

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 212**

51 Int. Cl.:

**B67D 7/52** (2010.01)

**B67D 7/44** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2010** **E 10005085 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2386520**

54 Título: **Boquerel**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.06.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MEYER, HEINZ-ULRICH**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 408 212 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, con una admisión, un tubo de descarga, una válvula principal para el control del flujo de líquido entre la admisión y el tubo de descarga, una palanca de activación para el accionamiento de la válvula principal, una primera parada de seguridad automática que mueve la válvula principal a la posición de cierre si el nivel de líquido en un depósito a llenar alcanza un sensor de nivel de llenado dispuesto en la zona del tubo de descarga, una segunda parada de seguridad automática que mueve la válvula principal a la posición de cierre si la presión del líquido en la admisión queda por debajo de un valor mínimo, y un dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre, que induce una sección transversal de apertura variable de la válvula principal en función de la presión del líquido en la admisión.

10 Un boquerel semejante se conoce, por ejemplo, por el documento US 4,331,187.

Los boquereles, también denominados pistolas, en las estaciones de servicio están configurados en general como así denominados boquereles automáticos. Poseen una parada automática que impide un rebose del depósito lleno. Esta parada de seguridad automática actúa en general sobre la válvula principal del boquerel.

15 Muchos surtidores le ofrecen al usuario una preselección del volumen de combustible a repostar. Si, por ejemplo, el pago se realiza en forma de un pago por adelantado directamente en el surtidor mediante monedas, billetes o tarjetas de crédito, el importe del pago por adelantado hecho puede determinar el volumen de combustible a expender. Otros surtidores permiten, independientemente del tipo del pago, la preselección de un volumen de combustible determinado o de un importe a pagar al pulsar una tecla.

20 En el caso de la preselección de un volumen de llenado determinado, la finalización del proceso de repostaje no se produce en general por el desencadenamiento de la parada de seguridad descrita con depósito lleno, sino al alcanzar el volumen de combustible preseleccionado. El control de este volumen de combustible se realiza en general por una excitación correspondiente de la bomba de combustible en el surtidor. Poco antes de alcanzar el volumen de llenado deseado se reduce la potencia de transporte de la bomba, y al alcanzar el volumen de llenado preseleccionado se para completamente la bomba.

25 Ya que en este caso no se produce la parada de seguridad automática del boquerel, el boquerel se puede colgar en principio en su posición todavía abierta de vuelta al surtidor, lo que puede provocar una salida incontrolada de combustible en los procesos de repostaje subsiguientes.

30 Por ello ya se ha propuesto (US 4,331,187) prever una segunda parada de seguridad automática, que luego también cierra de nuevo completamente la válvula principal del boquerel si la presión en la admisión del boquerel queda por debajo de un valor umbral determinado. De esta manera se debe garantizar que después de la parada de la bomba elevadora de combustible en el surtidor y una caída de la presión en la admisión del boquerel provocada por ello tiene lugar un cierre automático.

35 En este contexto es problemático que en el modo de transporte mínimo descrito, poco antes de alcanzar un volumen de combustible preseleccionado sólo actúa igualmente una baja presión en la admisión del boquerel. Por otro lado también se puede retrasar la caída de presión en la admisión del boquerel después de la parada completa de la bomba elevadora de combustible o incluso se puede aumentar de nuevo la presión si, por ejemplo, el combustible transportado de un depósito frío en la tierra se calienta en la manguera de combustible negra e iluminada por el sol entre el surtidor y el boquerel.

40 La presente invención tiene el objetivo de crear un boquerel del tipo mencionado al inicio que, por un lado, de modo y manera económicos y sencillos constructivamente permita un funcionamiento seguro también en el caso de baja potencia de transporte y, por otra parte, cierre la válvula principal de forma segura después de una parada completa de la bomba elevadora de combustible.

45 La invención resuelve este objetivo con un boquerel mencionado al inicio dado que, bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena, la válvula principal se presiona en la posición de cierre de forma inclinada de manera que se reduce su estanqueidad.

En primer lugar se explican algunos términos usados en el marco de la invención.

Los requerimientos en el modo de construcción y trabajo de los boquereles automáticos para el uso en surtidores están regulados en la norma DIN EN 13012:2001. Los términos allí definidos se usan también en el presente registro.

50 Un boquerel es un dispositivo para el control manual del paso de carburante durante un proceso de repostaje. La admisión es aquella zona del boquerel a través de la que su suministra el carburante por el surtidor. La válvula principal es

aquel dispositivo que controla el flujo de carburante. El término válvula principal no implica que deba haber una segunda válvula, válvula auxiliar o similares. La palanca de activación es el dispositivo mediante el que el usuario controla la válvula principal. El tubo de descarga es el dispositivo mediante el que el flujo de carburante se conduce al depósito a llenar.

- 5 La primera parada de seguridad automática mueve la válvula principal a la posición de cierre si se activa un sensor de nivel de llenado dispuesto en la zona del tubo de descarga. En particular se puede tratar de un sensor de flujo y/o de presión todavía descrito más en detalle abajo, según se conoce en el estado de la técnica.

La segunda parada de seguridad automática mueve la válvula principal igualmente a una posición de cierre si la presión del fluido en la admisión del boquerel queda por debajo de un valor mínimo o umbral.

- 10 El dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre aplica permanentemente una fuerza o pretensado que actúan en la posición de cierre sobre la válvula principal. La finalidad de este dispositivo es impedir un vaciado de la manguera a través del boquerel, en particular en el así denominado modo de manguera llena en el que la bomba de combustible del surtidor ya no transporta y la manguera de conexión está llena de líquido entre el surtidor y el boquerel. Los requerimientos en un dispositivo semejante están determinados en la norma DIN EN 1302:2001, cifra 6.B.6
- 15 (ensayo de derrame). Este dispositivo puede ser en particular un así denominado resorte de manguera llena que ejerce de forma permanente una fuerza en la dirección de la posición de cierre. La fuerza debe estar dimensionada de modo que, por un lado, se pase el ensayo de derrame y, por otro lado, sólo debe tener un valor que la menor presión prevista durante el transporte mínimo ya sea suficiente para la apertura parcial de la válvula principal contra la fuerza de este resorte de manguera llena. Otra finalidad del dispositivo mencionado es configurar de forma variable la sección transversal de
- 20 apertura de la válvula principal en función de la presión de transporte y el ratio de paso, de modo que a través de la válvula principal tenga lugar una caída de presión que permita un control de presión de la segunda parada de seguridad automática mencionada.

- Según la invención ahora está previsto que, bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena, la válvula principal se presione en la posición de cierre de forma
- 25 inclinada de manera que se reduzca su estanqueidad.

- Presionar en la posición de cierre de forma inclinada significa que el guiado axial de la válvula encierra un ángulo con la dirección axial del asiento de la válvula, de modo que la válvula cierra con diferente estanqueidad sobre la circunferencia del asiento de válvula. En lugar de ello o adicionalmente la inclinación también se puede realizar dado que la fuerza que actúa en la dirección de cierre en el modo de manguera llena en la dirección axial no actúa de forma simétrica sobre la
- 30 válvula y por consiguiente presiona en la posición de cierre de forma inclinada. Esta inclinación sólo se realiza según la invención bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena. Modo de manguera llena significa que no tiene lugar un transporte de líquido, pero que la válvula principal no se haya cerrado de nuevo ni por una primera o segunda parada de seguridad automática descrita, ni manualmente por el usuario. El dispositivo mencionado, que en general comprende un resorte de manguera llena, impide luego un derrame de la manguera que conecta el surtidor y el boquerel pasando a través del boquerel.
- 35

La estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena se reduce. Reduce significa que es menor que en el caso de un pretensado simétrico, no inclinado en la posición de cierre mediante un dispositivo que actúa con la misma fuerza (resorte de manguera llena). La estanqueidad se reduce preferiblemente a un nivel que ofrece un efecto aun suficiente como protección frente a un derrame en el modo de manguera llena.

- 40 El núcleo de la invención es reducir de forma dirigida la estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena mediante la medida constructiva descrita en tanto que, por un lado, todavía se garantiza la protección necesaria frente al derrame y, por otro lado, en el modo de manguera llena disminuye la presión en la admisión debido a esta falta de estanqueidad, hasta que queda por debajo de forma segura del umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática, es decir, aquella presión mínima en la admisión que al quedarse por debajo esta segunda parada
- 45 de seguridad automática mueve la válvula principal a la posición de cierre. Por consiguiente, la estanqueidad reducida se ocupa de que un exceso de presión todavía presente después de la parada de la bomba elevadora de combustible o una presión que se produce, por ejemplo, debida a la dilatación térmica del combustible frío en una manguera caliente se reduzca a fin de garantizar que quede por debajo de la presión mínima de la segunda parada de seguridad automática.

- Si la válvula principal se mueve a la posición de cierre por desencadenamiento de la primera o segunda parada de seguridad automática o de forma manual por accionamiento de la palanca de activación, un dispositivo apropiado, como
- 50 por ejemplo un resorte de cierre, ejerce por regla general una fuerza considerablemente mayor sobre la válvula principal en la dirección de la posición de cierre que el resorte de manguera llena descrito. Además, ésta fuerza de cierre más intensa actúa de modo que la inclinación descrita, según está presente en el modo de manguera llena, no está presente o todo lo más en una medida tal que la estanqueidad completa de la válvula principal se garantiza bajo las condiciones de
- 55 funcionamiento necesarias, así también después de una nueva puesta en marcha de la bomba elevadora y la constitución

de una presión correspondiente en la admisión del boquerel. Por ejemplo, en el marco de la invención, el resorte de manguera llena puede actuar desde el lado de admisión sobre la válvula principal, y el resorte de cierre separado desde una dirección aguas debajo de la válvula principal, según se describe más en detalle en el ejemplo de realización.

5 La válvula principal está configurada según la invención preferiblemente como válvula cónica. La válvula cónica puede presentar un guiado que está configurado de manera que la válvula principal se presiona con una distribución de fuerzas asimétrica contra el asiento de válvula bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena. Por ejemplo, el guiado del cono de la válvula encierra un ángulo con el eje de simetría axial del asiento de válvula, de modo que el cono de la válvula se presiona de forma asimétrica, es decir, oblicuamente, en el asiento de válvula bajo el efecto del dispositivo configurado en particular como resorte de manguera  
10 llena. Sobre la circunferencia del asiento de válvula se diferencian luego las presiones de estanqueidad de la válvula.

Según la invención se prefiere que la presión de estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena esté entre 0,1 y 0,15 bares. En el campo de aplicación de la norma DIN EN 13012.2001, la presión de estanqueidad debe ser de al menos 0,1 bares, ya que en el ensayo de derrame según la cifra 6.B.6 de esta norma se verifica la estanqueidad bajo una columna de líquido de un metro. No obstante, por otro lado, la presión de estanqueidad debe ser suficientemente  
15 baja que mantenga un intervalo seguro técnicamente en funcionamiento del umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática. El término presión de estanqueidad designa aquella presión del líquido en la admisión del boquerel con la que la válvula principal en el modo de manguera llena no deja pasar el fluido o todo lo más volúmenes de fluido insignificantes; volúmenes de fluido insignificantes en este contexto están definidos en la norma DIN EN 13012:2001, cifra 6.B.6.

20 Si en caso de la preselección de un volumen de combustible determinado en el transcurso de un proceso de repostaje casi se ha alcanzado este volumen de combustible preseleccionado, tal y como se ha descrito anteriormente, se reduce la potencia de transporte de la bomba de combustible del surtidor para que se pueda controlar exactamente el volumen de repostaje preseleccionado y se puede parar la bomba de combustible.

La potencia de transporte mínima de la bomba y por consiguiente el ratio de paso del boquerel con este funcionamiento de transporte mínimo puede ser por ejemplo 2 l/min. Con esta potencia de transporte mínima se puede aplicar, por ejemplo, una presión de 0,27 bares en la admisión. Con esta presión la segunda parada de seguridad automática todavía no se debe producir. Si la bomba de combustible para completamente después de alcanzar el volumen de transporte preseleccionado, la válvula principal cierra bajo el efecto del resorte de manguera llena. Mediante la configuración según la invención, la estanqueidad de la válvula principal se reduce ahora en tanto que un exceso de presión eventualmente todavía presente (o que se origina, por ejemplo, por una radiación del sol sobre la manguera) en la admisión se escapa a través de una fuga en la válvula principal, hasta que se alcanza la presión de estanqueidad en el modo de manguera llena (por ejemplo, 0,1 bares). El umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática se sitúa preferiblemente, por ejemplo, en el medio entre la presión de funcionamiento con la potencia de transporte mínima y la presión de estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena. En el ejemplo mencionado (presión en la admisión con potencia de transporte mínima 0,27 bares, presión de estanqueidad en el modo de manguera llena 0,1 bares), el umbral de activación se puede disponer, por ejemplo, en 0,17 bares. Luego tiene un intervalo claro respecto a la presión de funcionamiento con la potencia de transporte mínima, por un lado, y respecto a la presión de estanqueidad, por otro lado. Esto impide que en el caso de oscilaciones de la presión de funcionamiento en el funcionamiento de transporte mínimo ya active sin querer la segunda parada de seguridad automática o que después de la parada de la bomba elevadora de combustible en el surtidor no se produzca este desencadenamiento. Por consiguiente, el umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática se puede situar según la invención, por ejemplo, en al menos 0,05 bares, preferentemente al menos 0,1 bares sobre la presión de estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena.  
30  
35  
40

La válvula principal presenta preferiblemente un guiado del vástago de válvula que está inclinado bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena, y conduce el vástago de válvula de la válvula principal con un ángulo respecto al eje de simetría del asiento de la válvula principal. De esta manera el vástago de válvula se conduce de forma orientada oblicuamente. El guiado del vástago de válvula puede ser un componte soportado en el canal de flujo de la admisión, que mediante un casquillo preferentemente cilíndrico conduce el vástago de válvula y muestra zonas de retención que se extiende radialmente hacia fuera, en particular brazos de retención, que sustentan el guiado del vástago de válvula en la zona exterior radialmente de la admisión. Estas zonas de retención que se extienden radialmente hacia fuera están configuradas preferiblemente para la suportación o apoyo axial contra un contrasoporte. Si el resorte de manguera llena ejerce una fuerza que actúa en la dirección de cierre sobre la válvula principal, se apoya, por un lado, en general sobre una pieza final puesta aguas arriba del vástago de válvula y, por otro lado, sobre una superficie frontal axial del guiado del vástago de válvula. De esta manera presiona el guiado del vástago de válvula en la dirección axial aguas abajo contra el contrasoporte en la admisión. Según la invención puede estar previsto que debido a esta presión contra el contrasoporte se produzca una inclinación del guiado del vástago de válvula. Esto significa que el casquillo de guiado del vástago de válvula encierra un ángulo con el eje de simetría de la válvula principal o asiento de válvula. La inclinación se puede conseguir según la invención, por ejemplo, dado que en la  
45  
50  
55

5 zona de las superficies de contacto con el contrasoporte, las zonas de retención del guiado del vástago de válvula presentan espaciadores orientados en la dirección axial en zonas parciales de la circunferencia. Estos espaciadores sólo sobre una parte de la circunferencia del guiado del vástago de válvula ladean el guiado del vástago de válvula y por consiguiente también el casquillo de guiado del vástago, que conduce el vástago de válvula, respecto al eje de simetría y consiguen por consiguiente que el resorte de manguera llena presione la válvula principal de forma inclinada en el asiento de válvula y con ello disminuya la presión de estanqueidad.

10 El objeto de la invención es además un guiado del vástago de válvula para un boquerel según la invención. Presenta un casquillo de guiado del vástago para el guiado de un vástago de válvula y zonas de retención que se extienden radialmente hacia fuera desde el caquillo de guiado del vástago, preferentemente brazos de retención. Estas zonas de retención están configuradas para el apoyo axial contra un contrasoporte en la admisión de un boquerel. Según la invención está previsto que durante el apriete de las zonas de retención contra un contrasoporte configurado simétricamente en rotación, el casquillo de guiado del vástago adopte una posición angular en la que su eje de simetría se desvíe del eje de simetría del contrasoporte configurado simétricamente en rotación. Esto puede suceder, por ejemplo, gracias a los espaciadores ya descritos, orientados en dirección axial solo en zonas parciales de la circunferencia.

15 Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación mediante los dibujos. Aquí muestran:

Fig. 1 una sección a través de una parte de un boquerel según la invención;

Fig. 2 una vista parcial ampliada de la fig. 1;

Fig. 3 en un extracto de la fig. 1 el boquerel en la posición de cierre;

Fig. 4 el boquerel en el caso de bajo ratio de transporte;

20 Fig. 5 el boquerel en el modo de manguera llena;

Fig. 6 una vista del guiado del vástago de válvula según la invención.

25 El boquerel según la invención (también denominado coloquialmente pistola) presenta una carcasa de válvula 1, una admisión 2 para el líquido que conecta con una manguera no representada, un tubo de descarga 3 y una palanca de activación 4. En el interior de la carcasa de válvula 1 está dispuesta la válvula principal. Esta válvula principal presenta un asiento de válvula 5 cónico y un cono de válvula 6. El cono de válvula 6 está subdividido en dos cuerpos parciales 6a y 6b. El cuerpo parcial 6a mayor dispuesto aguas arriba en la dirección de flujo de la válvula principal está conectado de forma fija con el vástago de válvula 7. El segundo cuerpo parcial 6b está dispuesto desplazable axialmente sobre el vástago de válvula 7, los dos cuerpos parciales 6a y 6b se separan uno de otro mediante un resorte 8, de modo que entre ellos se puede formar una hendidura axial indicada con 9.

30 El vástago de válvula 7 se conduce por un guiado del vástago de válvula que presenta un casquillo de guiado del vástago 10 y zonas de retención 11 que discurren radialmente hacia fuera desde este casquillo de guiado del vástago 10. Estas zonas de retención 11 están en contacto, indicado con 12, axialmente con un contrasoporte configurado en la carcasa de válvula 1.

35 Un resorte de manguera llena 13 está configurado como resorte de compresión y está en contacto con el extremo axial dispuesto aguas arriba del casquillo de guiado del vástago de válvula 10, por un lado, y con la cabecera o extremo 14 del vástago de válvula 7, por otro lado. Se esfuerza en arrastrar la válvula principal a la posición de cierre en la que el cuerpo parcial 6a apoya de forma estanca contra el asiento cónico de válvula 5.

En el caso de la posición de cierre representada en las fig. 1 y 2, la válvula principal se presiona adicionalmente en la posición de cierre por un resorte de cierre 15 dispuesto aguas abajo, según se describe a continuación.

40 Según se puede reconocer en las figuras 1 y 2, el resorte de cierre 15 presiona un émbolo exterior 16 configurado hueco contra el lado frontal de la válvula principal orientado aguas abajo, particularmente del segundo cuerpo parcial 6b. La fuerza de cierre del resorte de cierre 15 se aplica así a través del émbolo exterior 16 sobre el segundo cuerpo parcial 6b. Es tan grande que los dos cuerpos parciales 6a y 6b del cono de válvula se comprimen contra el efecto del resorte 8, y la válvula principal cierra de forma estanca con cualquier presión de funcionamiento presente en el lado de admisión. La fuerza de cierre de este resorte de cierre 15 es por consiguiente significativamente mayor que la fuerza ejercida por el resorte de manguera llena 13 en la dirección de cierre sobre la válvula principal. El resorte de cierre 15 y el émbolo exterior 16 usado para la transmisión de la fuerza presionan la válvula principal desde aguas debajo de forma completamente simétrica (por consiguiente no de forma oblicua o inclinada) en el asiento de válvula 5 correspondiente.

50 En el émbolo exterior 16 está dispuesto de forma desplazable axialmente un émbolo interior 17. El émbolo interior 17 se pretensa por un resorte recuperador 18 en la dirección de la posición de cierre. El émbolo interior 17 se puede mover aguas abajo en la dirección axial por accionamiento de la palanca de activación 4. Al tirar de la palanca de activación 4

por el usuario, el pemo de la palanca de activación 31, conectado con la palanca de activación 4 y que engrana en un orificio o ranura 19 del émbolo interior 17 que discurren en la dirección radial, presiona aguas abajo en la dirección axial este émbolo interior 17 contra el pretensado del resorte recuperador 18.

5 Según se ha mencionado, el émbolo interior 17 está dispuesto de forma desplazable axialmente en el émbolo exterior 16, no obstante, el émbolo interior 17 y émbolo exterior 16 se pueden conectar entre sí cinemáticamente mediante un dispositivo de enclavamiento a describir, de modo que el movimiento aguas abajo del émbolo interior 17 desplaza igualmente aguas abajo el émbolo exterior 16 acoplado con éste y, por consiguiente, toma la fuerza de cierre del resorte de cierre 15 del cuerpo parcial 6b de la válvula principal. Esta conexión o enclavamiento de émbolo exterior 16 y émbolo interior 17 mediante elementos de enclavamiento designados como rodillos de membrana 20 se conoce básicamente en el estado de la técnica y se describe, por ejemplo, en el documento US 4,331,187 o DE 10 2008 010 998 B3. En la posición representada en la figura 1 y 2, los rodillos de membrana 20 están dispuestos en entalladuras alineadas entre sí del émbolo exterior 16 y émbolo interior 17, de manera que el émbolo exterior 16 y el émbolo interior 17 están enclavados entre sí y por un accionamiento de la palanca de activación 4 se desplazan axialmente aguas abajo el émbolo interior 17 y el émbolo exterior 16 conjuntamente contra la fuerza del resorte de cierre 15 y resorte recuperador 18. Si la palanca de activación 4 sólo se acciona ligeramente y por ello sólo se realiza un pequeño desplazamiento axial de los dos émbolos, en primer lugar se descarga el segundo cuerpo parcial 6b de la válvula principal y el resorte 8 puede separar en la dirección axial uno de otro el primer cuerpo parcial 6a y el segundo cuerpo parcial 6b de modo se forma la hendidura 9. La estanqueidad de la válvula principal se reduce ahora y con la presión de bombeo presente en la admisión 2 es posible el paso de pequeños volúmenes de combustible hacia el tubo de descarga 3.

20 Si se tira aun más de la palanca de activación 4, el émbolo exterior 16 se aleja posteriormente de la válvula principal de modo que ésta sólo se arrastra por el resorte de manguera llena 13 en la posición de cierre. La presión de bombeo presente en la admisión 2 en un proceso de repostaje regular es claramente mayor que la presión de estanqueidad bajo el efecto del resorte de manguera llena 13, de modo que el líquido o combustible puede fluir ahora con un elevado ratio de paso a través de la válvula principal. Ya que el resorte de manguera llena 13 arrastra la válvula principal en todo momento también durante el proceso de repostaje en la dirección de la posición de cierre, a través de la válvula principal tiene lugar una caída de presión consabida, la presión presente en la admisión antes de la válvula principal se comunica también con un canal de conexión de presión 21.

30 El proceso de repostaje se puede finalizar, en tanto que el usuario suelta la palanca de activación 4 o se suelta un enclavamiento eventual de la palanca de activación 4. El resorte de cierre 15 y el resorte recuperador 18 hacen retroceder luego el émbolo interior 17 y émbolo exterior 18 a la posición de cierre y cierran la válvula principal.

No obstante, con frecuencia de esta manera no se termina un proceso de repostaje de forma manual, sino por el desencadenamiento de paradas de seguridad automáticas, en caso de depósito lleno o tras la parada de la bomba al alcanzar un volumen de combustible preseleccionado.

35 Tanto la primera parada de seguridad automática, como también la segunda se basan en el principio de extraer los rodillos de membrana 20 de las ranuras o entalladuras del émbolo interior 17 y émbolo exterior 16 y separar de esta manera uno de otro su enclavamiento. El émbolo exterior 16 se puede echar atrás de vuelta a la posición de cierre bajo el efecto del resorte de cierre 15 y la válvula principal puede aplicar aguas abajo la elevada fuerza de cierre descrita. Después de un desencadenamiento semejante de la parada de seguridad, el émbolo interior 17 se encuentra debido a la palanca de activación 4 arrastrada igual que antes en primer lugar en la posición desplazada axialmente aguas abajo. Las escotaduras para los rodillos de membrana 20 en el émbolo interior 17, por un lado, y émbolo exterior 16, por otro lado, no se alinean entre sí. Sólo cuando la palanca de activación 4 se suelta y el resorte recuperador 18 mueve el émbolo interior 17 de vuelta a su posición de partida, se alinean entre sí de nuevo las entalladuras y los rodillos de membrana 20 pueden enclavar entre sí de nuevo eventualmente el émbolo interior y exterior. De esta manera se garantiza que después del desencadenamiento de la parada de seguridad automática sólo puede comenzar un nuevo proceso de repostaje si en primer lugar se ha soltado la palanca de activación 4 y se ha vuelto a su posición de reposo.

50 Los rodillos de membrana 20 se pueden extraer hacia arriba de las entalladuras en el émbolo interior 17 mediante un retenedor 22 (haciendo referencia a la representación de la fig. 2), y de esta manera pueden anular el enclavamiento entre émbolo interior 17 y émbolo exterior 16. Esta extracción del retenedor 22 y por consiguiente los rodillos de membrana 20 puede suceder, por un lado, bajo el efecto de cambios de presión a ambos lados de una membrana 23 (primera parada de seguridad automática) y, por otro lado, dado que el émbolo 25 se mueve hacia arriba bajo el efecto del resorte 24 fuera de la posición representada en la fig. 2 y en este caso arrastra igualmente hacia arriba el dispositivo de retención 22 bajo el efecto del acoplamiento telescópico 26 y al extraer los rodillos de membrana 20 suelta el enclavamiento entre el émbolo interior 17 y émbolo exterior 16. Para que el émbolo 25 se mueva a la posición inferior mostrada en la fig. 2, por encima del émbolo 25 en el espacio 27 debe reinar una presión que sea mayor que la fuerza del resorte 24 que actúa hacia arriba. Este espacio 27 comunica con el canal de conexión de presión 21, de modo que allí reina aquella presión que también está presente en la admisión del boquerel. El émbolo 25 sólo se mueve con ello a la posición inferior representada en la fig. 2 y, por consiguiente, permite un enclavamiento del émbolo interior 17 y émbolo exterior 16 y con ello el proceso de

5 repostaje si en la admisión 2 del boquerel está presente una presión mínima determinada, que en el ejemplo de realización es de 0,17 bares. Si la presión desciende por debajo de este umbral de activación, el émbolo 25 se mueve hacia arriba, extrae los rodillos de membrana 20 de su posición de enclavamiento y con ello provoca que el resorte de cierre 15 pueda llevar el émbolo exterior 16 de vuelta a la posición de cierre, independientemente de la posición del émbolo interior 17, y por consiguiente pueda cerrar completamente la válvula principal. Esto es la segunda parada de seguridad automática que provoca que un proceso de repostaje sólo pueda tener lugar si en la admisión del boquerel está presente una presión mínima por encima del umbral de activación.

10 La primera parada de seguridad automática funciona de manera convencional mediante la membrana 23. El espacio por encima de la membrana 23 comunica con un conducto detector convencional que desemboca en la punta de salida del tubo de descarga. Si en el transcurso de un proceso de repostaje el nivel de líquido alcanza el tubo de descarga y por consiguiente el extremo de este conducto detector, se modifican las relaciones de presión a ambos lados de la membrana de manera que se reduce la presión por encima de la membrana y ésta extrae por consiguiente el soporte 22 hacia arriba y los rodillos de membrana 20 con ello de su posición de enclavamiento. El enclavamiento del émbolo interior 17 y émbolo exterior 16 se suelta, el resorte de cierre 15 puede presionar el émbolo exterior 16 a la posición de cierre, puede cerrar la válvula principal y puede finalizar con ello el proceso de repostaje. Los detalles de este mecanismo activo conocido del estado de la técnica están descritos, por ejemplo, en el documento DE 10 2008 010 988 B3 y no requieren aquí una explicación más en detalle.

A continuación se describen diferentes procesos de repostaje usando un boquerel según la invención.

20 En una primera variante un depósito de combustible se debe llenar completamente. El proceso de repostaje se realiza aquí de manera convencional a plena presión de bombeo del surtidor, hasta que la primera parada de seguridad automática descrita arrastra la membrana 23 hacia arriba después del ascenso del nivel de líquido hasta el extremo del tubo de descarga 3, eleva los rodillos de membrana 20 y por consiguiente provoca una vuelta a posición inicial del émbolo exterior 16 en la posición de cierre y cierra la válvula principal. El boquerel se puede colgar ahora de nuevo en el surtidor y ya está preparado para un nuevo proceso de repostaje. Según se ha mencionado, el resorte de cierre 15 presiona la válvula principal con elevada fuerza en la posición de cierre, de modo que se garantiza la estanqueidad completa con cualquier presión que aparezca en funcionamiento en la admisión 2.

30 En una segunda variante el usuario preselecciona un volumen de combustible determinado (o un importe determinado a pagar), que no es suficiente para llenar completamente el depósito. El proceso de repostaje se inicia tal y como se ha descrito anteriormente. Poco antes de alcanzar el volumen de combustible preseleccionado, la potencia de transporte de la bomba de combustible se reduce claramente en el surtidor a fin de poder controlar exactamente el volumen de combustible preseleccionado. Por ejemplo, la potencia de transporte poco antes de alcanzar el volumen de combustible preseleccionado se reduce hasta aproximadamente 2 l/min. Con esta baja potencia de transporte, en el ejemplo de realización, está presente una presión de 0,27 bares delante de la válvula principal y con ello también en el canal de conexión de presión 21 y en el espacio 27 por encima del émbolo 25. Esta presión es suficiente para dejar el émbolo 25 en la posición inferior representada en la fig. 2 y mantener por consiguiente el enclavamiento entre el émbolo interior 17 y émbolo exterior 16. Con esta baja potencia de transporte la válvula principal o su primer cuerpo parcial 6 se arrastra bajo el efecto del resorte de manguera llena 16 en la dirección de la posición de cierre, de manera que sólo queda una pequeña hendidura de abertura.

40 Después de alcanzar el volumen de combustible preseleccionado, la bomba de combustible para completamente y se produce el así denominado modo de manguera llena. Esto significa que la válvula principal todavía no se ha cerrado de nuevo por el resorte de cierre 15 bajo transferencia de fuerza del émbolo exterior 16, sino que sólo se mantiene por el resorte de manguera llena 13 en la posición de cierre. Entonces se impide un derrame de la manguera a través del boquerel o un robo de combustible por un así denominado ordeñado de la manguera. Por otro lado, se debe garantizar que antes de colgar el boquerel en el surtidor y por consiguiente la conclusión definitiva del proceso de repostaje se anule de nuevo el modo de manguera llena y la válvula principal se presione completamente en la posición de cierre a través del resorte de cierre 15 mucho más intenso, también si el usuario olvida mover, por ejemplo, la palanca de activación 4 enclavada de vuelta a su posición de partida. Con otras palabras se debe garantizar que se anule el enclavamiento entre émbolo interior 17 y émbolo exterior 16.

50 Con esta finalidad está previsto según la invención que el resorte de manguera llena 13 presiona en la posición de cierre de forma inclinada la válvula principal en el modo de manguera llena y reduzca su estanqueidad. Según se puede reconocer en la fig. 6, una zona de retención o brazo de retención 11 del guiado del vástago de válvula presenta un espaciador 28 orientado en la dirección axial. Este espaciador descansa en 12 (fig. 2) sobre el contrasopORTE de la carcasa de válvula 1 y de este modo provoca que el guiado del vástago de válvula no se alinee con el eje de simetría del asiento de válvula 5 bajo el efecto del resorte de manguera llena 13 configurado como resorte de compresión, sino que descanse de forma oblicua o inclinada en la admisión. Debido a esta inclinación también el primer cuerpo parcial 6 de la válvula principal se arrastra de forma inclinada contra el asiento de válvula 5 bajo el efecto del resorte de manguera llena 13, de modo que en zonas parciales de la circunferencia se reduce la estanqueidad o la presión de estanqueidad. Según está

representado en particular en la fig. 5, esta posición oblicua del guiado de válvula provoca una menor presión de apriete en la zona 29 en comparación a la zona 30. La presión de estanqueidad en la zona 29 y por consiguiente la presión de estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena se sitúa en conjunto en aproximadamente 0,1 bares.

5 Esta presión de estanqueidad reducida provoca que después de la parada de la bomba de combustible al alcanzar el volumen de combustible preseleccionado, la presión presente en primer lugar de 0,27 bares en la admisión (que todavía puede aumentar en principio, por ejemplo, debido a la radiación solar sobre una manguera de combustible negra) se reduzca dentro de un corto periodo de tiempo y de forma segura a aproximadamente 0,1 bares. En este caso se queda por debajo de forma segura del umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática de 0,17 bares. Al quedar por debajo de este umbral de activación, es decir, un descenso de la presión en el canal de conexión de presión 21  
10 y espacio 27 por encima del émbolo 25, la fuerza del resorte 24 sobrepasa la fuerza de compresión ejercida sobre el émbolo 25 desde arriba del espacio 27, y se desencadena ahora la segunda parada de seguridad automática, el émbolo 25 se mueve hacia arriba y extrae los rodillos de membrana 20 de su posición de enclavamiento. Por consiguiente la invención garantiza que el modo de manguera llena no continúe de forma ilimitada, sino que desencadene de forma fiable la segunda parada de seguridad automática y con ello lleve la válvula principal de vuelta a la posición sometida completamente a la fuerza de cierre del resorte de cierre 15. Si el resorte de cierre 15 actúa aguas abajo sobre la válvula principal, esta aplicación de fuerza que sobrepasa ampliamente la fuerza del resorte de manguera llena 13 se realiza de forma completamente simétrica, de modo que no aparece una inclinación o posición oblicua que podría disminuir la estanqueidad.

20 Para una mejor comprensión, las figuras 3 a 5 todavía muestran otra vez diferentes estados de funcionamiento del boquerel según la invención. En la fig. 3 se muestra la posición de cierre en la que la fuerza del resorte de cierre 15 actúa a través del émbolo exterior 16 aguas abajo sobre la válvula principal. Los dos cuerpos parciales 6a y 6b están comprimidos contra el efecto del resorte 8, la aplicación de fuerza sobre la válvula principal en la posición de cierre es simétrica.

25 En la fig 4 se muestra una posición en la que la válvula principal está ligeramente abierta y se pretensa por el resorte de manguera llena 13 en la posición de cierre. Aquí con una presión de 0,27 bares en la admisión tiene lugar un bajo paso.

La fig. 5 muestra el modo de manguera llena en el que la válvula principal sólo se empuja por el resorte de manguera llena 13 en la posición de cierre. Debido al guiado inclinado del vástago de válvula 7 mediante el guiado del vástago de válvula 10, 11 se disminuye la presión de estanqueidad en la zona 30 de la manera descrita a aproximadamente 0,1 bares.

30

## REIVINDICACIONES

- 1.- Boquerel, con una admisión (2), un tubo de descarga (3), una válvula principal para el control del flujo de líquido entre la admisión (2) y el tubo de descarga (3), una palanca de activación (4) para el accionamiento de la válvula principal, una primera parada de seguridad automática que mueve la válvula principal a la posición de cierre si el nivel de líquido en un depósito a llenar alcanza un sensor de nivel de llenado dispuesto en la zona del tubo de descarga (3), una segunda parada de seguridad automática que mueve la válvula principal a la posición de cierre si la presión del líquido en la admisión (2) queda por debajo de un valor mínimo, y un dispositivo (13) para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre, que induce una sección transversal de apertura variable de la válvula principal en función de la presión del líquido en la admisión (2), **caracterizado porque** bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena, la válvula principal se presiona en la posición de cierre de forma inclinada de manera que se reduce su estanqueidad.
- 2.- Boquerel según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre presenta un resorte de manguera llena (13).
- 3.- Boquerel según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la válvula principal está configurada como válvula cónica (6) con un guiado del vástago de válvula (10, 11) y un asiento de válvula (5), y el guiado del vástago de válvula (10, 11) está configurado de modo que la válvula principal se presiona contra el asiento de válvula (5) con distribución de fuerza asimétrica bajo el efecto del dispositivo (13) para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena.
- 4.- Boquerel según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la presión de estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena es de 0,1 a 0,15 bares.
- 5.- Boquerel según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática, que mueve la válvula principal a la posición de cierre si la presión del líquido en la admisión (2) queda por debajo de un valor mínimo, es de 0,15 a 0,25 bares.
- 6.- Boquerel según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el umbral de activación de la segunda parada de seguridad automática, que mueve la válvula principal a la posición de cierre si la presión del líquido en la admisión (2) queda por debajo de un valor mínimo, se sitúa al menos en 0,05 bares, preferentemente al menos 0,1 bares sobre la presión de estanqueidad de la válvula principal en el modo de manguera llena.
- 7.- Boquerel según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la válvula principal presenta un guiado del vástago de válvula (10, 11) que está inclinado bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena, y conduce el vástago de válvula (7) de la válvula principal con un ángulo respecto al eje de simetría del asiento de la válvula principal (5).
- 8.- Boquerel según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el guiado del vástago de válvula (10, 11) se presiona contra un contrasoporte (12) de forma inclinada bajo el efecto del dispositivo para el pretensado de la válvula principal en la posición de cierre en el modo de manguera llena.
- 9.- Boquerel según la reivindicación 8, **caracterizado porque** en la zona de las superficies de contacto con el contrasoporte (12), el guiado del vástago de válvula (10, 11) presenta espaciadores (28) orientados en la dirección axial en zonas parciales de la circunferencia.
- 10.- Guiado del vástago de válvula para un boquerel según una de las reivindicaciones 1 a 9, con un casquillo de guiado del vástago (10) y con zonas de retención (11) que se extienden radialmente hacia fuera del casquillo de guiado del vástago (10) y que están configuradas para un apoyo axial contra un contrasoporte (12), **caracterizado porque** durante el apriete de las zonas de retención (11) contra un contrasoporte (12) configurado simétricamente en rotación, el casquillo de guiado del vástago (10) adopta una posición angular en la que su eje de simetría se desvía del eje de simetría del contrasoporte (12) configurado simétricamente en rotación.
- 11.- Guiado del vástago de válvula según la reivindicación 10, **caracterizado porque** las zonas de retención (11) presentan espaciadores (28) orientados en dirección axial en zonas parciales de la circunferencia.

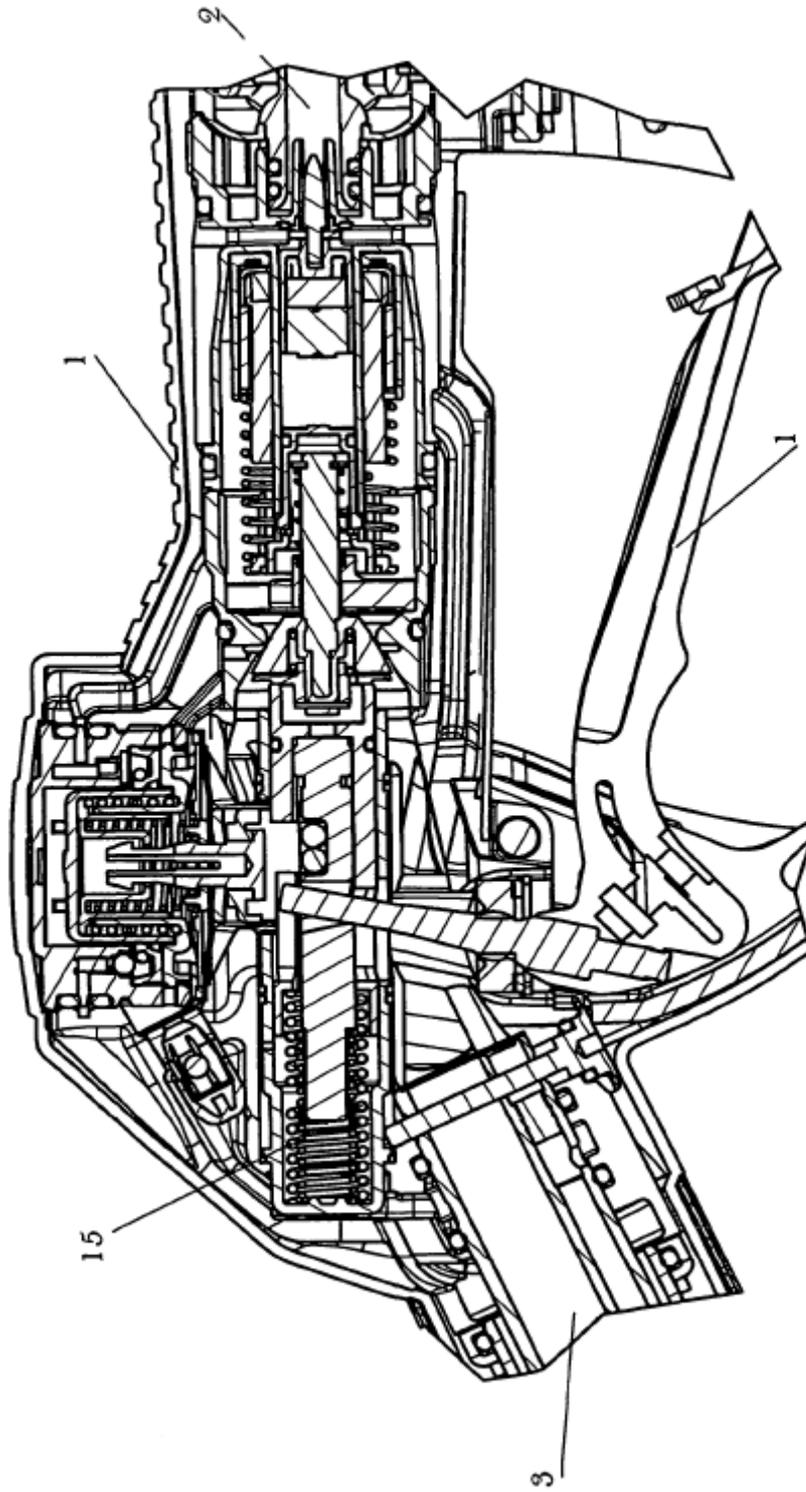
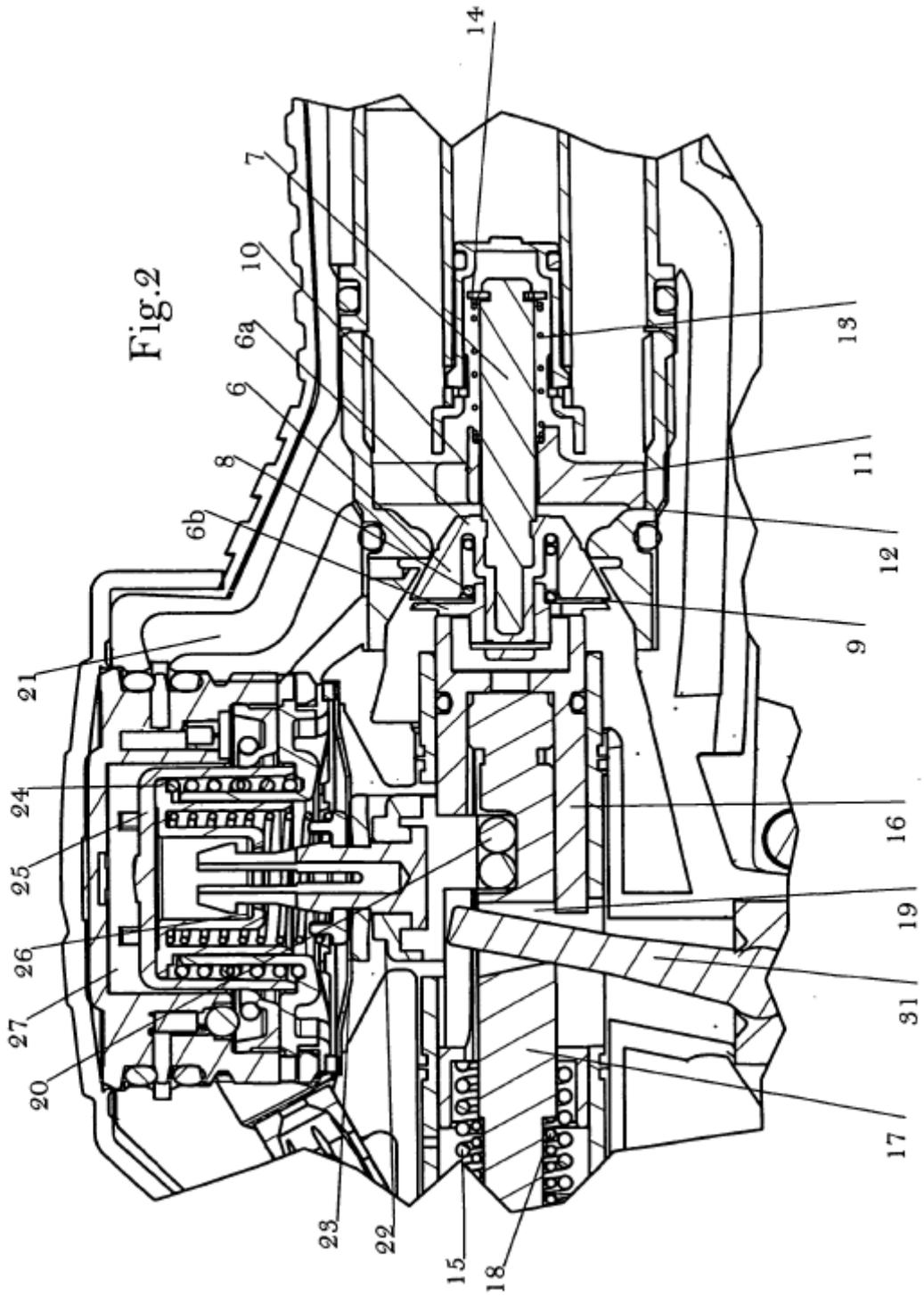


Fig. 1



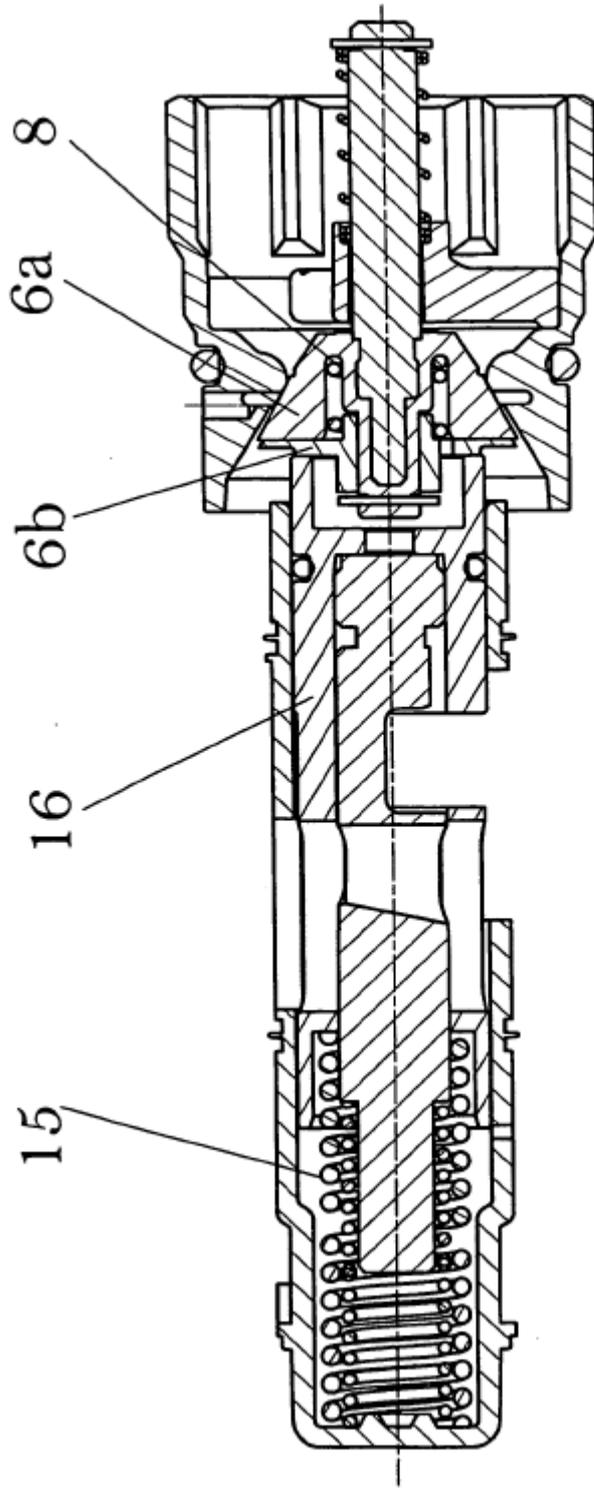


Fig.3

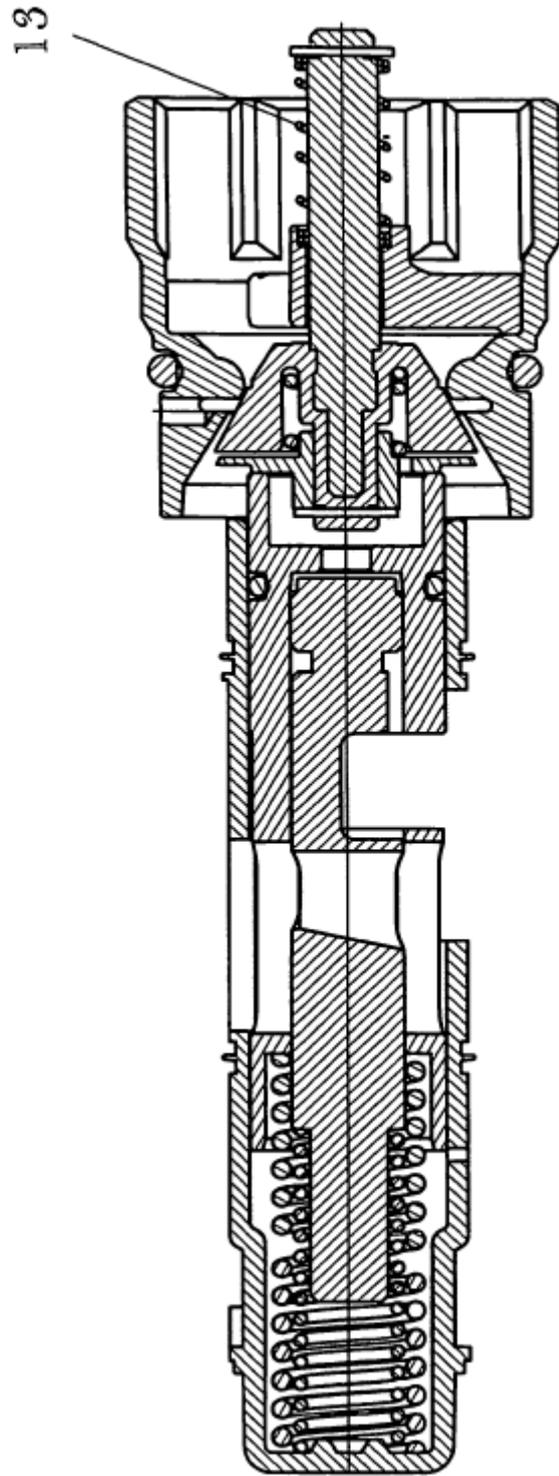


Fig.4

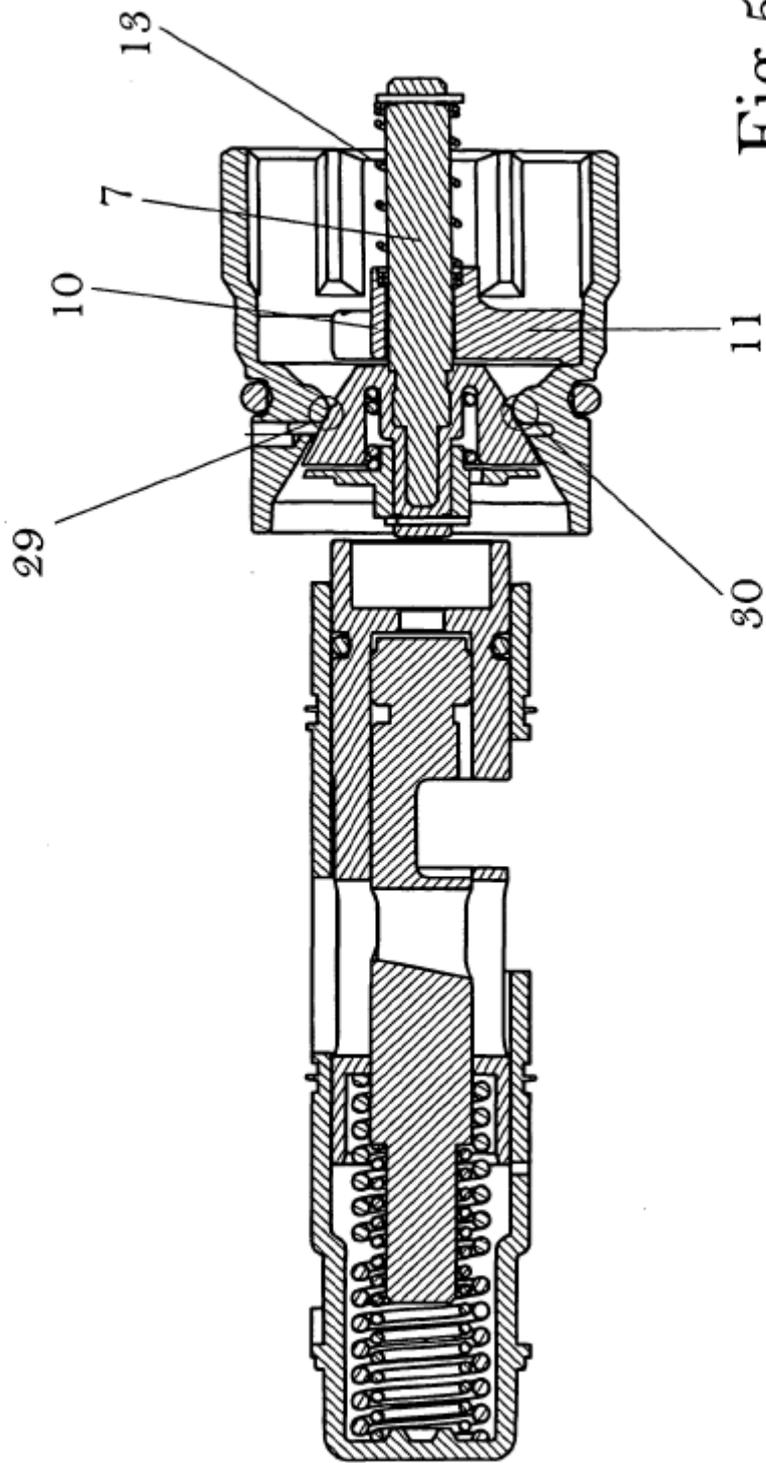


Fig. 5

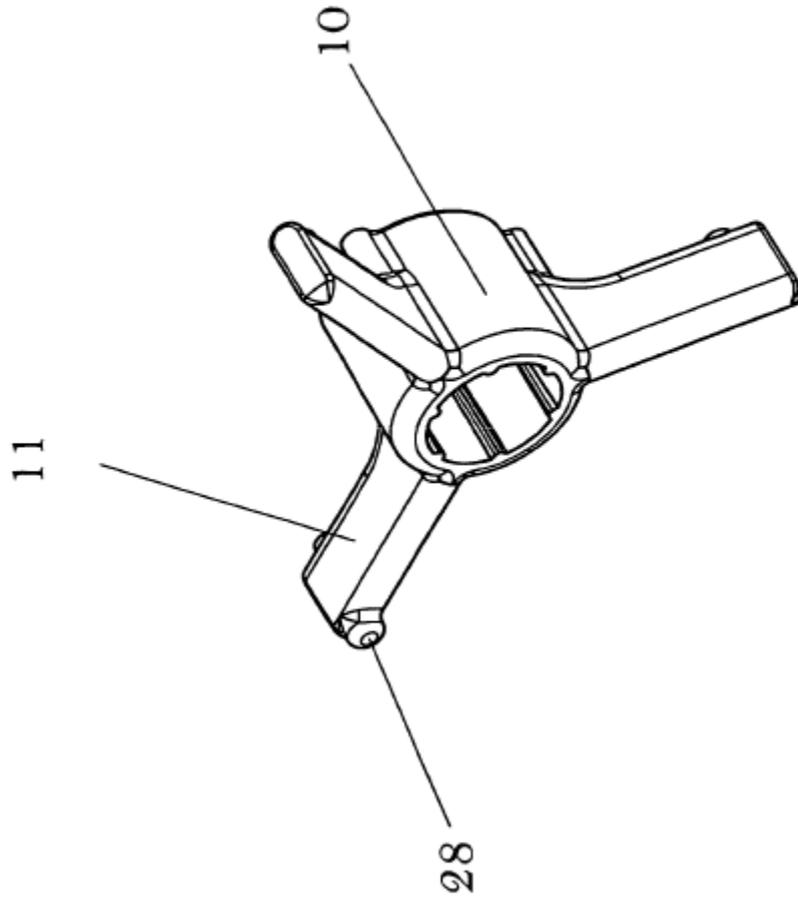


Fig.6