 se libera. La energía elástica acciona hacia abajo una cuña 15, que actúa conjuntamente con una superficie en cuña 16 del miembro de seguridad 4. El muelle 11 retrae a continuación el miembro de seguridad 4 hacia el interior del extremo de recepción 2 de la herramienta 10, lo que permite la retirada de la herramienta 10 de la estructura de recepción 3. Cuando se retira la herramienta 10 de la estructura de recepción 3, el empujador 12 podrá subir, haciendo que se libere la tensión del muelle 11. El muelle 17, que actúa directamente sobre el miembro de seguridad 4, después de la retirada de la herramienta 10 de la estructura de recepción 3, empujará de nuevo hacia fuera el miembro de seguridad 4, accionando hacia arriba la cuña 15 y, desactivando el piezoelemento 14, la herramienta 10 se lleva a su estado original como se muestra en la figura 2.

35

El miembro de seguridad puede estar asimismo realizado como un miembro de seguridad giratorio, que es desplazado desde una posición de bloqueo de la herramienta hasta una posición de liberación de la herramienta haciendo girar el miembro de seguridad, en vez de desplazándolo.

40

Las figuras 5 y 6 muestran una segunda realización de una herramienta 20 según la invención. La figura 5 muestra el miembro de seguridad 4 en una posición de bloqueo de la herramienta, mientras que la figura 6 muestra el miembro de seguridad 4 en una posición de liberación de la herramienta.

45

La herramienta 20 está provista de un cilindro 21 en el que está dispuesto un pistón 22. Dicho pistón 22 está conectado al miembro de seguridad 4. El pistón 22 está provisto de una abertura 23 que conecta al cilindro 21.

En este caso, cuando la herramienta 20 tiene que ser retirada de la estructura de recepción 3, un tubo 24 se inserta en la abertura 23 (véase la figura 6). Después de la inserción del tubo 24, se suministra aire

comprimido al cilindro 21 empujando el pistón 22 y llevando el miembro de seguridad 4 desde la posición de bloqueo de la herramienta hasta la posición de liberación de la herramienta.

5 La figura 7 muestra una tercera realización de una herramienta 30 según la invención. Dicha herramienta 30 tiene un cilindro 31 en el que parte del miembro de seguridad 4 actúa como un pistón 32. La herramienta 30 tiene en su cuerpo 36 medios de conexión 37 con los que se puede agarrar y sujetar dicha herramienta 30. Por ejemplo, una varilla 33 puede estar enroscada en dichos medios de conexión 37 para agarrar y sujetar la herramienta 30. La varilla 33 está provista de un canal 34, que conecta a un canal 35 que, a su vez, está en conexión con el cilindro 31. De nuevo, suministrando aire comprimido o un fluido hidráulico, se acciona el pistón 32 que lleva el miembro de seguridad 4 desde una posición de bloqueo de la herramienta hasta una posición de liberación de la herramienta.

10 Asimismo, es posible tener un polímero termoexpandible en el cilindro 31. Mediante la expansión del polímero en el canal 35, se puede activar el miembro de seguridad. Es posible expandir el polímero utilizando, por ejemplo, calor o una corriente eléctrica.

15 La figura 8 muestra una cuarta realización de una herramienta 40 según la invención. La herramienta 40 tiene, de nuevo, un miembro de seguridad 4. La herramienta está provista además de un motor eléctrico 41, que acciona un husillo roscado 42, estando conectado dicho husillo roscado 42 al miembro de seguridad 4. Mediante el accionamiento del motor 41, el miembro de seguridad 4 se puede desplazar entre la posición de bloqueo de la herramienta y la posición de liberación de la herramienta.

20 La figura 9 muestra una quinta realización de una herramienta 50 según la invención. Dicha herramienta 50 tiene un electroimán 51 en su extremo de recepción 2, que acciona un elemento cuneiforme 52. Dicho elemento cuneiforme se aplica con una superficie oblicua 53 presente sobre el miembro de seguridad 4.

25 Cuando se acciona el electroimán 51, el elemento cuneiforme es empujado hacia fuera y se aplica a la superficie oblicua 53. Esta transmisión en cuña convierte el movimiento vertical del electroimán 51 en un movimiento horizontal que lleva el miembro de seguridad 4 desde la posición de bloqueo de la herramienta hacia la posición de liberación de la herramienta.

30 En las realizaciones mostradas, el miembro de seguridad sobresale de una superficie lateral del extremo de recepción de la herramienta. El miembro de seguridad podría estar dispuesto asimismo sobre la parte superior de la herramienta o sobre cualquier otra parte de la misma, mientras pudiera ser accionado según la invención.

Además, el miembro de seguridad podría estar provisto asimismo de un botón pulsador para el accionamiento manual de dicho miembro, en combinación con la invención.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta intercambiable (10; 20; 30; 40; 50) para sujetar en una estructura de recepción (3), comprendiendo la herramienta (10; 20; 30; 40; 50):
- 5 – un dispositivo de seguridad (4) para impedir que la herramienta (10; 20; 30; 40; 50) caiga accidentalmente de la estructura de recepción (3), teniendo dicho dispositivo de seguridad (4) una posición de liberación de la herramienta y una posición de bloqueo de la herramienta; y
- medios de accionamiento para accionar el dispositivo de seguridad (4) desde la posición de liberación de la herramienta hasta la posición de bloqueo de la herramienta para bloquear la herramienta (10; 20; 30; 40; 50) en la estructura de recepción (3);
- 10 **caracterizada porque**
- los medios de accionamiento se pueden activar eléctrica, neumática o hidráulicamente y están dispuestos además para accionar el dispositivo de seguridad (4) desde la posición de bloqueo de la herramienta hasta la posición de liberación de la herramienta para retirar la herramienta (10; 20; 30; 40; 50) de la estructura de recepción (3); y
- 15 – porque la herramienta (10; 20; 30; 40; 50) comprende medios de activación eléctricos, neumáticos o hidráulicos para activar los medios de accionamiento, comprendiendo los medios de activación un conector que está conectado a los medios de accionamiento para recibir energía eléctrica, neumática o hidráulica y transmitir la energía a los medios de accionamiento.
- 20 2. Herramienta (40) según la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento se pueden activar eléctricamente y comprenden un motor eléctrico (41).
3. Herramienta (40) según la reivindicación 2, en la que los medios de accionamiento comprenden un husillo roscado (42), accionado mediante el motor eléctrico (41), estando conectado dicho husillo roscado (42) al dispositivo de seguridad (4).
- 25 4. Herramienta (50) según la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento se pueden activar eléctricamente y comprenden un electroimán (51).
5. Herramienta (30) según la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento se pueden activar eléctricamente y comprenden un polímero expandible.
6. Herramienta (10; 20; 30; 40; 50) según la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento se pueden activar eléctricamente y comprenden un mecanismo.
- 30 7. Herramienta (10; 50) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en la que los medios de accionamiento comprenden una transmisión (15, 16; 52, 53) para redirigir la fuerza de impulsión de los medios de accionamiento con un ángulo, por ejemplo perpendicular.
8. Herramienta (20; 30) según la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento se pueden activar neumática o hidráulicamente y comprenden un cilindro neumático o hidráulico (21; 31) conectado al dispositivo de seguridad (4).
- 35 9. Herramienta (20; 30) según la reivindicación 8, en la que los medios de activación comprenden un conector para suministrar aire comprimido o un fluido hidráulico al cilindro (21; 31) a efectos de activar los medios de accionamiento.
10. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento comprenden medios de resorte (11, 17) y los medios de activación comprenden medios de control (13, 14) para controlar la liberación de energía elástica al aplicar una señal de control eléctrica.
- 40 11. Herramienta según la reivindicación 10, en la que los medios de resorte (11) se tensan al insertar la herramienta (10) en la estructura de recepción (3) para almacenar energía y en la que la energía elástica se libera para accionar el dispositivo de seguridad (4).
- 45 12. Herramienta (10) según la reivindicación 10 u 11, en la que los medios de control (13, 14) comprenden un elemento piezoeléctrico (14) para desplazar una leva (13) a efectos de liberar los medios de resorte (11) tensados.

13. Un método para intercambiar una herramienta (10; 20; 30; 40; 50) desde una estructura de recepción (3), que comprende:

– disponer una herramienta intercambiable (10; 20; 30; 40; 50) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes;

5 – agarrar la herramienta intercambiable (10; 20; 30; 40; 50);

– activar los medios de accionamiento activables mediante los medios de activación para desplazar el dispositivo de seguridad (4) hasta la posición de liberación de la herramienta:

– coger la herramienta intercambiable (10; 20; 30; 40; 50) de la estructura de recepción (3).

10 14. Un método para insertar una herramienta (10) en una estructura de recepción (3), que comprende:

– disponer una herramienta intercambiable (10) según la reivindicación 11 ó 12;

– insertar la herramienta (10) en la estructura de recepción (3);

– activar los medios de accionamiento activables mediante los medios de activación para desplazar el dispositivo de seguridad (4) hasta la posición de bloqueo de la herramienta.

15 15. El método según la reivindicación 13 ó 14, en el que los medios de activación proporcionan una corriente eléctrica, un fluido a presión o energía elástica para activar los medios de accionamiento activables.

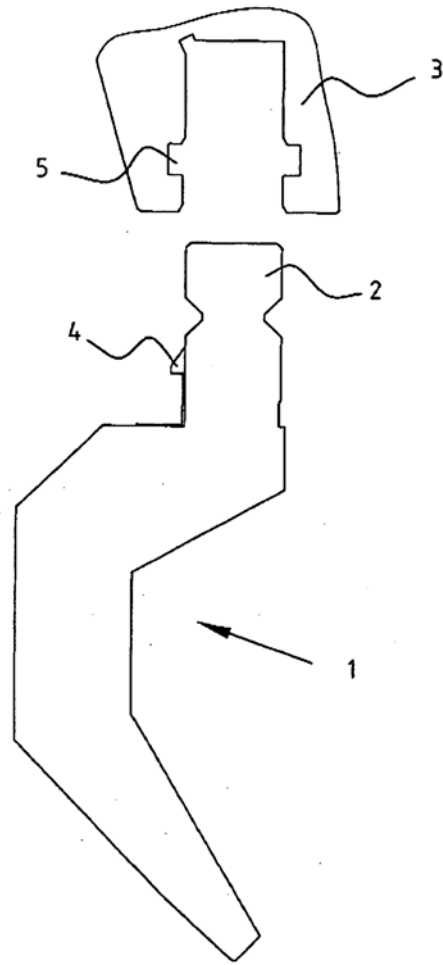


FIG. 1

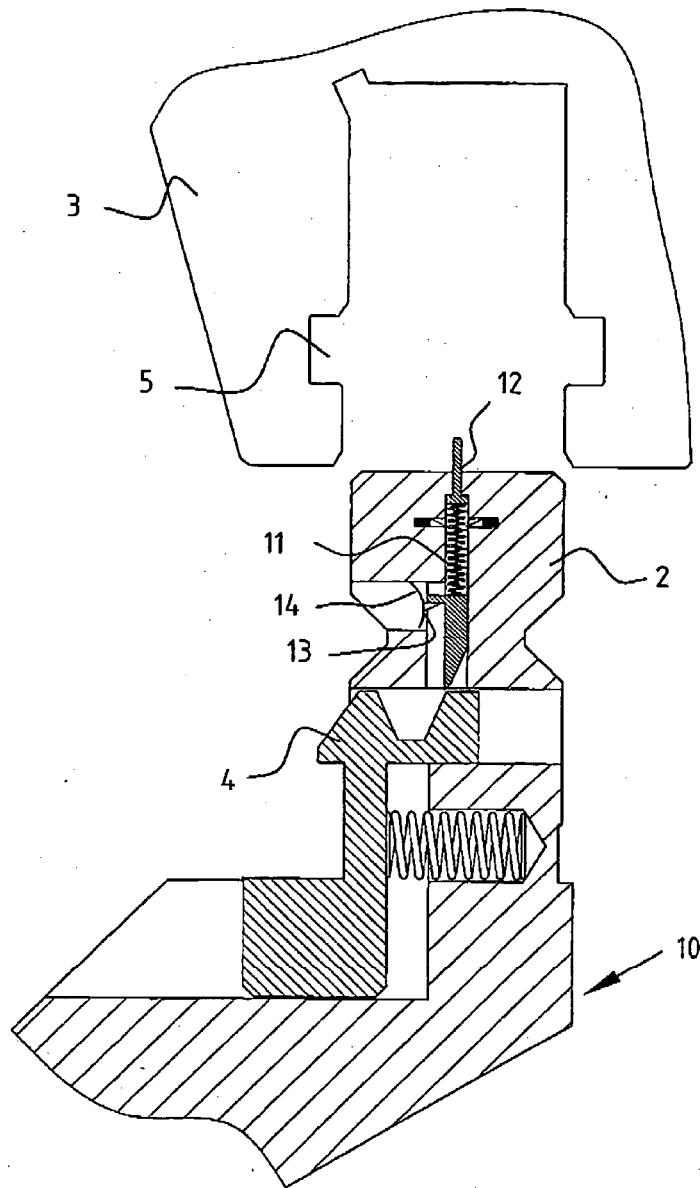


FIG. 2

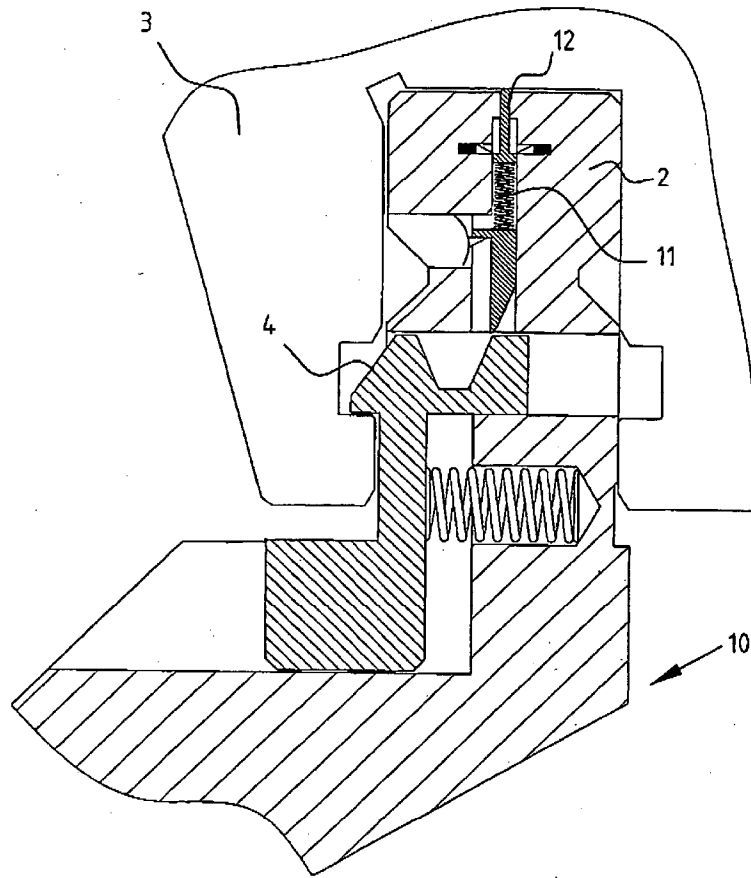
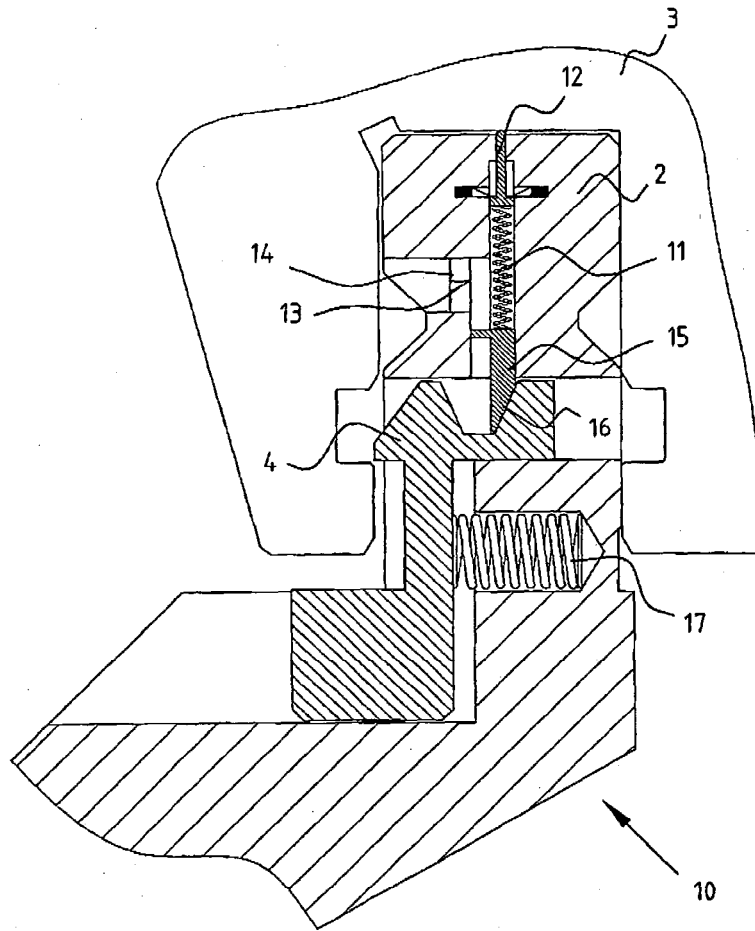
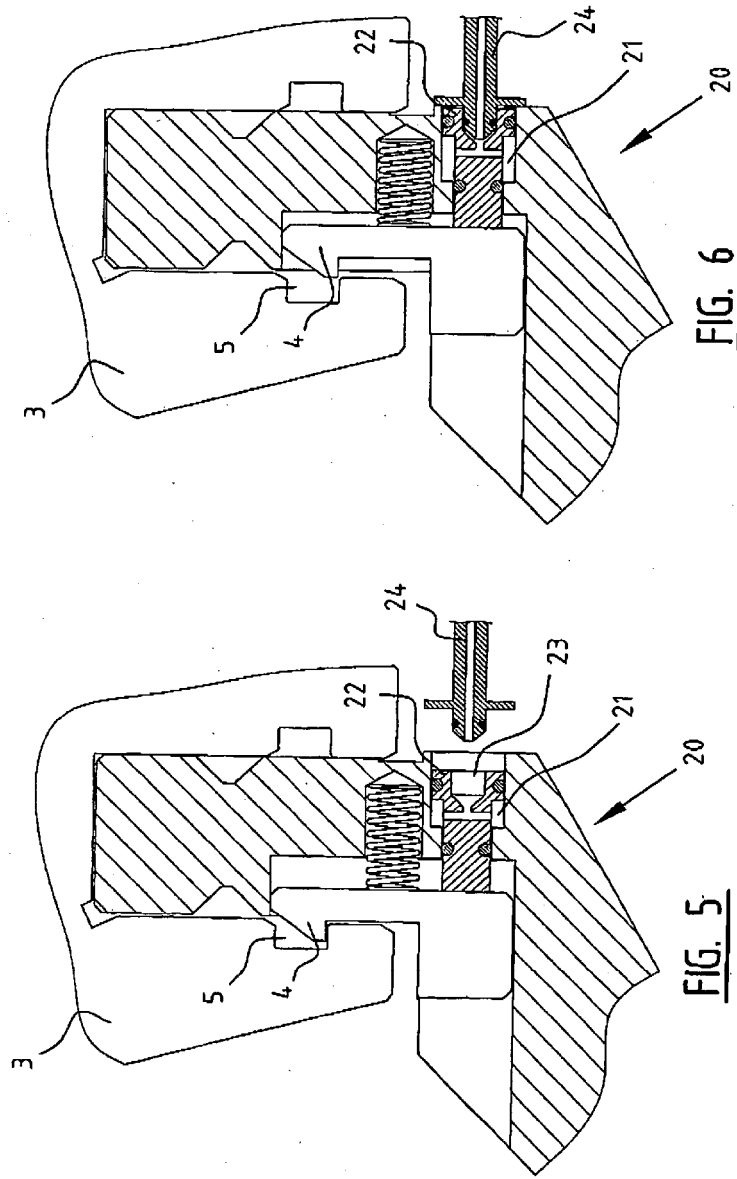


FIG. 3





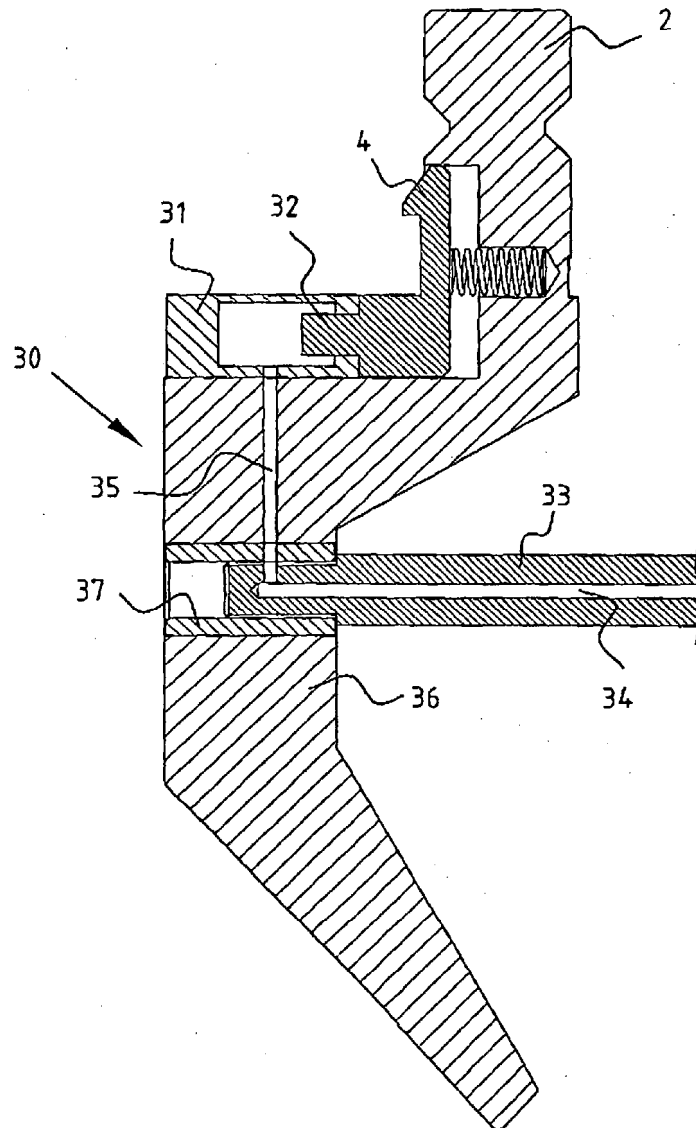


FIG. 7

