



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 193**

51 Int. Cl.:
B67D 7/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09002669 .1**

96 Fecha de presentación : **25.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2096080**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **Pistola dispensadora.**

30 Prioridad: **25.02.2008 DE 10 2008 010 988**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.07.2011

73 Titular/es:
ELAFLEX TANKSTELLENTCHNIK GmbH & CO.
Schnackenburgallee 121
22525 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Meyer, Ulrich**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 193 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

Pistola dispensadora

5 La presente invención se refiere a una pistola dispensadora de combustible para una instalación de suministro de combustible equipada con una bomba dispensadora que puede conectarse y desconectarse, con una carcasa de válvula con un tubo de salida y una conexión de manguera, un dispositivo de mando con una manija de mando y un dispositivo automático de desconexión como dispositivo de seguridad contra el sobrellenado, según el concepto general de la reivindicación 1.

10 En una pistola dispensadora conocida de este tipo, tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 352861201, se acumula el medio de suministro que se encuentra en el interior del huso de válvula hueco tras concluir el proceso de suministro, cuando la pistola dispensadora se cuelga de nuevo en una posición aproximadamente perpendicular a la columna dispensadora, en la entonces región inferior de la carcasa de válvula en la proximidad de la válvula dispensadora y puede descargar cuando se retira la pistola dispensadora para comenzar otro proceso de suministro por la válvula dispensadora inclinada de forma incontrolada, lo que puede provocar un ensuciamiento y actuar de forma perjudicial sobre el medio ambiente.

15 El objetivo de la presente invención consiste en una pistola dispensadora que mejore los modelos mencionados al principio del presente documento de tal modo que el líquido contenido en el huso de válvula hueco no se derrame de forma incontrolada tras concluir un proceso de suministro o al comenzar uno nuevo.

Este objetivo se logra según la invención mediante una pistola distribuidora según la reivindicación 1.

20 La invención prevé además, preferentemente, que en el huso de válvula esté conformado un tope contra el que se apoya la barra de acoplamiento sometida a una carga cuando la manija de mando está suelta.

En un perfeccionamiento de la invención puede estar previsto que el tope esté diseñado como junta de cierre y/o como sitio de estrangulación para el circuito de limpieza. A este respecto, puede preverse que al operar la manija de mando se realice una apertura primeramente del tope y después del espacio de abertura.

25 La invención prevé, preferentemente, que el primer elemento de cierre esté conectado fijamente a un eje de alojamiento sobre el que opera un resorte de manguera maciza y el segundo elemento de cierre esté accionado por resorte y esté guiado de forma desplazable de un modo axialmente limitado sobre el eje de alojamiento.

Como alternativa puede estar previsto lo contrario; que el segundo elemento de cierre está conectado fijamente a un eje de alojamiento sobre el que opera un resorte de manguera maciza y el primer elemento de cierre esté accionado por resorte y esté guiado de forma desplazable de un modo axialmente limitado sobre el eje de alojamiento.

30 Además, la invención prevé, preferentemente, que entre la cámara de vacío y el conducto sensor del nivel de llenado esté dispuesta una válvula de seguridad cuyo cuerpo de válvula cierra automáticamente de una forma inducida por la gravedad en una posición orientada hacia arriba el tubo de salida.

Otras ventajas y características de la invención se deducen de la descripción posterior de los ejemplos de realización, que guarda relación con un dibujo, en el que:

35 La figura 1 muestra una primera forma de realización de la invención en corte;

La figura 2 muestra una representación aumentada de una parte de la forma de realización según la figura 1 con válvula dispensadora cerrada;

La figura 3 muestra una representación correspondiente a la figura 2 en un primer estado parcialmente abierto;

La figura 4 muestra una representación correspondiente a la figura 2 en un segundo estado parcialmente abierto;

40 La figura 5 muestra una representación correspondiente a la figura 2 en un estado totalmente abierto;

La figura 6 muestra una representación correspondiente a la figura 2 en un estado abierto sin presión;

Las figuras 7 y 8 muestran una primera y una segunda forma de realización del cuerpo de válvula dispensadora; y

La figura 9 muestra una variante de la forma de realización según la figura 2.

45 La figura 1 muestra una pistola dispensadora según la invención en corte, con una carcasa de válvula 1, un adaptador de entrada 2, al que se puede conectar una manguera no representada para la conexión con una columna dispensadora o una bomba dispensadora, un tubo de salida 3 y una manija de mando 4.

Tal como muestra la figura 2 más en detalle, en el interior de la carcasa de válvula 1 está conformado un asiento de válvula dispensadora 14 y está dispuesto un cuerpo de válvula dispensadora 10 asociado accionado por resorte de manguera maciza 13, así como un huso de válvula hueco que puede desplazarse axialmente, que está guiado en

una carcasa de alojamiento 9 sustancialmente cilíndrica. En el huso de válvula 6 está guiada una barra de acoplamiento 5 unida a la manija de mando 4. El huso de válvula 6 y la barra de acoplamiento 5 pueden acoplarse y desacoplarse mediante un dispositivo de encastre con rodillos de enclavamiento 16 que forma parte de un dispositivo automático de desconexión 15, 17, 18.

5 El dispositivo automático de desconexión presenta una cámara de vacío 15a con un conducto sensor del nivel de llenado 3b en conexión de corriente con la misma y un conducto de vacío 1c que desemboca en la región del asiento de válvula dispensadora 14, así como una cámara compensadora de la presión 15b y una membrana 15 que separa la cámara y acciona el dispositivo de encastre. La membrana 15 está pretensada en dirección a la cámara de compensación de presión 15b por un resorte de membrana 17, estando ajustado el vacío de desconexión del
10 dispositivo automático de desconexión mediante el resorte de membrana 17.

La membrana 15 está conectada con una jaula de membrana 18 con un movimiento de compensación, en la que se alojan los rodillos de enclavamiento 16. Cuando se produce un movimiento de la membrana, que libera la desconexión, en dirección a la cámara de vacío 15a, en contra de la fuerza del resorte de membrana 17, la membrana tira de la jaula de membrana 18 transversalmente al eje longitudinal del huso de válvula 6 hacia fuera, de
15 tal modo que los rodillos de membrana 16 se mueven hacia fuera en una ranura transversal 5c de la barra de acoplamiento 5 y una ranura transversal 6a del huso de válvula. Un resorte de cierre 7, que actúa sobre el huso de válvula 6, se encarga a continuación, a pesar de la manija de mando 4 bajo tracción, de que el huso de válvula 6 se coloque contra ambos elementos de cierre 10, 11 del cuerpo de válvula dispensadora y contra la corriente del medio de suministro de forma hermética en el asiento de válvula dispensadora.

20 El resorte de cierre 8 presiona la barra de acoplamiento 5 contra un tope 6b, que está conformado en una realización preferente como junta de cierre anular. Al tirar de la manija de mando 4 existe en la región de los rodillos de enclavamiento 16 entre el huso de válvula 6 y la barra de acoplamiento 5 un movimiento en dirección axial de aproximadamente 0,5 mm, es decir, la barra de acoplamiento se mueve primeramente aproximadamente 0,5 mm antes de que también se mueva el huso de válvula, de tal modo que en la región del tope 6b, al tirar de la manija de
25 mando 4, se forma una abertura de aproximadamente 0,5 mm, a través de la cual puede pasar el medio de suministro. Mediante la calibración del movimiento axial mencionado, puede formarse en la región del tope un sitio de estrangulación para lograr una corriente de paso controlada.

El cuerpo de válvula dispensadora está subdividido en dos elementos de cierre 10, 11, de los cuales un primer elemento de cierre 11 interactúa con el asiento de válvula dispensadora 14 y está unido fijamente a un eje de alojamiento 13a que se opera mediante el resorte de manguera maciza 13. El segundo elemento de cierre 10 se
30 apoya un poco de forma axialmente móvil sobre el eje de alojamiento 13a (figura 7), estando dispuesto entre el primer y el segundo elemento de cierre 10, 11 un resorte de órgano de cierre 12, que se esfuerza en mantener ambos elementos a una distancia reducida entre ellos, de tal modo que entre los mismos se forma un espacio de abertura 10a, siempre que éste no se cierre mediante uno o varios de los resortes de cierre 7, 8 (manija de mando 4
35 suelta o dispositivo automático de cierre desconectado)

Al tirar de la manilla de mando 4, que puede pivotar en un eje de alojamiento 1a, alojada en la carcasa 1 y cerrada herméticamente con una junta 21, un perno de palanca manual 4a engrana en un lado delantero 5a de la ranura longitudinal 5b de la barra de acoplamiento 5 y empuja esta junto con el huso de válvula 5 con los rodillos de enclavamiento que se alojan en la ranura transversal 5c de la barra de acoplamiento 5 hacia delante (en la figura 2
40 hacia la izquierda) y tensa, por lo tanto, ambos resortes de cierre 7, 8.

En una primera etapa (figura 3), a este respecto, se mueve axialmente la barra de acoplamiento 5 con los rodillos de enclavamiento 16 en la medida mencionada de aproximadamente 0,5 mm, hasta que los rodillos de enclavamiento 16 se apoyan en un lado delantero de una rendija transversal 6a del huso de válvula 6. En esta prolongación, la barra de acoplamiento 5 se eleva con respecto al tope 6b en el huso de válvula 6 y, con ello, se abre el cierre hermético en la región del tope 6b.
45

En una segunda etapa (figura 4), la barra de acoplamiento 5 y el huso de válvula 6 se mueven conjuntamente de nuevo axialmente, de tal modo que el resorte de órgano de cierre 12 se alivia, hasta que el segundo elemento de cierre 10 se apoye en una pieza adjunta 11a en el eje de alojamiento 13a, elevándose el segundo elemento de cierre 10 con respecto al primer elemento de cierre 11 y formando un espacio de abertura 10a, de tal modo que también se abre un segundo cierre hermético.
50

En esta fase la fuerza del resorte de órgano de cierre 12, con la que éste presiona el primer elemento de cierre 11 (hacia la derecha) contra el asiento de válvula dispensadora 14, es aproximadamente igual a la fuerza axial que actúa sobre el primer elemento de cierre 11 (hacia la izquierda) debido a la presión de elevación del medio de suministro, de tal modo que el cierre hermético en la región del asiento de válvula dispensadora 14 se reduce o
55 aumenta parcialmente y el medio de suministro puede pasar con un flujo de masa reducido entre el asiento de válvula dispensadora 14 y el primer elemento de cierre 11 en la región 14a. Esto posibilita una dosificación exacta del medio de suministro cuando se suministra en un recipiente (repostaje con una exactitud de céntimos).

En una tercera etapa (figura 5) la barra de acoplamiento 5 y el huso de válvula 6 se mueven de nuevo axialmente conjuntamente con los rodillos de enclavamiento 16, por lo que los resortes de cierre 7, 8 se tensan de nuevo y el cuerpo de válvula dispensadora 10, 11 se eleva totalmente con respecto al asiento de válvula dispensadora 14.

5 Tal como muestra la figura 5, a este respecto, se forma una abertura 14b, a través de la cual pasa el medio de suministro con gran velocidad de corriente, de tal modo que en la abertura 14b se forma una primera región de presión reducida. Mediante esta región de presión reducida se actúa sobre el circuito de limpieza, que se forma en el lado de entrada mediante un canal anular 9c que discurre a través de una parte del perímetro de la carcasa de alojamiento 9 que está en contacto con el medio de suministro y discurre a través de un canal axial, un orificio de cámara de limpieza 9a, una posición de filtro 9b que se forma mediante una abertura entre la carcasa de alojamiento 9 y el huso de válvula 6, y axialmente hasta el tope 6b y el espacio de abertura 10a.

10 Simultáneamente, en la región de un canal adyacente a la abertura 14b, en el que desemboca el conducto de vacío 1c que guía a la cámara de vacío 15a, está diseñada una segunda región de baja presión que está conectada con el ambiente a través de un conducto de vacío 1c, la cámara de vacío 15a, un canal anular 9d, otro canal anular 3a y el conducto sensor del nivel de llenado 3b, de tal modo que normalmente aquí no se ajusta vacío, siempre que el conducto sensor del nivel de llenado 3b no está inmerso en fluido. Con lo que en el modo descrito anteriormente el aire ambiental puede aspirarse mediante el conducto sensor del nivel de llenado 3b y en la región del canal anular 14d en la que penetra medio de suministro se forma un equilibrio de fuerzas en la membrana 15, es decir, producida mediante la relación de presiones por encima de la membrana en la cámara de vacío 15a y por debajo de la membrana en la cámara de compensación de presión 15b, así como mediante la fuerza de resorte, que puede predeterminarse, del resorte de membrana 17.

En cuanto como el tanque esté lleno y el extremo libre del conducto sensor de nivel de llenado 3b esté inmerso en combustible líquido no se aspira aire a través del conducto sensor del nivel de llenado 3b, sino combustible, y debido a las diferencias de densidad y de viscosidad entre el aire y el combustible se produce la formación de vacío en el interior de la cámara de vacío 15a debido a la segunda región de presión reducida en la región del canal anular 14d.

25 La membrana 15 se empuja ahora contra la fuerza de retorno del resorte de membrana 17 en dirección a la cámara de vacío 15a y empuja sobre la jaula de membrana 18 los rodillos de enclavamiento 16 mediante las ranuras transversales 5c, 6a de la barra de acoplamiento 5 y huso de válvula 6.

El resorte de cierre 7 se encarga a continuación, a pesar de la manija de mando 4 bajo tracción, de que el huso de válvula 6 se mueva (hacia la derecha) contra el cuerpo de válvula dispensadora 10, 11 y comprima a éste contra el asiento hermético, de tal modo que se interrumpe la corriente del medio de suministro. A este respecto, también se cierra el espacio de abertura 10a contra la fuerza del resorte del órgano de cierre 12.

La junta de cierre en la región del tope 6b se cierra cuando la manija de mando 4 se deja suelta y la barra de acoplamiento 5 se mueve mediante el resorte de cierre 8 a su posición de cierre en dirección al asiento de válvula dispensadora 14.

35 La región interior del circuito de limpieza está cerrado herméticamente por medio de ambas juntas de cierre 6b y 10a, anillo O 6e (figura 4) en una rendija anular del huso de válvula 6 entre éste y la carcasa de alojamiento 9, así como anillos O 9f, 9g en rendijas anulares en la carcasa de alojamiento 9 entre éste y la carcasa de válvula 1 a pesar de la abertura abierta 9a. Cuando se deja suelta la manija de mando 4, las rendijas transversales 5c, 6a se sitúan una sobre otra, alcanzando los rodillos de enclavamiento 16 con la acción del resorte de membrana 17 de nuevo su posición de enclavamiento. Se impide una rotación de la barra de acoplamiento o huso de válvula mediante la manija del perno de palanca manual 4a en rendijas longitudinales de la barra de acoplamiento y huso de válvula.

40 Cuando, por ejemplo, como consecuencia de la avería de la bomba dispensadora se produce una caída de presión en la dirección de la corriente de la válvula dispensadora, sin que se modifiquen las relaciones de presión a ambos lados de la membrana 15 y sin que la manija de mando 4 se deje suelta, el resorte de manguera maciza 13 se encarga de que el cuerpo de válvula dispensadora 10, 11 se apoye contra el asiento de válvula dispensadora 14 de tal modo que se impide que se vacíe la manguera o que penetre aire (figura 6).

La figura 7 muestra en escala ampliada una realización preferente de la válvula dispensadora con asiento de válvula dispensadora 14 y cuerpo de válvula dispensadora 10, 11. El resorte de manguera maciza 13 se apoya en un tope 22, que está unido firmemente con el primer elemento de cierre 11 a través del eje de alojamiento 13a, y pretensa el cuerpo de válvula dispensadora en dirección al asiento de válvula dispensadora 14, de tal modo que se asegura la hermeticidad de la manguera maciza. El espacio de abertura 10a entre ambos elementos de cierre 10, 11 se reconoce con claridad.

55 La figura 8 muestra una variante de la válvula dispensadora, que también asegura la función mencionada de la hermeticidad de la manguera maciza. El resorte de manguera maciza 13 se apoya en el tope 22 que se encuentra en el eje de alojamiento 13a, que a su vez está unido firmemente al segundo elemento de cierre 10. El resorte 12 produce en el estado no comprimido la formación del espacio de abertura 10a.

Tal como puede reconocerse, por ejemplo, en las figuras 1 y 2, la válvula dispensadora según la invención dispone de una cámara recolectora de gotas 25 integrada que en una posición colgada de la válvula dispensadora, en la que el tubo de salida 3 apunta hacia arriba, recoge el medio adherido al tubo de salida exteriormente y en un proceso de suministro posterior se suministra de nuevo de forma dosificada a través de una posición estrecha 3c.

5 De la figura 1 se desprende también que la manija de mando 4 puede interactuar, en su extremo libre, con un dispositivo de encastre, que presenta una palanca de encastre 23 móvil con dos posiciones de encastre 23c y 23d. Mediante presión sobre el extremo inferior de la palanca de encastre en 23b, ésta se mueve en sentido contrario a las agujas del reloj de tal modo que un perno transversal 4b de la manija de mando 4 puede enclavarse en una de las posiciones de encastre 23c, 23d. A este respecto se tensa un resorte 23a, cuya fuerza de retroceso es inferior a
10 la fuerza de retroceso ejercida por ambos resortes de cierre 7, 8, de tal modo que el dispositivo de encastre se supera al dejar suelto el dispositivo automático de desconexión.

La figura 2 muestra que entre la cámara de vacío 15a y el conducto sensor de nivel de llenado 3b está dispuesta una válvula de seguridad 19 cuyo cuerpo de válvula 19a (bola, representada tanto en la posición abierta como también cerrada) en una posición dirigida hacia arriba del tubo de suministro 3 se cierra automáticamente por efecto de la
15 gravedad.

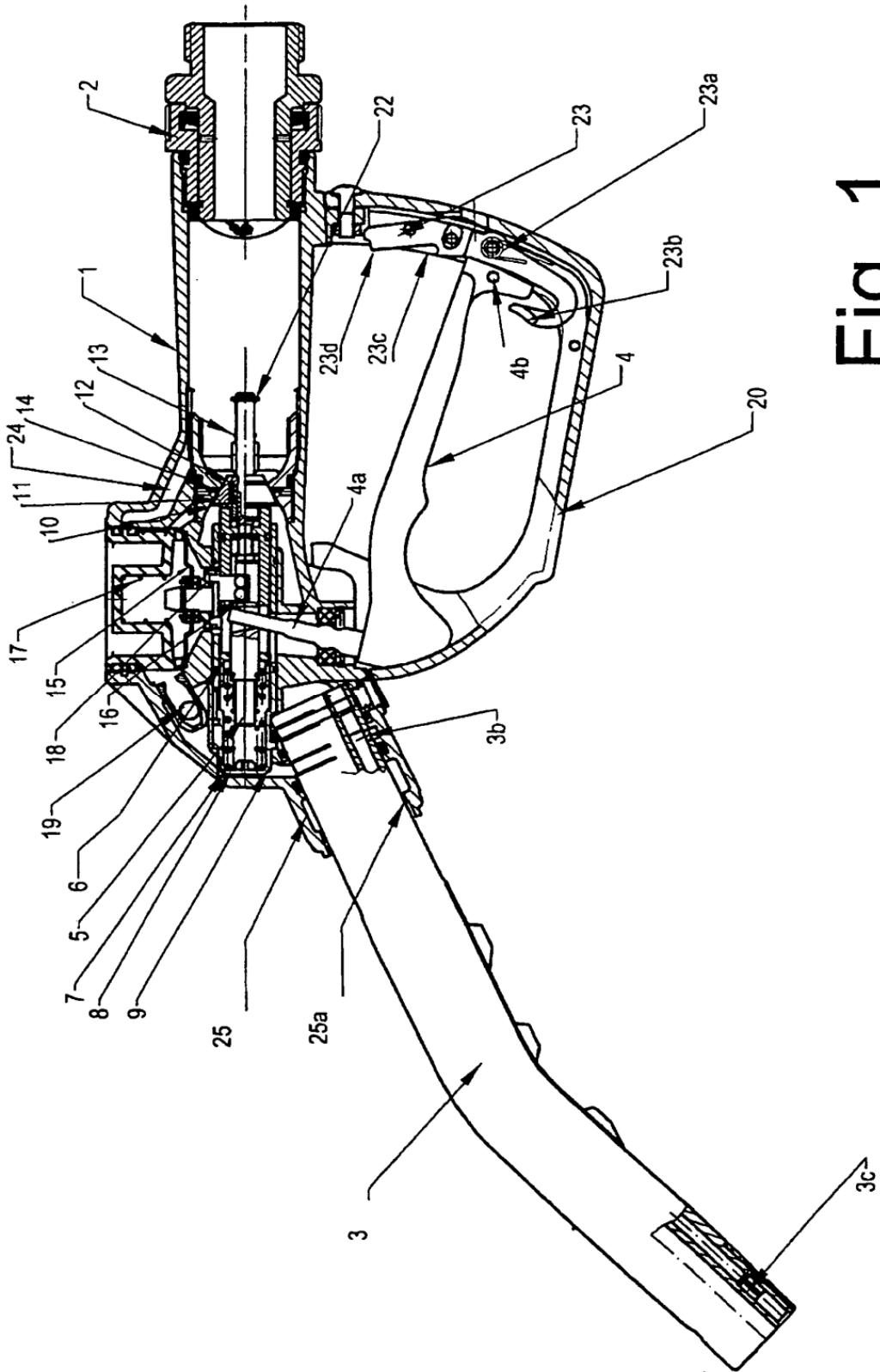
Listado de números de referencia

	1	Carcasa de válvula
	1a	Eje de alojamiento
	1c	Conducto de vacío
20	2	Adaptador de entrada
	3	Tubo de salida
	3a	Mano anular
	3b	Conducto sensor del nivel de llenado
	3c	Sitio de estrechamiento
25	4	Manija de mando
	4a	Perno de palanca manual
	4b	Perno transversal
	5	Barra de acoplamiento
	5a	Lado
30	5b	Ranura longitudinal
	5c	Ranura transversal
	6	Huso de válvula
	6a	Ranura transversal
	6b	Tope
35	6e	Anillo O
	7, 8	Resorte de cierre
	9	Carcasa de alojamiento
	9a	Orificio
	9b	Orificio de cámara de limpieza
40	9d	Posición de filtro
	9f, g	Anillo O
	10, 11	Cuerpo de válvula dispensadora (elemento de cierre)

- 10a Espacio de abertura
- 11a Apoyo
- 12 Resorte de órgano de cierre
- 13 Resorte de manguera maciza
- 5 13a Eje de alojamiento
- 14 Asiento de válvula dispensadora
- 14a Región de 14
- 14b Abertura
- 14d Canal anular
- 10 15 Membrana
- 15a Cámara de vacío
- 15b Cámara compensadora de presión
- 16 Rodillos de enclavamiento
- 17 Resorte de membrana
- 15 18 Jaula de membrana
- 19 Válvula de seguridad
- 19a Cuerpo de válvula
- 21 Junta
- 22 Tope
- 20 23 Palanca de encastre
- 23a Resorte de cierre
- 23c, d Posición de encastre
- 25 Cámara recolectora de gotas

REIVINDICACIONES

1. Pistola dispensadora de combustible para una instalación de suministro de combustible de manguera maciza equipada con una bomba dispensadora que puede conectarse y desconectarse, con una carcasa de válvula (1) con un tubo de salida (3), una válvula dispensadora (11, 12, 14) y una conexión de manguera, un dispositivo de mando con una manija de mando (4) y un dispositivo automático de desconexión (15, 17, 18) como dispositivo de seguridad contra el sobrellenado, estando conformado en la carcasa de válvula (1) un asiento de válvula dispensadora (14) y estando dispuesto un cuerpo de válvula dispensadora (10, 11) correspondiente, accionado por un resorte de manguera maciza(13) en dirección a la posición de cierre, actuándose sobre el cuerpo de válvula dispensadora (10, 11) en la dirección de cierre mediante un huso de válvula hueco (6) que puede operarse por medio de la manija de mando (4), en el que se guía una barra de acoplamiento (5) conectada a la manija de mando (4), pudiendo acoplarse y desacoplarse el huso de válvula (6) y la barra de acoplamiento (5) mediante un dispositivo de encastre (16) asociado a un dispositivo automático de desconexión (15, 17, 18), presentando el dispositivo automático de desconexión una cámara de vacío (15a) con un conducto sensor del nivel de llenado (3b) y con un conducto de vacío (1c) que desemboca en la región del asiento de válvula dispensadora (14), así como una cámara compensadora de la presión (15b) y una membrana (15) que separa la cámara y que opera el dispositivo de encastre, presentando la membrana un resorte de membrana (17) con el que puede ajustarse el vacío de desconexión del dispositivo automático de desconexión, estando guiado el huso de válvula (6) a una carcasa de alojamiento (9), en la que también se alojan resortes de cierre (7, 8) para el huso de válvula (6) y barra de acoplamiento (5),
- 5 10 15 20 25
- caracterizada porque** el cuerpo de válvula dispensadora presenta dos elementos de cierre (10, 11) cargados con resortes, que pueden desplazarse axialmente uno con respecto a otro, y entre ellos puede generarse un espacio de abertura (10a) en la región del asiento de válvula dispensadora (14), en la que interactúa un primer elemento de cierre (11) con el asiento de válvula dispensadora (14), y en la que se forma un circuito de limpieza a través de la carcasa de alojamiento (9) que se acciona mediante un vacío que actúa en la región del espacio de abertura (10a) cuando la válvula dispensadora está abierta, pudiendo cerrarse herméticamente el circuito de limpieza mediante un segundo elemento de cierre (10).
2. Pistola dispensadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en el huso de válvula (6) se forma un tope (6b), contra el que se apoya la barra de acoplamiento (5) sometida a una carga por medio del resorte de cierre (8) cuando la manija de mando (4) está suelta.
- 30
3. Pistola dispensadora según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el tope (6b) está diseñado como junta de cierre y/o como sitio de estrangulación para el circuito de limpieza.
4. Pistola dispensadora según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada porque** cuando se opera la manija de accionamiento (4) se realiza la apertura primeramente del tope (6b) y después del espacio de abertura (10a).
5. Pistola dispensadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el primer elemento de cierre (11) está conectado fijamente a un eje de alojamiento (13a) sobre el que opera el resorte de manguera maciza (13) y el segundo elemento de cierre (10) está accionado por resorte (12) y está guiado de forma desplazable de un modo axialmente limitado sobre el eje de alojamiento (13a).
- 35 40
6. Pistola dispensadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el segundo elemento de cierre (10) está conectado fijamente a un eje de alojamiento (13a) sobre el que opera el resorte de manguera maciza (13) y el primer elemento de cierre (11) está accionado por resorte (12) y está guiado de forma desplazable de una forma axialmente limitada sobre el eje de alojamiento (13a).
7. Pistola dispensadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** entre la cámara de vacío (15a) y el conducto sensor del nivel de llenado (3b) está dispuesta una válvula de seguridad (19) cuyo cuerpo de válvula (19a) cierra automáticamente de una forma inducida por la gravedad en una posición orientada hacia arriba el tubo de salida (3).
- 45



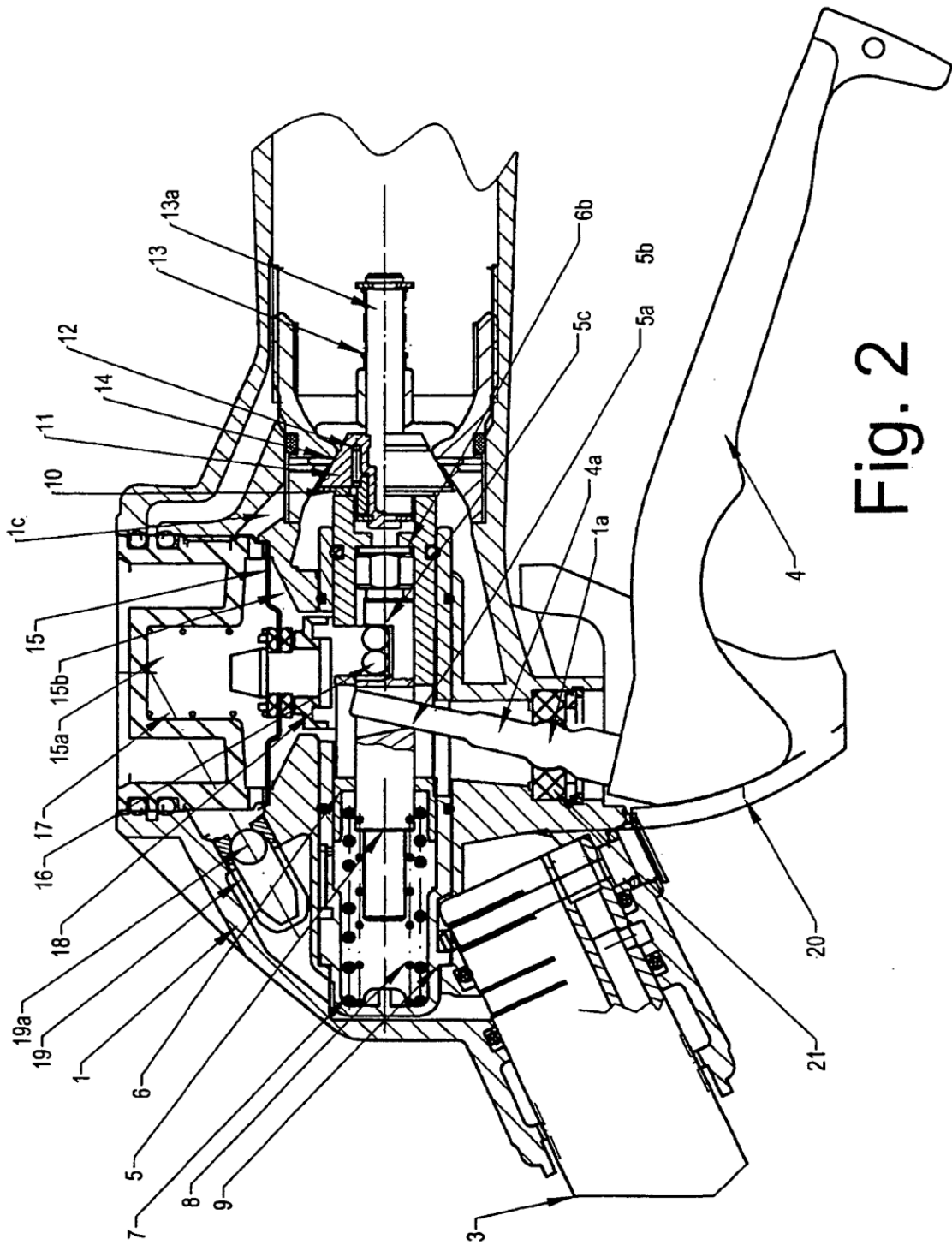


Fig. 2

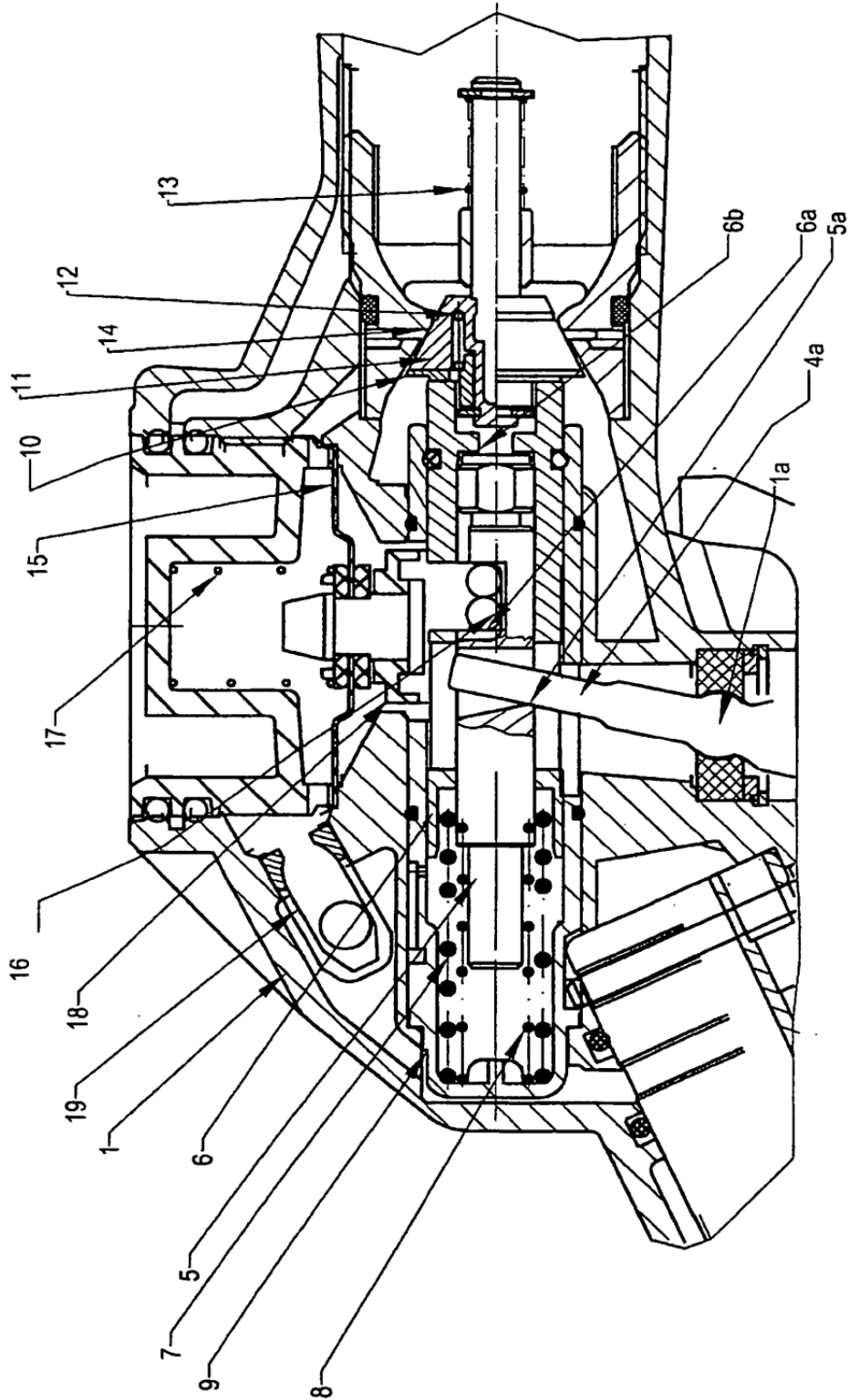


Fig. 3

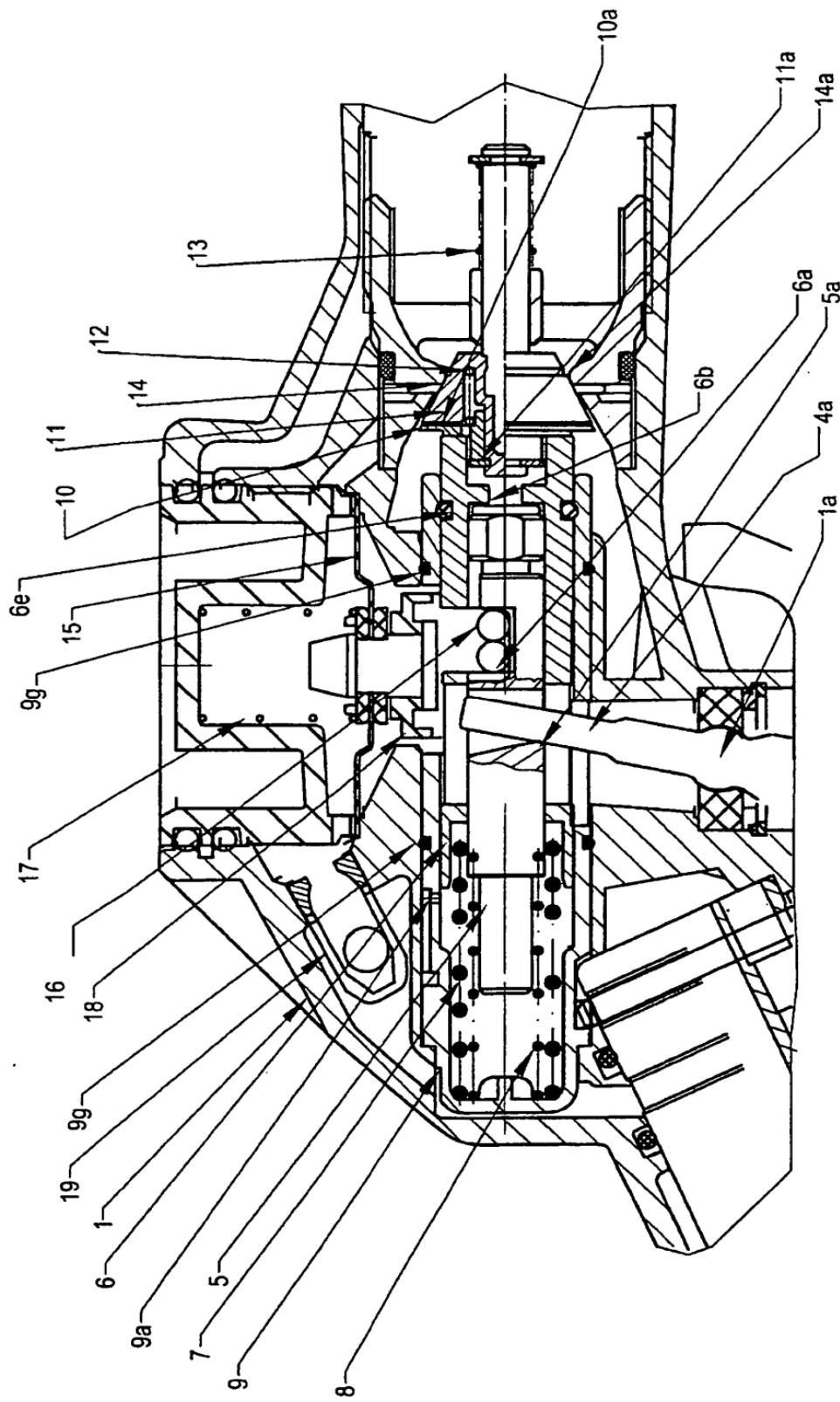


Fig. 4

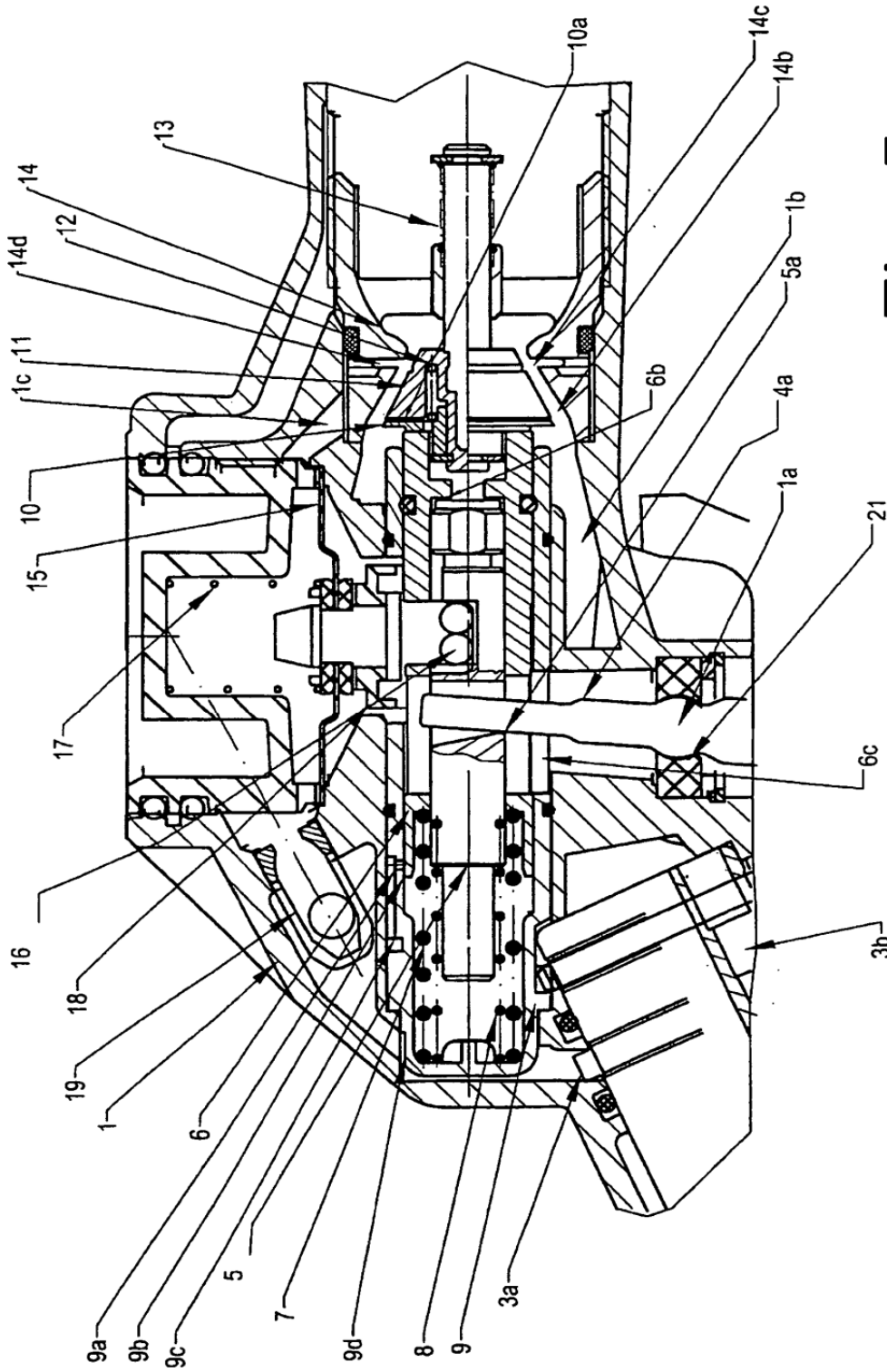


Fig. 5

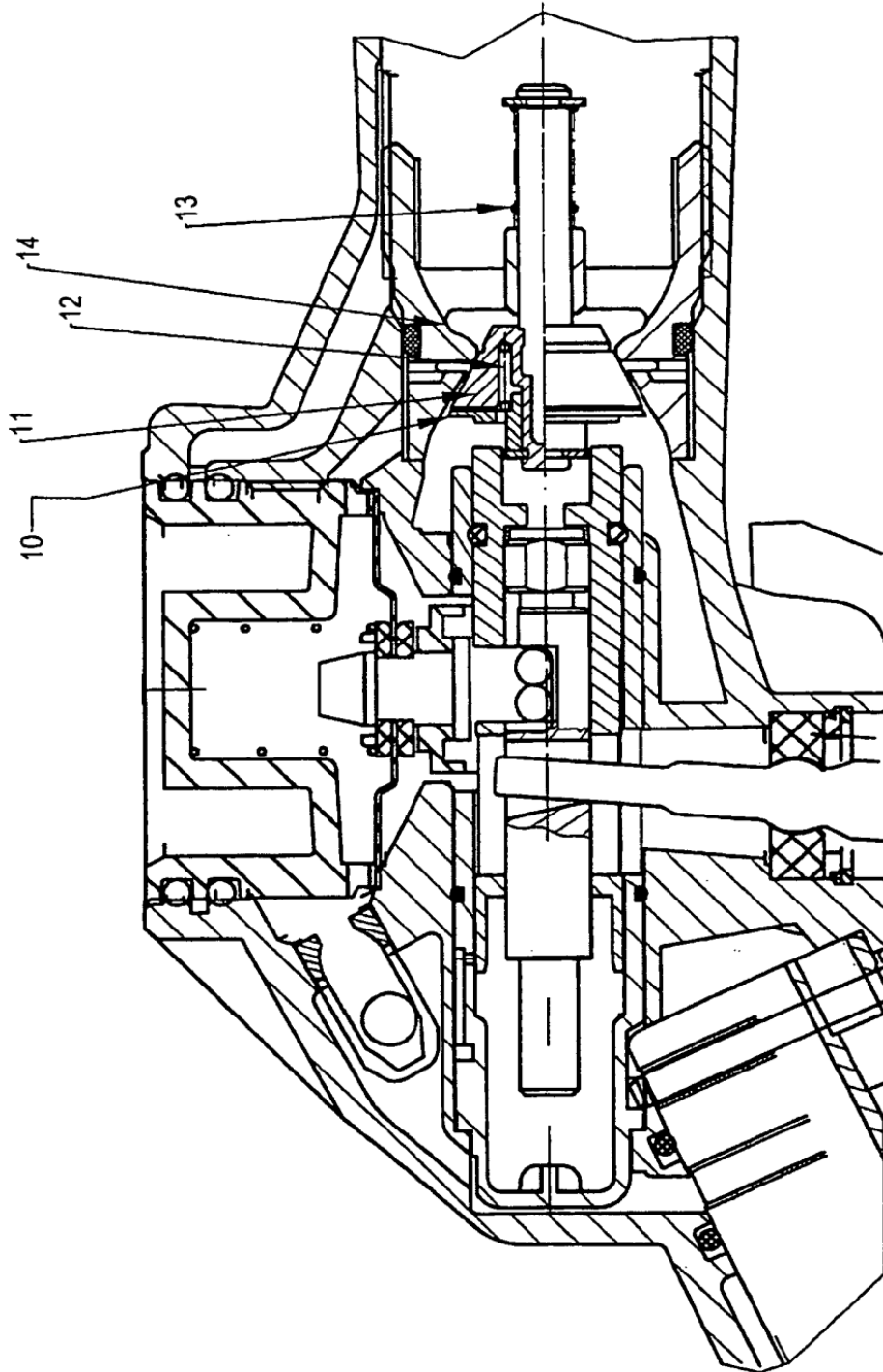


Fig. 6

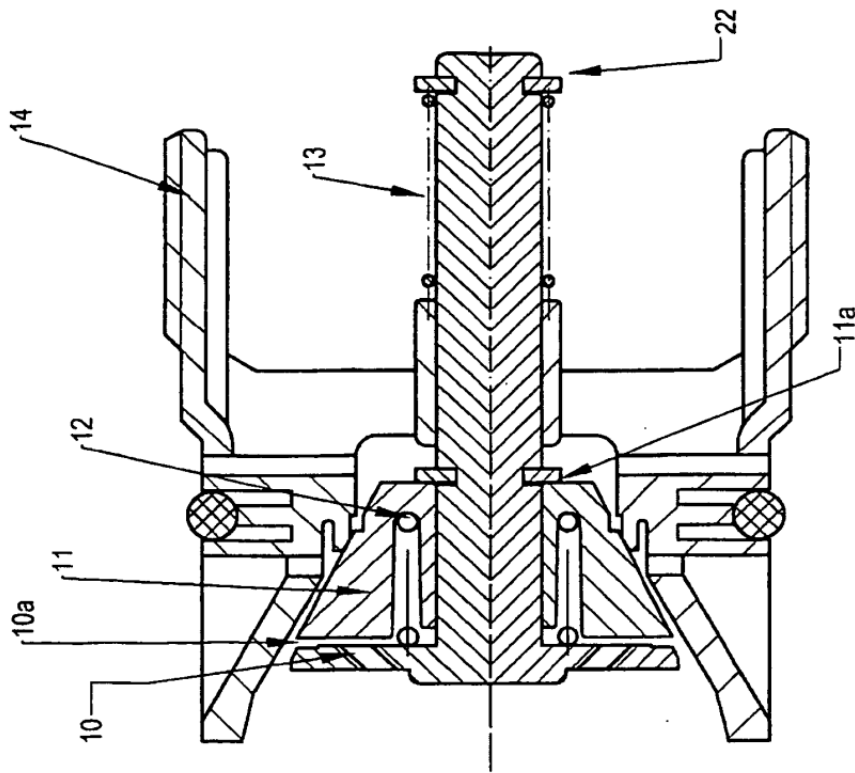


Fig. 8

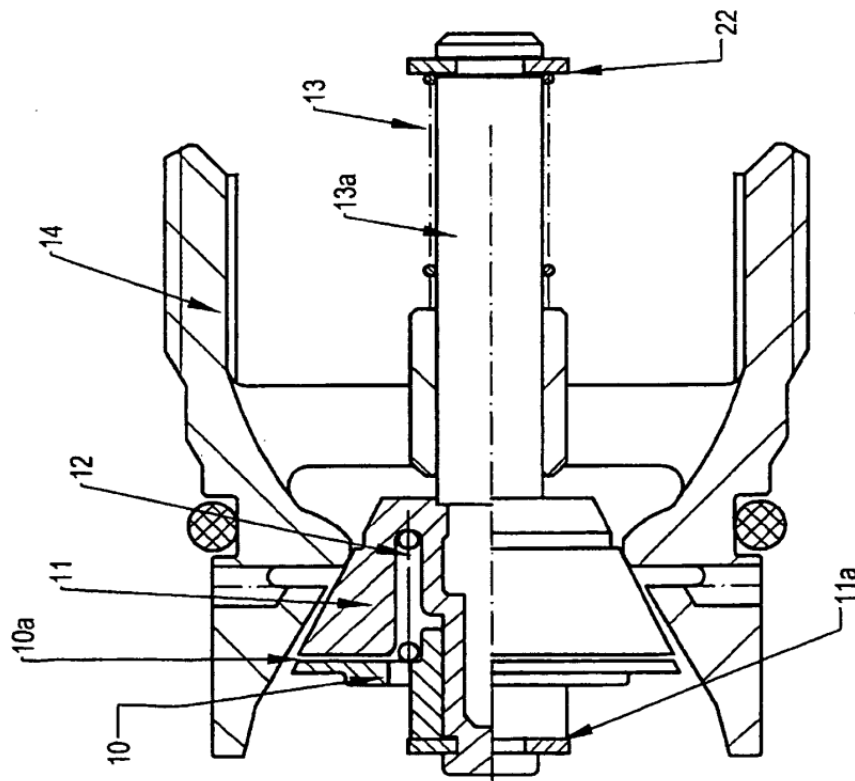


Fig. 7

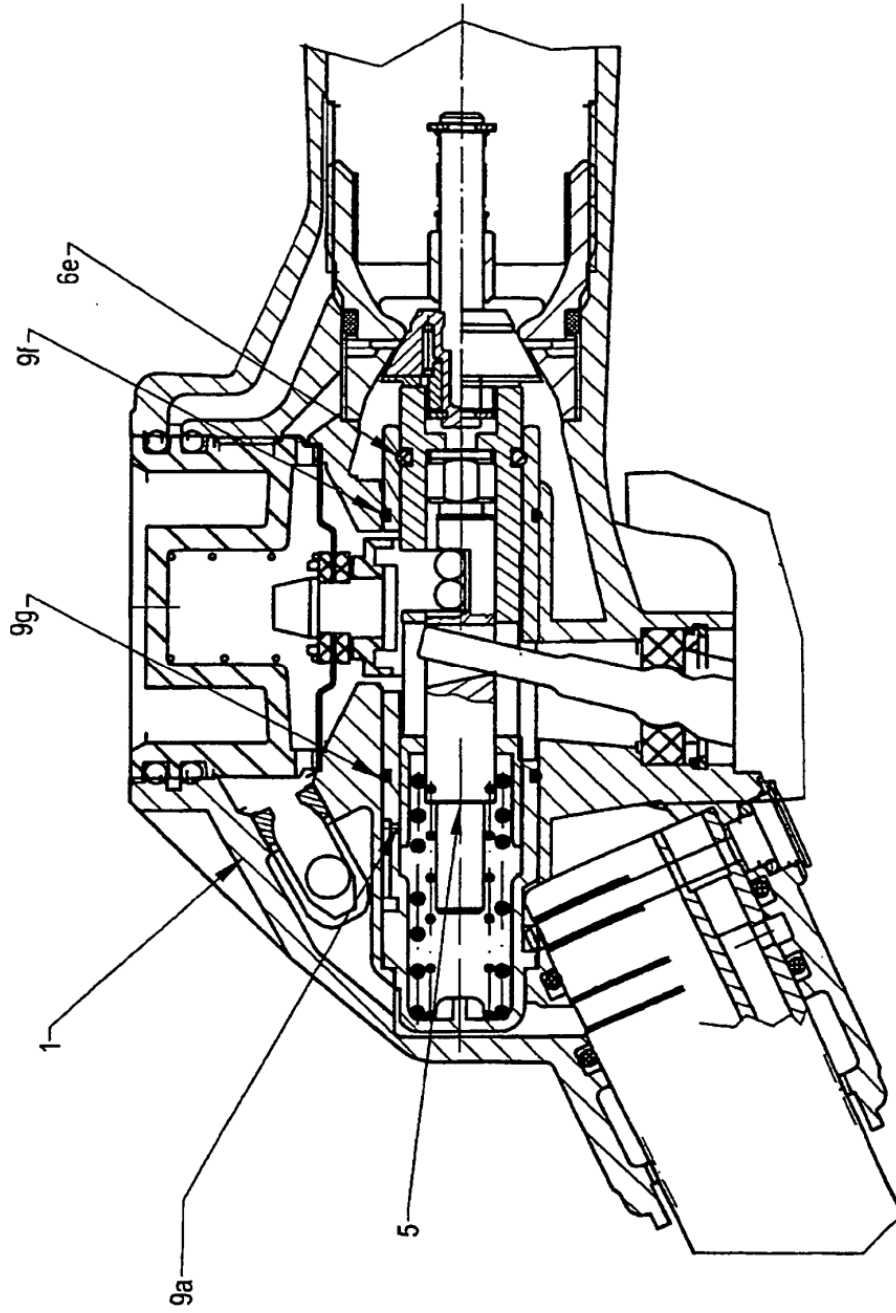


Fig. 9