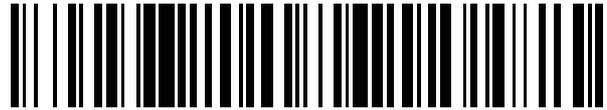


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 356**

51 Int. Cl.:

**B67D 7/42** (2010.01)

**B64F 1/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012** **E 12186471 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015** **EP 2574597**

54 Título: **Boquerel**

30 Prioridad:

**30.09.2011 EP 11183399**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.02.2016**

73 Titular/es:

**ELAFLEX HIBY TANKTECHNIK GMBH & CO.  
(100.0%)  
Schnackenburgallee 121  
22525 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**FEDDE, MATTHIAS;  
KUNTER, STEFAN y  
AEHLE, ACHIM**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 559 356 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

## Boquerel

5 La invención se refiere a un boquerel para dispensar líquidos en un depósito de almacenamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El repostaje en particular de aviones más pequeños se realiza con las denominadas válvulas de repostaje de aeropuertos, mediante las que se suministra combustible en aberturas de llenado dispuestas frecuentemente en el lado superior de las alas (repostado sobre el ala). La realización de un repostado sobre el ala de este tipo es laboriosa y requiere un gran esfuerzo, dado que, por un lado, el boquerel se tiene que colocar junto con la manguera de llenado pesada en la posición sobre el ala requerida y, por otro lado, normas de seguridad prohíben dotar una válvula de repostaje de aeropuertos de un bloqueo que sujeta la palanca de accionamiento y, con ello, la válvula en el estado abierto sin aplicar una fuerza manual. Por tanto, durante todo el proceso de repostaje se tiene que sujetar el boquerel y se tiene que mantener abierta manualmente la palanca de accionamiento.

10 La invención se basa en el objetivo de crear un boquerel del tipo mencionado al inicio que facilite al usuario un proceso de repostaje y, por tanto, sea adecuado en particular para su uso como válvula de repostaje de aeropuertos.

15 El objetivo se consigue porque el accionamiento de válvula tiene una curva característica continua con un desarrollo continuo en la que al inicio de la carrera de apertura de válvula al solicitar la palanca de accionamiento con una fuerza de accionamiento se ejerce una fuerza de apertura distinta sobre la válvula principal que en el caso de solicitar la palanca de accionamiento con la misma fuerza de accionamiento en el desarrollo adicional de la carrera de apertura de válvula.

20 En primer lugar se explican algunos términos utilizados en el marco de la invención. El boquerel de acuerdo con la invención está configurado para el dispensado de líquidos, en particular de combustibles u otros líquidos de funcionamiento en un depósito de almacenamiento. El depósito de almacenamiento puede ser en particular un depósito de combustible, por ejemplo, el depósito de combustible de un avión o de otro vehículo. La válvula principal dosifica el dispensado de líquido. La palanca de accionamiento (también denominada palanca de conmutación) sirve para el accionamiento de la válvula principal. La válvula principal está pretensada en la posición cerrada en la que suprime el dispensado de líquido. El pretensado en la posición cerrada se realiza habitualmente mediante una fuerza de resorte.

25 De acuerdo con la invención está previsto que el accionamiento de válvula tenga una curva característica continua con un desarrollo continuo. Al inicio de la carrera de apertura de válvula (y, con ello, al inicio del trayecto de accionamiento de la palanca de accionamiento), la sollicitación de la palanca de accionamiento con una fuerza de accionamiento definida provoca una fuerza de apertura distinta sobre la válvula principal que en el caso de ejercer la misma fuerza de accionamiento en el desarrollo adicional de la carrera de apertura de válvula (y, con ello, del trayecto de accionamiento de la palanca de accionamiento). A este respecto, la fuerza de apertura al inicio de la carrera de apertura de válvula puede ser más grande o más pequeña que en el desarrollo adicional de la carrera de apertura de válvula.

30 Con el cambio de la fuerza de apertura está correlacionada una reducción de trayecto modificada. Para una carrera de válvula definida al inicio del proceso de apertura de válvula es necesario un trayecto de accionamiento más largo o más corto de la palanca de accionamiento que para la misma carrera de válvula en el desarrollo adicional o hacia el final del proceso de apertura de válvula. La modificación de la fuerza de apertura o de la reducción de trayecto en el desarrollo de la carrera de apertura de válvula se realiza a este respecto de forma continua, es decir, no se producen saltos en la reducción de trayecto o en la fuerza de apertura necesaria.

35 La invención une la aparente contraposición de impedir en el caso de un boquerel, por un lado, fuerzas de accionamiento elevadas para la palanca de accionamiento y, al mismo tiempo, posibilitar un trayecto de palanca pequeño. En el caso de una forma constructiva típica de un boquerel, por ejemplo, la fuerza de carrera necesaria para abrir la válvula principal en el momento del inicio del proceso de apertura puede ser máxima, dado que en este momento aún no se produce un paso a través de la válvula y toda la diferencia de presión entre el lado de entrada y el lado de dispensado de la válvula actúa sobre el plato de válvula y presiona éste adicionalmente a la fuerza de resorte a la posición cerrada. De acuerdo con la invención, en este caso se puede reducir la fuerza de accionamiento necesaria en la palanca de accionamiento mediante una reducción más intensa prevista del trayecto de palanca en el trayecto de carrera de válvula para superar esta resistencia inicial. Tras el inicio de la apertura de válvula se reduce la diferencia de presión en la válvula debido al flujo de líquido y se reducen las fuerzas de carrera necesarias para la apertura adicional de la válvula principal. De acuerdo con la invención puede estar prevista entonces una reducción menor del trayecto de palanca con respecto al trayecto de carrera de válvula. La fuerza de accionamiento en la palanca de accionamiento se puede mantener aproximadamente igual, aunque se reduce el trayecto de palanca hasta alcanzar la posición completamente abierta de la válvula principal debido a la relación de reducción que se ha modificado ahora. Para la apertura de válvula completa es necesario por tanto un trayecto de palanca pequeño en comparación, aunque al inicio del proceso de apertura sólo es necesaria una fuerza de accionamiento pequeña en comparación debido a la reducción más intensa en ese caso. Esto facilita el manejo de una válvula correspondiente en particular cuando se utiliza como válvula de repostaje de aeropuertos en el

funcionamiento sobre el ala.

5 Sin embargo, también es posible de acuerdo con la invención configurar el boquerel de modo que al inicio de la carrera de apertura de válvula sea necesaria una fuerza de apertura grande que disminuye en el desarrollo adicional de la carrera de apertura de válvula. De este modo se asegura una resistencia inicial dado el caso deseada al abrir la válvula sin que esta resistencia inicial también perdure en el desarrollo adicional de la carrera de apertura de válvula.

10 Preferentemente, la palanca de accionamiento y el accionamiento de válvula de la válvula principal (por tanto, preferentemente, el vástago de válvula) están conectados de manera cinemática mediante un engranaje con una multiplicación variable en el desarrollo del trayecto de accionamiento de la palanca de accionamiento. Esta multiplicación es variable en el sentido de que al inicio de la carrera de apertura de la válvula se produce una reducción mayor o menor del trayecto de palanca en el trayecto de válvula que en el desarrollo adicional o hacia el final de la carrera de apertura. Son concebibles diferentes configuraciones de este engranaje. En una primera forma de realización preferida de la invención, el engranaje es un engranaje de acoplamiento que tiene una palanca de arrastre articulada en la palanca de accionamiento, cuyo primer extremo de accionamiento se encuentra en una unión activa con el vástago de válvula de la válvula principal. La palanca de arrastre tiene preferentemente un segundo extremo que está articulado en el primer extremo de una palanca de desvío cuyo segundo extremo, a su vez, está articulado en una zona estacionaria del boquerel. En el desarrollo del accionamiento de la palanca de accionamiento cambia la posición angular de la palanca de arrastre de una manera explicada en más detalle en los ejemplos de realización y provoca así un pivotamiento del extremo de accionamiento de la palanca de arrastre en la dirección de apertura del vástago de válvula. Este movimiento pivotante de la palanca de arrastre mediante un giro o un pivotamiento con respecto al eje de articulación en la palanca de accionamiento provoca que el extremo de accionamiento de la palanca de arrastre se mueva adicionalmente en la dirección de apertura de la válvula principal y así amplíe el trayecto de accionamiento de la válvula y, por tanto, la carrera de válvula usada de manera efectiva. El engranaje de acoplamiento puede estar configurado de modo que disminuye la carrera de válvula usada de manera efectiva.

20 De acuerdo con la invención puede estar previsto que el primer extremo de accionamiento de la palanca de arrastre tenga fundamentalmente una guía recta. Habitualmente, en el accionamiento, la palanca de accionamiento pivota con respecto a un eje y, por tanto, realiza un movimiento de segmento circular. La palanca de arrastre puede pivotar en sentido contrario con respecto a su eje de articulación en la palanca de accionamiento. Los radios de los dos arcos circulares contrarios pueden estar configurados de modo que, como resultado, el extremo de accionamiento de la palanca de arrastre tiene fundamentalmente un movimiento en línea recta en la dirección de la carrera de apertura de la válvula. Esto posibilita una apertura especialmente eficaz con poca fricción y poco desgaste de la válvula principal, dado que no existen o, en cualquier caso, existen fuerzas de fricción pequeñas en la unión activa entre el extremo de accionamiento de la palanca de arrastre y el vástago de válvula.

30 En otra forma de realización de la invención, el engranaje puede tener una palanca de arrastre. Ésta tiene preferentemente un punto de articulación y un extremo de accionamiento dispuesto preferentemente alejado del punto de articulación. La palanca de arrastre se eleva preferentemente por un elemento de accionamiento de la palanca de accionamiento, desplazándose este elemento de accionamiento a lo largo de la palanca de arrastre en la dirección hacia el punto de articulación de ésta o alejándose del mismo durante el accionamiento de la palanca de accionamiento y, así, debido a las relaciones de palanca modificadas, un determinado trayecto de la palanca de accionamiento en el desarrollo adicional del proceso de apertura provoca un trayecto correspondientemente mayor o menor del extremo de accionamiento de la palanca de arrastre.

45 Por regla general, válvulas de repostaje de aeropuertos tienen que tener un cable de conexión a tierra mediante el que se establece una conexión a tierra con el avión antes del inicio del proceso de repostaje. Además, por regla general, está prevista una tapadera para proteger el extremo de dispensado cuando no se utiliza. En una variante ventajosa de la invención puede estar previsto que el cable de conexión a tierra tenga un sistema automático de retorno. En este caso se puede tratar en particular de una bobina de arrollamiento pretensada en la posición arrollada. De este modo, el cable de conexión a tierra se puede arrollar automáticamente una vez finalizado un proceso de repostaje y no obstaculiza el manejo adicional del boquerel. De acuerdo con la invención, el capuchón protector puede estar conectado con el boquerel mediante una cuerda y también puede estar previsto un sistema automático de retorno para esta cuerda. Un sistema automático de retorno de este tipo tiene la ventaja adicional de que, por ejemplo, en el caso de un repostaje sobre el ala al insertar o extraer el boquerel no cuelgan extremos de cable o cuerda sueltos en el boquerel que perturban el manejo o, dado el caso, pueden conducir a daños de la superficie de ala o su lacado.

50 En una forma de realización ventajosa de la invención, el cuerpo de válvula tiene dos entradas dispuestas de manera diametralmente opuesta entre sí a los que están conectadas dos zonas de entrada de la carcasa de boquerel. La entrada de líquido no se produce entonces desde el lado frontal opuesto a la abertura de dispensado o al tubo de descarga del cuerpo de válvula o de la carcasa de válvula sino que el líquido se alimenta desde el lado, la dirección de suministro está situada de manera preferida aproximadamente en ángulo recto con respecto a la dirección de carrera del vástago de válvula. En la zona del lado frontal del cuerpo de válvula opuesto a la abertura de descarga se puede disponer el sistema mecánico de accionamiento incluyendo la palanca de accionamiento.

Este diseño constructivo ofrece una serie de ventajas. Por un lado, el "desvío" descrito de la dirección de suministro con respecto a la dirección de dispensado facilita el manejo del boquerel, por ejemplo, en una situación de repostaje típica sobre el ala. Por otro lado, la disposición relativamente libre del sistema mecánico de accionamiento en el extremo frontal libre del cuerpo de válvula posibilita un manejo y un accionamiento desde diferentes direcciones sin que la manguera de alimentación influya negativamente. El manejo y, por ejemplo, el repostaje sobre el ala, se mejoran de nuevo mediante zonas de entrada conectadas de manera pivotante a las entradas del cuerpo de válvula. En este caso se trata de una conexión de líquido configurada como articulación giratoria. Esta posibilidad de pivotamiento vuelve a facilitar el manejo, dado que el ángulo entre la manguera de alimentación habitualmente muy pesada y, a menudo, poco flexible y el tubo de descarga se puede ajustar mejor y así se facilita un repostaje. La posibilidad de pivotamiento puede estar limitada mediante topes y comprender sólo un intervalo angular pequeño de, por ejemplo, 10 a 15°. De manera alternativa, también se puede posibilitar un giro completo de, por ejemplo, 180°, si esto no se ve obstaculizado por el sistema mecánico de accionamiento en el extremo frontal del cuerpo de válvula.

Las zonas de entrada de la carcasa de boquerel se pueden extender preferentemente en forma de horquilla desde la conexión de manguera del boquerel hacia las entradas descritas del cuerpo de válvula. El flujo de líquido a través de la manguera de alimentación se divide de este modo en dos flujos parciales y se alimenta al cuerpo de válvula a través de las dos entradas diametralmente opuestas. Esto facilita unos caudales volumétricos más grandes a través del boquerel. Un diseño de este tipo con secciones transversales de flujo grandes evita además la producción de pérdidas de presión.

De acuerdo con la invención puede estar previsto que una nervadura de conexión configurada preferentemente como paso de líquido esté prevista entre las zonas de entrada en forma de horquilla. Ésta aumenta la estabilidad y la resistencia de la construcción y, de acuerdo con la invención, puede tener adicionalmente una mirilla de inspección que posibilita un control óptico del proceso de repostaje. La mirilla de inspección está dispuesta entonces de manera protegida en la zona interior de la horquilla entre las dos zonas de entrada. De manera alternativa, la mirilla de inspección puede estar dispuesta en el cuerpo de válvula, preferentemente en la zona que está protegida mediante las zonas de entrada en forma de horquilla.

Preferentemente, el boquerel tiene un ancho nominal de al menos 25, más preferentemente un intervalo de anchos nominales de 40 a 50. Dichos valores se pueden combinar de cualquier manera de modo que se obtienen intervalos de acuerdo con la invención. Preferentemente está previsto para una capacidad de dispensado de al menos 150 l/min, más preferentemente de 200, 300 o 400 l/min. Un valor máximo preferido de la capacidad de dispensado es 800 l/min. Dichos valores se pueden combinar de cualquier manera de modo que se obtienen intervalos de acuerdo con la invención.

Puede estar previsto además que el boquerel de acuerdo con la invención tenga un tubo de cambio rápido (tubo de descarga).

Ejemplos de realización de la invención se describen a continuación mediante los dibujos. En éstos muestran:

- La figura 1 una vista de un boquerel de acuerdo con la invención;
- La figura 2 una vista del sistema automático de retorno para el cable de conexión a tierra y la cuerda del capuchón protector;
- La figura 3 un boquerel de acuerdo con la invención en un dibujo en corte;
- La figura 4 en un detalle de la figura 1, el boquerel en el estado cerrado;
- La figura 5 en un detalle de la figura 3, el boquerel en el estado abierto;
- La figura 6 un detalle de otra forma de realización con una palanca de arranque en el estado cerrado;
- La figura 7 la forma de realización de la figura 6 en el estado abierto.

El boquerel de acuerdo con la invención representado en la figura 1 tiene básicamente una conexión de manguera 1, zonas de entrada 2 que se abren en forma de horquilla, un cuerpo de válvula 3, un sistema automático de accionamiento con un asidero de sujeción 4 y una palanca de accionamiento 5, así como un tubo de descarga 6. Tal como se puede apreciar en la figura 3, el tubo de descarga 6 está configurado como tubo de cambio rápido. El cuerpo de válvula 3 tiene dos pasos de líquido configurados como articulación giratoria, opuestos diametralmente entre sí, en los que se produce un flujo de alimentación de líquido al interior del cuerpo de válvula 3 desde las zonas de entrada 2. Las zonas de entrada 2 están configuradas con respecto al cuerpo de válvula 3 de manera pivotante con respecto a estas articulaciones giratorias 7.

En el lado frontal del cuerpo de válvula 3 opuesto al extremo de descarga están dispuestos el asidero de sujeción 4 y la palanca de accionamiento 5. Se aprecia que, debido al diseño representado, estos elementos de accionamiento se pueden agarrar libremente desde todos los lados, dado que están dispuestos por encima de la conexión de manguera 1.

Entre las zonas de entrada 2 está dispuesta en proximidad del cuerpo de válvula 3 una nervadura de conexión 8 (configurada como tubo de conexión permeable a los líquidos) para aumentar la estabilidad del boquerel. De manera protegida en la zona del cuerpo de válvula 3 abarcada por las zonas de entrada 2 está dispuesta una mirilla de inspección indicada en 9 a través de la que se puede vigilar el proceso de repostaje.

5 La figura 2 muestra detalles de un boquerel de acuerdo con la invención con un sistema automático de retorno. En el lado frontal del cuerpo de válvula 3 en la zona de la prolongación del asidero de sujeción 4 están dispuestos dos bobinas de arrollamiento 10, 11 que están pretensadas mediante resortes no representados en la posición arrollada. De las bobinas 10, 11 se puede retirar una cuerda 12 con un capuchón protector 13 fijado en el mismo para el tubo de descarga 6. En el estado de reposo del boquerel, el capuchón protector 13 puede proteger el extremo de  
10 descarga del tubo de descarga 6. Si se retira el capuchón protector 13 en la preparación del proceso de repostaje, la cuerda 12 se enrolla sobre la bobina 10 y el capuchón protector 13 se aproxima al boquerel. No cuelga hacia abajo y no perturba el manejo durante el proceso de repostaje. Sobre la bobina 11 está arrollado un cable de conexión a tierra 14 al que está conectado un terminal de conexión a tierra. De nuevo, en el estado de reposo, el cable de conexión a tierra 14 está arrollado y el terminal de conexión a tierra no cuelga de manera suelta hacia abajo. Antes  
15 del inicio del proceso de repostaje se extrae una longitud necesaria del cable de conexión a tierra 14 y se establece una conexión a tierra entre el boquerel y, por ejemplo, el avión.

La válvula principal tiene dentro del cuerpo de válvula 3 un plato de válvula que en el estado cerrado se apoya a modo de junta con una junta de válvula 15 contra un asiento de válvula 16. En esta posición de cierre, la válvula se sujeta mediante un resorte de válvula 17. Mediante un vástago de válvula 18 se puede mover la válvula contra la  
20 fuerza del resorte 17 a una posición abierta. El vástago de válvula 18 tiene en el extremo alejado del asiento de válvula 16 un orificio 19 que discurre de manera transversal a su eje a través del que se engancha el extremo de accionamiento 20 de una palanca de arrastre 22 conectada de manera pivotante con la palanca de accionamiento 5 en 21. La palanca de arrastre 22 está conectada de manera pivotante en 23 con una palanca de desvío 24 cuyo segundo extremo, a su vez, está articulado de manera pivotante en 25 en una parte estacionaria del cuerpo de  
25 válvula o del asidero de sujeción.

Debido a la cooperación de la palanca de accionamiento 5 (con su eje de pivotamiento 26), la palanca de desvío 24, la palanca de arrastre 22 y el vástago de válvula 18 se produce el engranaje de acoplamiento explicado al inicio con la reducción variable que provoca la curva característica continua de acuerdo con la invención con el desarrollo  
30 continuo del accionamiento de válvula. En el caso representado, la curva característica es una curva característica progresiva.

La figura 4 muestra el boquerel en el estado cerrado. La junta de válvula 15 se apoya de manera estanca a los líquidos contra el asiento de válvula 16. Si se mueve la palanca de accionamiento 5 desde la posición de reposo representada en la figura 4 hacia arriba, el eje de pivotamiento 21 de la palanca de arrastre 22 define un arco circular cuyo radio se corresponde con la distancia entre el eje 26 de la palanca de accionamiento 5 y dicho eje de  
35 pivotamiento 21. Al mismo tiempo se reduce la distancia entre el eje 21 de la palanca de arrastre 22 y el eje 25 de la palanca de desvío 24 debido al movimiento de la palanca de accionamiento 5, de modo que éstos experimentan un movimiento de giro uno con respecto al otro alrededor del eje 23. A este respecto, la palanca de arrastre 22 experimenta con respecto a la palanca de accionamiento 5 un movimiento de giro alrededor del eje 21. La combinación de los movimientos pivotantes de la palanca de arrastre 22 con respecto al eje 26 de la palanca de  
40 accionamiento 5, por un lado, y el movimiento pivotante en sentido contrario con respecto al eje 21, por otro lado, provoca que el extremo de accionamiento 20 de la palanca de arrastre 22 experimente un movimiento fundamentalmente en línea recta hacia arriba y, debido a la unión activa en el orificio 19, eleve el vástago de válvula 18 contra la fuerza del resorte 17 y abra la válvula. Se aprecia en las figuras 4 y 5 que el sistema cinemático del engranaje de acoplamiento es tal que, a medida que avanza el movimiento de la palanca de accionamiento 5  
45 mediante los movimientos pivotantes explicados en sentidos contrarios de la palanca de arrastre 22, se reduce de manera continua la reducción del engranaje de acoplamiento, de modo que, al inicio del movimiento de la palanca de accionamiento 5, un determinado ángulo de pivotamiento con respecto al eje 26 provoca una carrera de apertura menor de la válvula que el mismo ángulo de pivotamiento con respecto al eje 26 en el desarrollo adicional de la abertura. La reducción de la fuerza es correspondientemente en sentido contrario.

50 También es posible configurar el boquerel de modo que la reducción del engranaje de acoplamiento aumenta de manera continua. Entonces resulta también un desarrollo en sentido contrario con respecto al ejemplo de realización representado de la reducción de fuerza.

Las figuras 6 y 7 muestran una segunda forma de realización de la invención en la que el engranaje de acoplamiento tiene una palanca de arrastre. En este caso, la palanca de accionamiento 5 se encuentra en una unión activa  
55 mediante un saliente 27 con una palanca de arrastre 28 que está articulada de manera pivotante en 29. La palanca de arrastre 28 se encuentra en una unión activa con su extremo alejado del eje de pivotamiento 29 con un orificio en el vástago de válvula 18 y puede elevar éste.

Tal como se puede apreciar mediante una comparación de las figuras 6 y 7, en el movimiento de la palanca de accionamiento 5, el saliente 27 de ésta eleva la palanca de arrastre 28 y abre así la válvula. Durante este  
60 movimiento, el saliente 27 se desliza a lo largo del lado inferior de la palanca de arrastre 28 y disminuye la distancia

5 entre el eje de pivotamiento 29 y el punto de acción del saliente 27 sobre la palanca de arrastre 28 debido a la disposición relativa del eje de pivotamiento 26 de la palanca de accionamiento 5, por un lado, y del eje de pivotamiento 29 de la palanca de arrastre 28, por otro lado. Debido a esta disminución de la distancia cambia la longitud de palanca de modo que, al inicio del proceso de accionamiento, un cambio de ángulo definido de la palanca de arrastre 5 provoca una carrera de apertura menor de la válvula que un movimiento pivotante de la palanca de accionamiento 5 por el mismo ángulo en el transcurso adicional del movimiento de apertura. Por tanto, se obtiene de nuevo un engranaje de acoplamiento con una reducción variable.

10 En la figura 3 se puede apreciar además que la palanca de accionamiento 5 tiene un elemento auxiliar de retención 30 que permite en tres posiciones de apertura definidas mediante una retención 31 en el asidero de sujeción 4 que la palanca de accionamiento 5 se mantenga abierta con una fuerza manual reducida, tal como se describe en el documento EP 2 186 773 A1.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Boquerel para dispensar líquidos en un depósito de almacenamiento, con una válvula principal y con una palanca de accionamiento (5) que está configurada para abrir la válvula principal contra una fuerza que pretensa la válvula principal a la posición cerrada, **caracterizado porque** el accionamiento de válvula presenta una curva característica continua con un desarrollo continuo en la que al inicio de la carrera de apertura de válvula al solicitar la palanca de accionamiento con una fuerza de accionamiento se ejerza una fuerza de apertura distinta sobre la válvula principal que en el caso de solicitar la palanca de accionamiento con la misma fuerza de accionamiento en el desarrollo adicional de la carrera de apertura de válvula.
- 10 2. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la palanca de accionamiento (5) y el accionamiento de válvula de la válvula principal están conectados de manera cinemática mediante un engranaje de acoplamiento con una multiplicación variable en el desarrollo del trayecto de accionamiento de la palanca de accionamiento (5).
- 15 3. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el engranaje de acoplamiento presenta una palanca de arrastre (22) articulada en la palanca de accionamiento (5), cuyo primer extremo de accionamiento (20) se encuentra en una unión activa con el vástago de válvula (18) de la válvula principal.
4. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la palanca de arrastre (22) presenta un segundo extremo que está articulado en el primer extremo de una palanca de desvío (24) cuyo segundo extremo, a su vez, está articulado en una zona estacionaria del boquerel.
- 20 5. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el primer extremo de accionamiento (20) de la palanca de arrastre (22) presenta fundamentalmente una guía recta.
6. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el engranaje de acoplamiento presenta una palanca de arrastre (28) con un punto de articulación y un extremo de accionamiento dispuesto alejado del punto de articulación, encontrándose el extremo de accionamiento en una unión activa con la válvula principal.
- 25 7. Boquerel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, que presenta un cable de conexión a tierra (14) y/o un capuchón protector (13) conectado mediante una cuerda (12) con el boquerel para la abertura de dispensado, **caracterizado porque** presenta un sistema automático de retorno para el cable de conexión a tierra y/o la cuerda del capuchón protector.
- 30 8. Boquerel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el cuerpo de válvula (3) que comprende la válvula principal presenta dos entradas (2) dispuestas de manera diametralmente opuesta en las que están conectadas dos zonas de entrada (7) de una carcasa de boquerel.
9. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** las zonas de entrada (7) de la carcasa de boquerel están conectadas de manera pivotante a las entradas (2) del cuerpo de válvula (3).
- 35 10. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** las zonas de entrada (2) de la carcasa de boquerel se extienden en forma de horquilla desde una conexión de manguera (1) del boquerel hacia las entradas (7) del cuerpo de válvula (3).
11. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** está prevista una nervadura de conexión (8) configurada preferentemente como paso de líquido entre las zonas de entrada en forma de horquilla.
12. Boquerel de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** está prevista una mirilla de inspección (9) en el cuerpo de válvula (3) o en la nervadura de conexión (8).
- 40 13. Boquerel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** presenta una capacidad de dispensado de al menos 150 l/min, preferentemente de al menos 200, 300 o 400 l/min, más preferentemente de, como máximo, 800 l/min.
- 45 14. Boquerel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** presenta un tubo de cambio rápido (6).

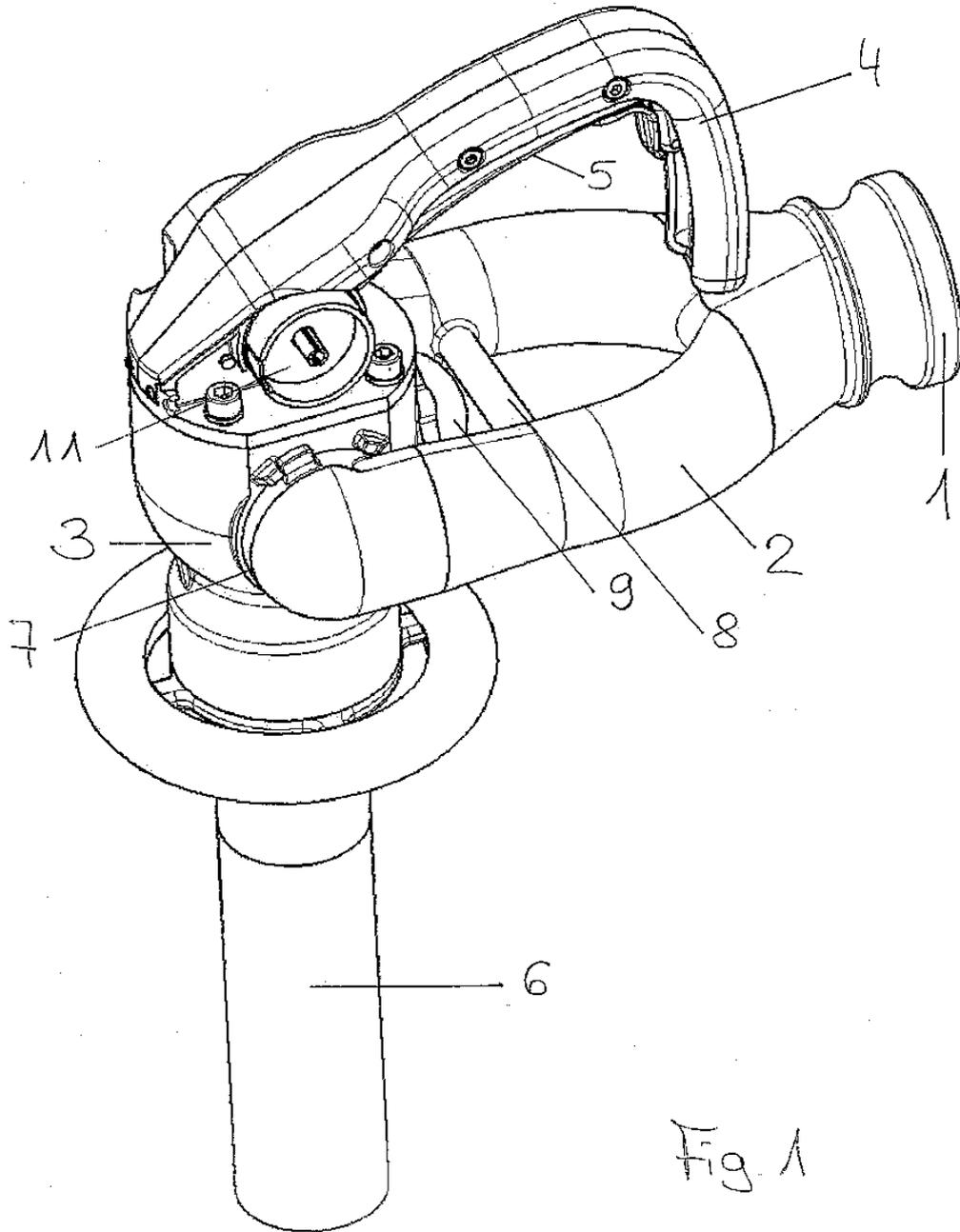


Fig. 2

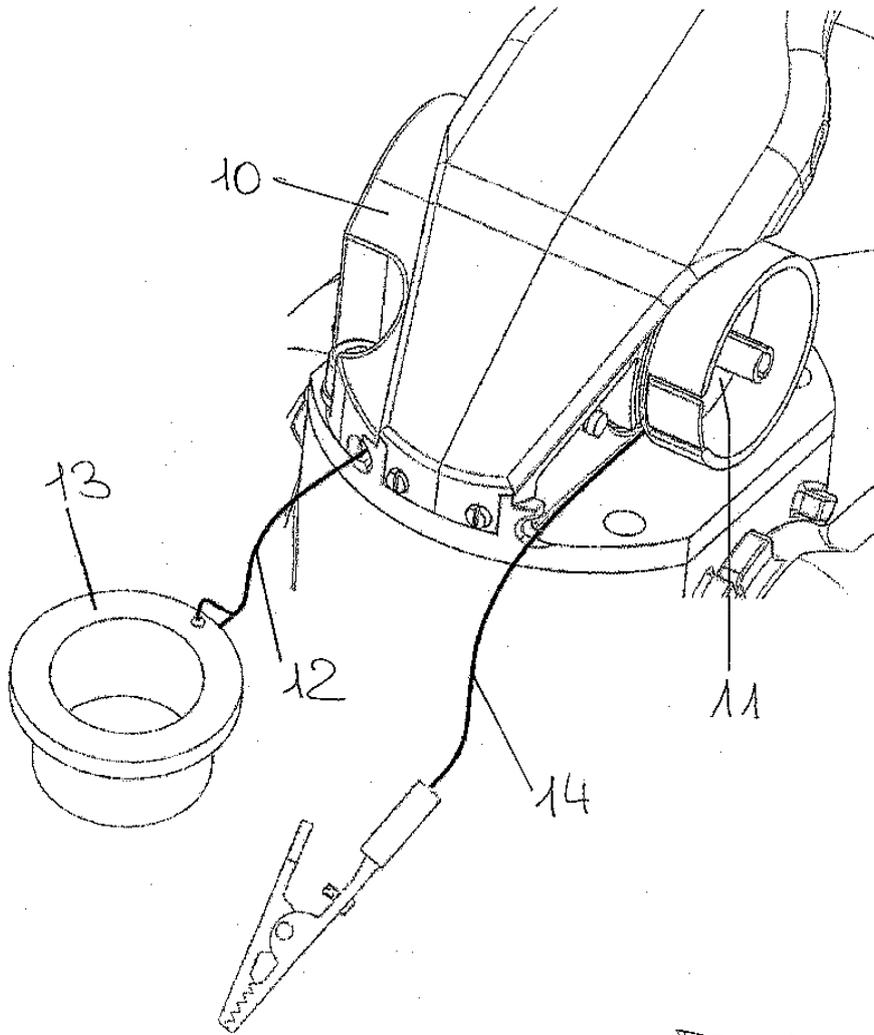


Fig. 2

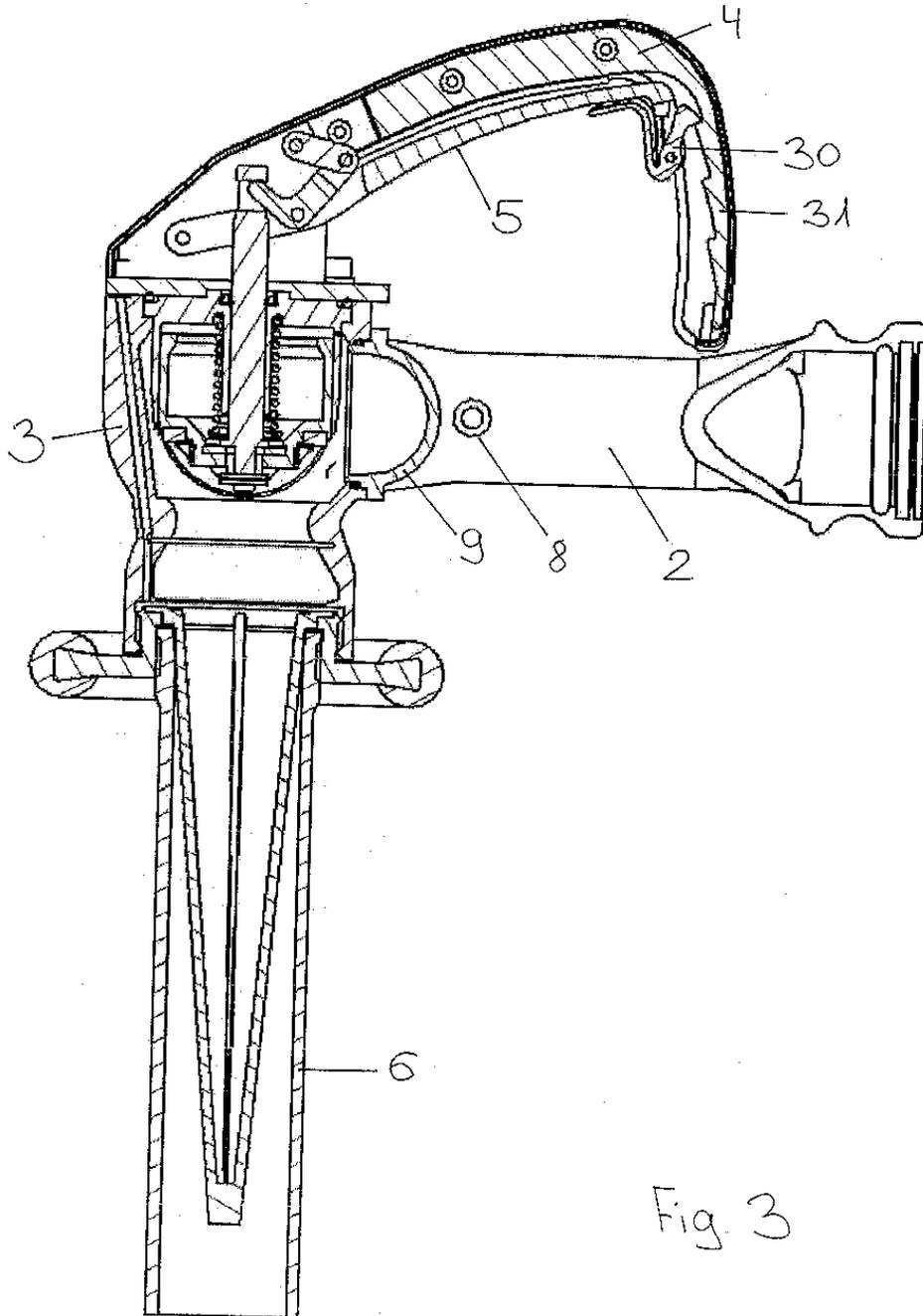


Fig. 3

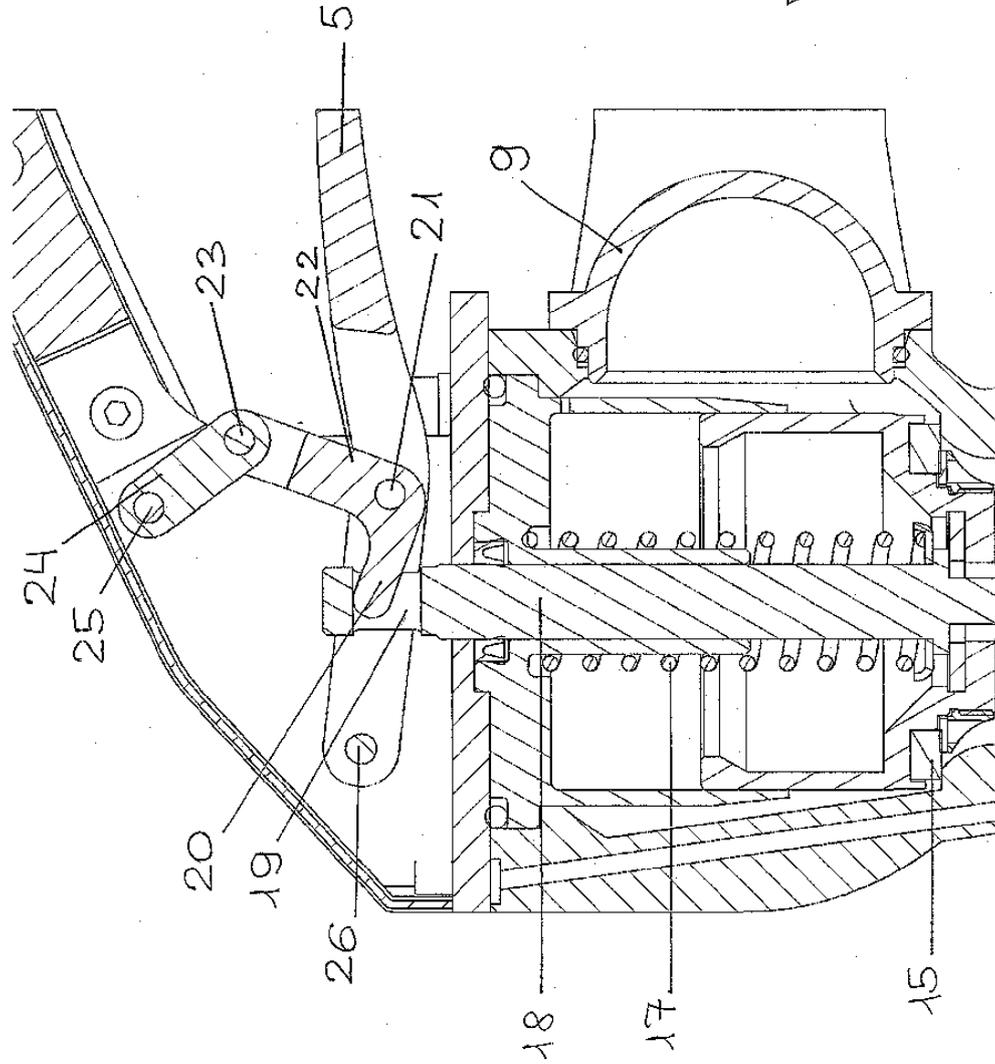


Fig. 4

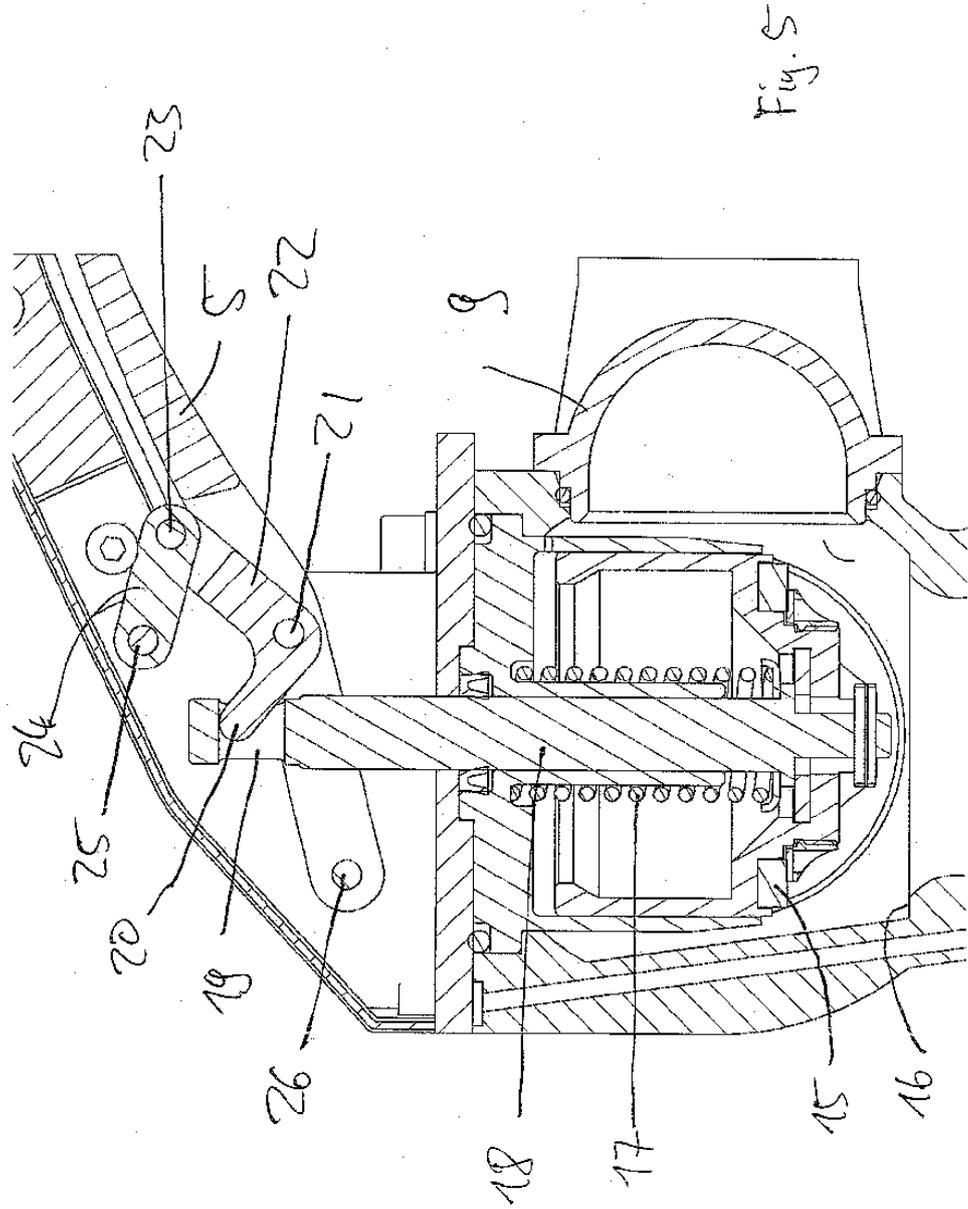


Fig. 6

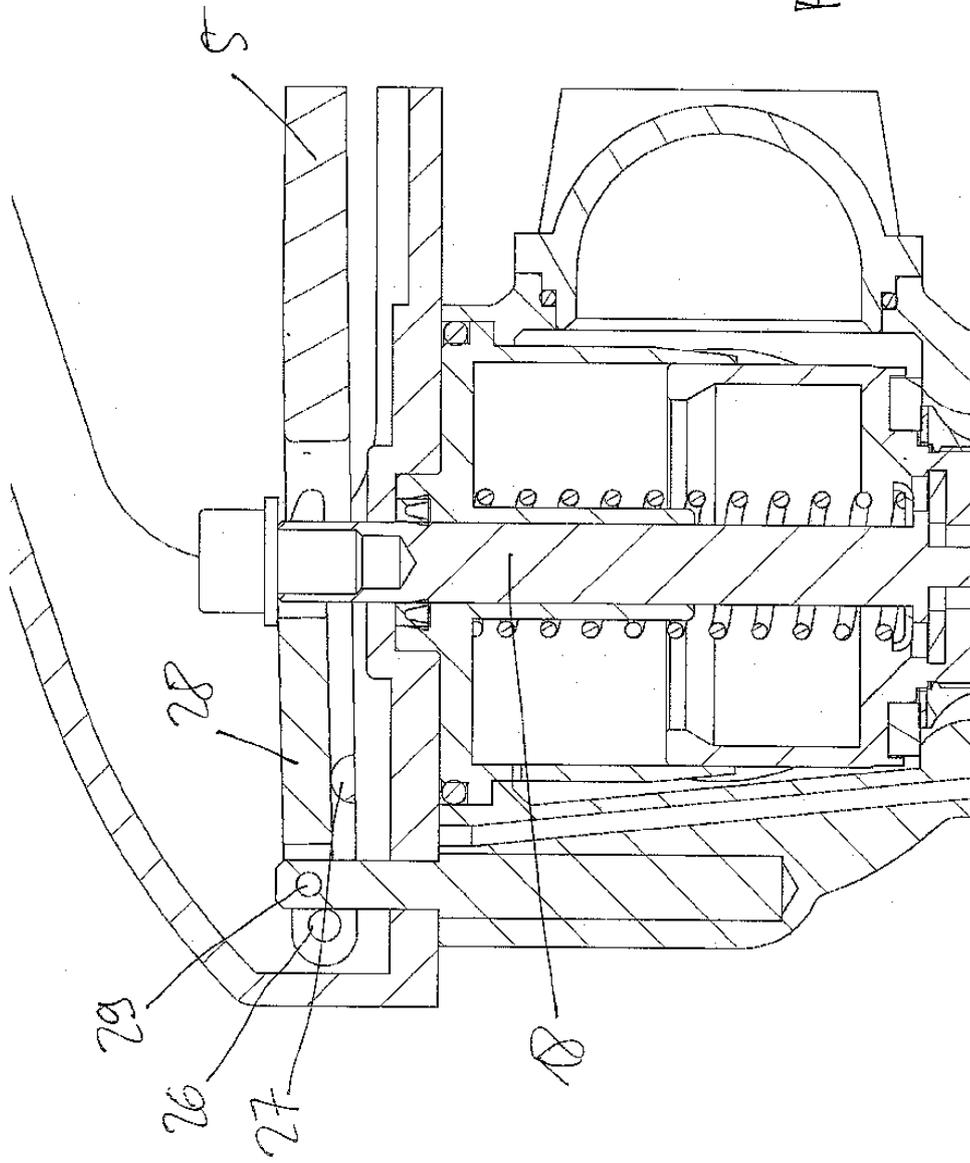


Fig. 7

