



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 532**

(51) Int. Cl.:
F16N 11/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03775136 .9**

(86) Fecha de presentación : **22.08.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1631767**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2006**

(54) Título: **Elemento distribuidor para instalaciones de lubricación.**

(30) Prioridad: **21.06.2003 DE 203 09 553 U**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

(73) Titular/es: **Lincoln GmbH**
Heinrich-Hertz-Strasse 2-8
69190 Walldorf, DE

(72) Inventor/es: **Paluncic, Zdravko y**
Schönfeld, Andreas

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 305 532 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

Elemento distribuidor para instalaciones de lubricación.

5 La invención se refiere a un elemento distribuidor, en particular un distribuidor de línea simple, para la dosificación de lubricantes, como grasa, para instalaciones de lubricación.

Un distribuidor de lubricante conocido de este tipo, por ejemplo por el documento WO 03042595, presenta un pistón de válvula provisto de un taladro, que puede ser desplazado partiendo de una posición de partida, en la que el taladro libera una conexión de una cámara de dosificación a través de un canal de conexión a una cámara de reparto, 10 bajo la presión de lubricante presente en una entrada de lubricante, contra el efecto de un solo resorte de retroceso hasta una posición de dosificación, en la que el pistón de válvula libera un paso de la entrada de lubricante al canal de conexión y, por lo tanto, a la cámara de dosificación. Este distribuidor de lubricante tiene, además, un pistón repartidor, que bajo el efecto del lubricante que entra en la cámara de dosificación puede ser desplazado contra el efecto de dicho 15 único resorte de retroceso. Debido a la presión de lubricante que se establece en la cámara de dosificación, la cantidad de lubricante existente en la cámara de reparto entre el pistón de válvula y el pistón repartidor se desplaza a al menos una salida de lubricante y el pistón de válvula es desplazado por el pistón repartidor a una posición intermedia, hasta alcanzarse el punto de compensación de presión, cerrando el pistón de válvula en esta posición intermedia el paso de la entrada de lubricante al canal de conexión y, por lo tanto, a la cámara de dosificación. En caso de una 20 descarga de presión posterior en la entrada de lubricante, el pistón de válvula y posteriormente también el pistón repartidor se hacen retornar mediante el único resorte de retroceso a su posición de partida. Es un inconveniente en un elemento distribuidor de este tipo que la presión hidráulica de lubricante (presión de trabajo) presente en la entrada de válvula de, por ejemplo, hasta 25 MPa debe reducirse para la descarga de presión necesaria a una presión residual relativamente baja de, por ejemplo, aproximadamente 4,5 MPa, para que esté garantizada la capacidad de 25 funcionamiento. En particular, cuando están dispuestos varios distribuidores de lubricante uno tras otro, la realización conocida puede conducir a fallos funcionales de los últimos distribuidores de lubricante por la caída de presión que se produce a lo largo de la tubería de lubricante. El problema de una presión de descarga demasiado baja no puede resolverse mediante un refuerzo del único resorte de retroceso presente en el estado de la técnica, puesto que éste no sólo coopera con el pistón de válvula sino también en la otra dirección con el pistón repartidor. Un resorte de retroceso 30 más fuerte conduciría a un aumento de la presión que debe hacer retornar el pistón repartidor a su posición final.

El objetivo de la presente invención es proponer un elemento distribuidor del tipo descrito, en el que la presión de descarga (presión residual) es considerablemente mayor que en el elemento distribuidor conocido, es decir, es por 35 ejemplo aproximadamente dos veces mayor, sin que se realice en cambio un aumento de la presión de trabajo mínima, es decir, de la presión a la que el pistón repartidor se encuentra en su posición final desplazada.

Este objetivo se consigue según la invención con un elemento distribuidor para la dosificación de lubricante, como 40 grasa, para instalaciones de lubricación, por ejemplo, sustancialmente porque el mismo presenta un pistón de válvula provisto de un taladro, que puede ser desplazado partiendo de una posición de partida, en la que el taladro libera una conexión entre una cámara de reparto y una cámara de dosificación a través de un canal de conexión bajo la presión de lubricante presente en una entrada de lubricante, contra el efecto de un primer resorte de retroceso hasta una posición de dosificación, en la que el pistón de válvula libera un paso de la entrada de lubricante al canal de conexión y, por lo tanto, a la cámara de dosificación. Además, según la invención debe estar previsto un pistón repartidor, que bajo el 45 efecto del lubricante que entra en la cámara de dosificación puede ser desplazado contra el efecto de un segundo resorte de retroceso, por lo que la cantidad de lubricante existente en la cámara de reparto entre el pistón de válvula y el pistón repartidor se desplaza a al menos una salida de lubricante. El pistón de válvula se desplaza a una posición intermedia, dado el caso hasta alcanzarse el punto de compensación de presión, en la que cierra el paso de la entrada de lubricante al canal de conexión y, por lo tanto, a la cámara de dosificación. En caso de una descarga de presión en la entrada de lubricante, el pistón de válvula puede hacerse retornar mediante el primer resorte de retroceso y posteriormente el 50 pistón repartidor mediante el segundo resorte de retroceso a sus posiciones de partida.

Gracias al aumento de la presión residual según la invención se consiguen tiempos de conmutación más cortos y 55 pueden usarse tuberías de mayor longitud y/o menor diámetro, lo cual reduce los costes. A pesar de ello, puede mantenerse baja la presión de trabajo mínima. Las fuerzas de resorte y las características de resorte de los dos resortes de retroceso pueden dimensionarse de forma independiente, teniéndose en cuenta las secciones transversales del pistón, del taladro y del canal.

Por lo tanto, en comparación con el estado de la técnica, según la invención se ha sustituido el único resorte de retroceso por dos resortes de retroceso que actúan por separado; el primer resorte de retroceso ya sólo coopera 60 con el pistón de válvula mientras que el segundo resorte de retroceso ya sólo es responsable del retroceso del pistón repartidor. El dimensionado de los resortes de retroceso puede elegirse según las condiciones existentes o en función de las longitudes y secciones transversales de las tuberías presentes, los volúmenes de dosificación, presiones de trabajo, presiones residuales y sim. De esta forma puede conseguirse de forma sencilla que a pesar del aumento de la presión residual no se aumenta la presión de trabajo mínima, sino que puede mantenerse baja.

65 De una forma especialmente sencilla desde el punto de vista constructivo, la solución según la invención puede realizarse en un ejemplo de realización porque entre el primer resorte de retroceso y el segundo resorte de retroceso está dispuesto, p.ej., un cuerpo de apoyo sustancialmente en forma de cilindro hueco para los dos resortes de retroceso. El

ES 2 305 532 T3

paso dado el caso existente en el cuerpo de apoyo permite el paso de una prolongación del pistón repartidor orientada hacia el pistón de válvula, de modo que en caso de un accionamiento del pistón repartidor por la presión establecida en la cámara de dosificación el cuerpo de válvula puede ser desplazado por el pistón repartidor en dirección a su posición de partida en primer lugar hasta una posición intermedia, en la que la entrada de lubricante está separada del canal de conexión.

En otra configuración de la invención, el pistón de válvula, el pistón repartidor, el cuerpo de apoyo y los dos resortes de retroceso están dispuestos en un canal de paso recto común de una carcasa de válvula, de forma orientada en la dirección axial uno respecto a otro, para simplificar la fabricación y mejorar la capacidad de funcionamiento.

Recomendablemente, el segundo resorte de retroceso está realizado como resorte en espiral que envuelve el pistón repartidor para ahorrar espacio y apoyarlo fiablemente.

En otra forma de realización de la invención se permite de esta forma que el segundo resorte de retroceso realizado como resorte en espiral envuelve al menos con su extremo orientado hacia el pistón de válvula el primer resorte de retroceso también realizado como resorte en espiral y que puede conseguirse una longitud total reducida del elemento distribuidor con una longitud predeterminada de los resortes de retroceso.

Es ventajoso que el primer resorte de retroceso realizado como resorte en espiral está alojado con su extremo orientado hacia el pistón repartidor en un cuerpo de apoyo en forma de manguito, que está envuelto por el segundo resorte de retroceso realizado como resorte en espiral. El primer resorte de retroceso puede apoyarse en un rebordeado orientado radialmente hacia el interior en el extremo del cuerpo de apoyo en forma de manguito no orientado hacia el pistón de válvula y es guiado en el cuerpo de apoyo en forma de manguito. Por lo contrario, el segundo resorte de retroceso puede apoyarse en el lado exterior del cuerpo de apoyo en forma de manguito y puede apoyarse en una brida inferior orientada radialmente hacia el exterior del cuerpo de apoyo.

El cuerpo de apoyo puede asentarse a su vez contra un resalte de apoyo de la carcasa de válvula no orientado hacia el cuerpo de válvula.

Muestran:

la fig. 1 en una vista en corte parcial en el plano central longitudinal un elemento de válvula según la invención realizado como distribuidor de línea simple según un ejemplo de realización;

la fig. 1A el pistón repartidor copiado de la fig. 1 en un alzado lateral;

la fig. 1B₁ y 1B₂ un alzado lateral, así como una vista en planta desde arriba del cuerpo de apoyo copiado de la fig. 1;

la fig. 2 una representación según la fig. 1 para otro ejemplo de realización de un elemento distribuidor según la invención; y

la fig. 2A una representación del detalle IIa de la fig. 2.

El distribuidor de línea simple representado en el dibujo para la dosificación de lubricantes, como grasa, para instalaciones de lubricación de línea simple presenta una carcasa de distribuidor 14 con un canal de paso 13 que se extiende a lo largo de la longitud de la carcasa de distribuidor 14. En el extremo inferior de la carcasa de válvula 14 está enroscado un cuerpo de cierre 16 inferior con una entrada de lubricante 6. La entrada de lubricante 6 desemboca en un canal de entrada 6' axial, que conduce a un pistón de válvula 1 alojado de forma axialmente desplazable en el canal de paso 13 y que se apoya en el primer resorte de retroceso 7 dispuesto de forma coaxial en el lado opuesto a la entrada de lubricante 6 en el canal de paso 13. El primer resorte de retroceso 7 se apoya con su extremo opuesto al pistón de válvula 1 en un cuerpo de apoyo 12 en forma de cilindro hueco, que está fijado en la dirección axial mediante una unión a rosca 17 y un resalte de apoyo 22 en una posición definida en el canal de paso 13.

En la fig. 1, el pistón de válvula 1 adopta su posición de partida prevista al comenzar un ciclo de lubricación, a la que llega el pistón de válvula 1 una vez finalizado el ciclo de lubricación respectivamente anterior y en una pausa de lubricación que prevista dado el caso a continuación. El pistón de válvula 1 tiene un taladro 2, que en el caso representado pasa diagonalmente, que está conectado, por un lado, a través de un tramo de taladro que se extiende en la dirección axial con una cámara de reparto 3 formada en el canal de paso 13 delante del pistón de válvula 1 y, por otro lado, a través de un tramo de taladro que se extiende en la dirección radial con un paso 8 dispuesto en la carcasa de válvula 14 a continuación en la dirección radial, desembocando este paso en un canal de conexión que se extiende en la dirección longitudinal en paralelo al canal de paso 3.

En su extremo superior, es decir, no orientado hacia el pistón de válvula 1, el canal de conexión 5 conduce a una cámara de dosificación 4, que está delimitada en el interior del canal de paso 13 respecto al pistón de válvula 1 por un pistón repartidor 9 provisto de una junta periférica 17. El pistón repartidor 9 se apoya en la dirección del pistón de válvula 1 mediante un segundo resorte de retroceso 10 en el lado del cuerpo de apoyo 12 no orientado hacia el pistón de válvula 1.

ES 2 305 532 T3

En la posición de partida representada en la fig. 1, el pistón repartidor 9 puede asomarse con un tramo de pasador de control 18 a un cuerpo de cierre 19 superior lateralmente abierto para una indicación óptica de la función. En dirección al pistón de válvula 1, el pistón repartidor 9 puede presentar una prolongación 20 para empujar el pistón de válvula 1 antes del final del ciclo de lubricación hacia atrás en dirección a su posición de partida, en primer lugar hasta una posición intermedia, lo cual se describirá más adelante. La carcasa de válvula 14 tiene al menos una salida de lubricante 11, que en la posición de partida representada en la fig. 1 del cuerpo de válvula 1 está dispuesta, dado el caso, directamente delante de la superficie frontal del lado del pistón repartidor de la misma. Un paso de lubricante 11' provisto de un tornillo de cierre 21 puede servir, por ejemplo, para el llenado del elemento distribuidor con lubricante.

El funcionamiento del elemento distribuidor inventado es el siguiente:

En la fase de pausa de lubricación representada en la fig. 1, la presión presente en la entrada de lubricante 6 del elemento distribuidor está descargada hasta haberse alcanzado a una presión residual. Los dos resortes de retroceso 7, 10 están relajados presentando la fuerza previa respectivamente deseada y correspondientemente dimensionada. Tras el primer llenado a través de un paso de lubricante 11', la cámara de reparto 3 está llena con lubricante por el ciclo de lubricación anterior. El taladro 2 diagonal 2 conecta aún la cámara de reparto 3 a través del canal de conexión 5 con la cámara de dosificación 4.

Al principio de la fase de establecimiento de presión y lubricación, p.ej. una bomba de lubricación central establece la presión de lubricante en la tubería principal y en la entrada de lubricante 6, 6' hasta alcanzar una presión de trabajo. La presión de trabajo hace avanzar el pistón de válvula 1 contra el efecto del primer resorte de retroceso 7, hasta que libere el paso 8 en la carcasa de válvula 14 a la cámara de dosificación 4 a través del canal de conexión 5. El lubricante alimentado por la entrada de lubricante 6 llega a continuación a través del canal de conexión 5 a la cámara de dosificación 4. El pistón repartidor 9 se solicita con la presión de lubricante que se establece en la cámara de dosificación y se acciona contra el efecto del segundo resorte de retroceso 10. Al mismo tiempo se retira el tramo de pasador de control 18 dado el caso existente. Mientras que a un lado del pistón repartidor 9 se rellena la cámara de dosificación, el pistón repartidor 9 desplaza al otro lado una cantidad de lubricante dosificada contra el efecto del segundo resorte de retroceso 10 de la cámara de reparto 3 bajo la presión de lubricante a la salida de lubricante 11 abierta. Con la salida de lubricante 11 está conectada una tubería que conduce a los puntos de lubricación (no representada). La presión hidráulica de trabajo de la bomba de lubricación tiene en la fase de lubricación un valor mínimo predeterminado de por ejemplo hasta 25 MPa.

Al final de la fase de lubricación, el pistón repartidor 9 ha desplazado la cantidad de lubricante que ha de ser dosificada de la cámara de reparto 3 a la salida de lubricante 11 (u 11') y, al alcanzar el punto de compensación de presión, ha desplazado con su prolongación 20 dado el caso prevista el pistón de válvula 1 a una posición intermedia, en la que está cerrado el paso 8 al canal de conexión 5 por el tramo posterior del pistón de válvula 1. Hasta el accionamiento de una válvula de descarga de presión de la bomba de lubricante, el elemento distribuidor permanece en esta posición.

Para permitir una inversión de marcha del elemento distribuidor, después de cada final de lubricación se descarga de presión la tubería de lubricante entre la bomba de lubricante y la entrada de lubricante 6 del elemento distribuidor en una fase de descarga de presión posterior. Con un dimensionado correspondiente del primer resorte de retroceso 7 basta en comparación con distribuidores convencionales una reducción pequeña de la presión hasta alcanzar una presión residual deseada de, por, ejemplo 9 MPa (en contraposición a 4,5 MPa en elementos distribuidores convencionales). El primer resorte de retroceso 7 desplaza el pistón de válvula 1 partiendo de la posición intermedia adoptada en primer lugar (hacia abajo) hasta la posición final representada en la fig. 1 (que representa la posición inicial para el ciclo de lubricación posterior). Ahora, la cámara de dosificación 4 está conectada a través del canal de conexión 5, el paso 8 que se ha vuelto a liberar y el taladro 2 con la cámara de reparto 3.

El segundo resorte de retroceso 10 puede transportar ahora lubricante que se encuentra en la cámara de dosificación 4 a través de la conexión mencionada a la cámara de reparto 3 y llenar ésta. Cuando el pistón repartidor 9 haya alcanzado su posición final superior representada en la fig. 1 por el efecto del segundo resorte de retroceso 10, el distribuidor en su conjunto ha vuelto en este ciclo de lubricación a su posición de partida y puede comenzar un nuevo ciclo de lubricación. El dimensionado del segundo resorte de retroceso 10 independiente del primer resorte de retroceso 7 garantiza la presión de trabajo mínima baja deseada.

La forma de realización representada en las figuras 2 y 2A de un elemento distribuidor según la invención no se distingue en su función básica del elemento distribuidor representado en las figuras 1 a 1B₂. No obstante, la construcción de este elemento distribuidor es algo distinta, porque el cuerpo de apoyo 12 está realizado como cuerpo de manguito alargado, coaxial respecto a los dos resortes de retroceso 7 y 10, en el que está alojado el tramo superior del primer resorte de retroceso 7. El primer resorte de retroceso 7 se apoya en el rebordeado 24 superior, orientado radialmente hacia el interior, es decir, en el extremo del cuerpo de apoyo 12 no orientado hacia el pistón de válvula 1. Por lo contrario, el segundo resorte de retroceso 10 envuelve el cuerpo de apoyo 12 en forma de manguito con su extremo orientado hacia el cuerpo de válvula 1 y se apoya en una brida inferior 23 que sobresale radialmente hacia el exterior del cuerpo de apoyo 12. De esta forma, los dos resortes de retroceso 7, 10 pueden presentar longitudes relativamente largas con una característica de resorte correspondiente, a pesar de mantenerse invariable la longitud del elemento distribuidor.

ES 2 305 532 T3

Lista de signos de referencia

	1	Pistón de válvula
5	2	Taladro
	3	Cámara de reparto
	4	Cámara de dosificación
10	5	Canal de conexión
	6, 6'	Entrada de lubricante, canal de entrada de lubricante
15	7	Primer resorte de retroceso
	8	Paso
	9	Pistón repartidor
20	10	Segundo resorte de retroceso
	11, 11'	Salida o paso de lubricante
25	12	Cuerpo de apoyo
	13	Canal de paso
	14	Carcasa de válvula
30	15	Unión a rosca
	16	Cuerpo de cierre inferior
35	17	Junta periférica
	18	Tramo de pasador de control
	19	Cuerpo de cierre superior
40	20	Prolongación
	21	Tornillo de cierre
45	22	Resalte de apoyo
	23	Brida inferior
50	24	Rebordeado.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Elemento distribuidor para la dosificación de lubricantes para instalaciones de lubricación, con un pistón de
válvula (1) que presenta un taladro (2), que puede ser desplazado partiendo de una posición de partida, en la que el
taladro (2) libera una conexión entre una cámara de reparto (3) y una cámara de dosificación (4) a través de un canal
de conexión (5) bajo la presión de lubricante presente en una entrada de lubricante (6), contra el efecto de un primer
resorte de retroceso (7) hasta una posición de dosificación, en la que el pistón de válvula (1) libera un paso (8) de
la entrada de lubricante (6) al canal de conexión (5) y, por lo tanto, a la cámara de dosificación (4), así como con
10 un pistón repartidor (9), **caracterizado** porque este pistón repartidor (9), bajo el efecto del lubricante que entra en
la cámara de dosificación (4), puede ser desplazado contra el efecto de un segundo resorte de retroceso (10) de una
posición de partida y porque la cantidad de lubricante existente en la cámara de reparto (3) entre el pistón de válvula
(1) y el pistón repartidor (9) se desplaza a una salida de lubricante (11), pudiendo desplazarse el pistón de válvula
(1) a una posición intermedia hasta alcanzarse el punto de compensación de presión, en la que cierra el paso (8) de
15 la entrada de lubricante (6) al canal de conexión (5) y, por lo tanto, a la cámara de dosificación (4) y, en caso de una
descarga de presión en la entrada de lubricante (6), pudiendo hacerse retornar el pistón de válvula (1) mediante el
primer resorte de retroceso (7) a su posición de partida y pudiendo hacerse retornar el pistón repartidor (9) mediante
el segundo resorte de retroceso (10) a su posición de partida.

20 2. Elemento distribuidor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque entre el primer resorte de retroceso (7)
y el segundo resorte de retroceso (10) está dispuesto un cuerpo de apoyo (12) sustancialmente en forma de cilindro
hueco para los dos resortes de retroceso (7, 10).

25 3. Elemento distribuidor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el pistón de válvula (1), el pistón
repartidor (9), el cuerpo de apoyo (12) y los dos resortes de retroceso (7, 10) están dispuestos en un canal de paso (13)
común de una carcasa de válvula (14), de forma orientada en la dirección axial uno respecto a otro.

30 4. Elemento distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el segundo resorte de
retroceso (10) envuelve el pistón repartidor (9) como resorte en espiral.

5. Elemento distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el segundo resorte de
retroceso (10) realizado como resorte en espiral envuelve al menos con su extremo orientado hacia el pistón de válvula
(1) el primer resorte de retroceso (7) también realizado como resorte en espiral.

35 6. Elemento distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer resorte de
retroceso (7) realizado como resorte en espiral está alojado con su extremo orientado hacia el pistón repartidor (9) en
un cuerpo de apoyo (12) en forma de manguito, que está envuelto por el segundo resorte de retroceso (10) realizado
como resorte en espiral.

40 7. Elemento distribuidor según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el segundo resorte de retroceso (10) se
apoya en una brida inferior (23) del cuerpo de apoyo (12).

45 8. Elemento distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo de apoyo
(12) se apoya en un resalte de apoyo (22) de la carcasa de válvula (14) no orientado hacia el cuerpo de válvula.

Fig.1A

Fig.1

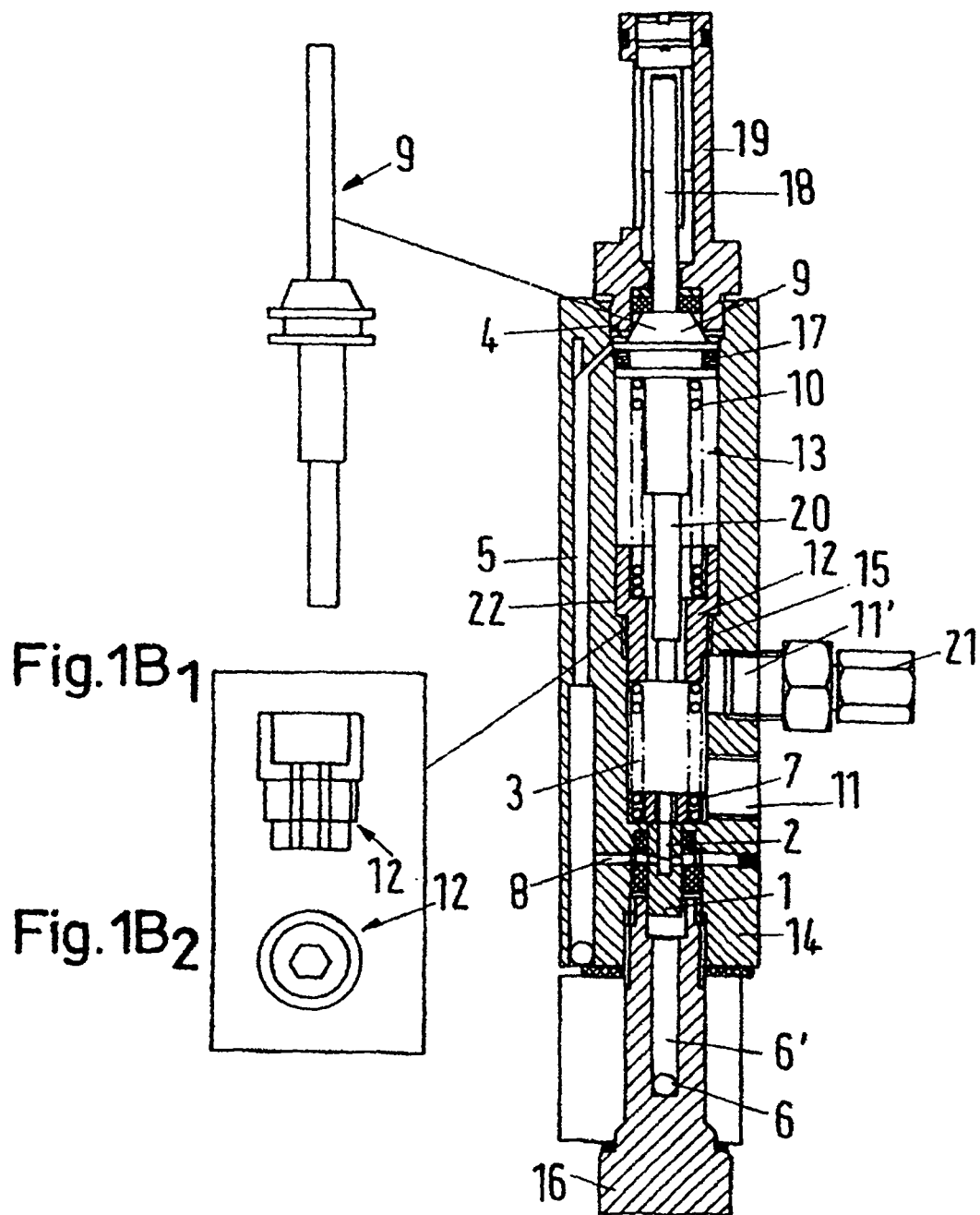


Fig. 2

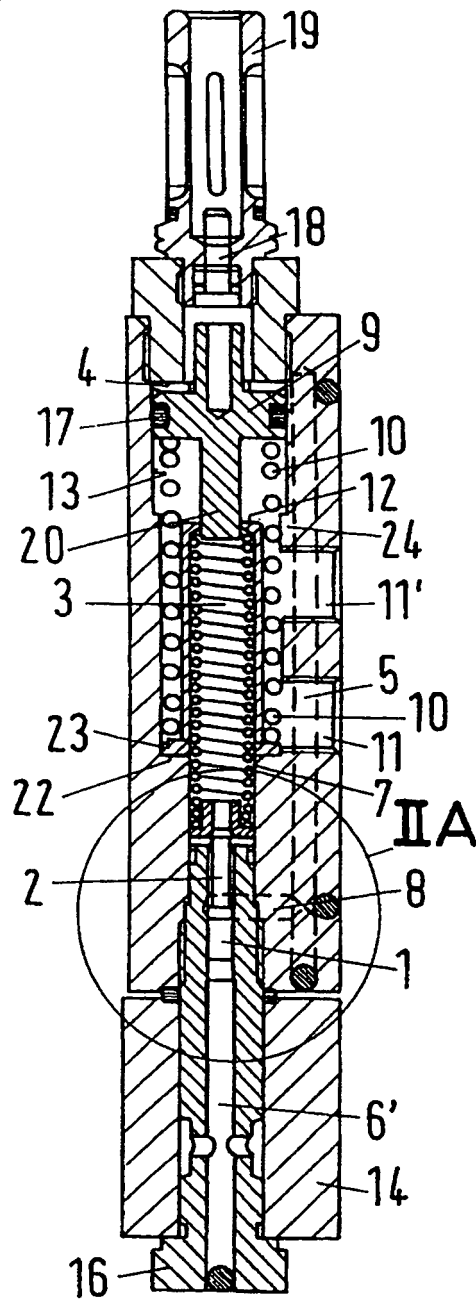


Fig. 2A

