



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 374 241**

⑯ Int. Cl.:  
**B21B 31/07** (2006.01)  
**F16C 33/66** (2006.01)  
**F16N 7/38** (2006.01)  
**F16N 27/00** (2006.01)  
**F16N 7/32** (2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑯ Número de solicitud europea: **08758411 .6**  
⑯ Fecha de presentación: **08.05.2008**  
⑯ Número de publicación de la solicitud: **2152443**  
⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

⑭

Título: **DISPOSITIVO PARA EL SUMINISTRO DE LUBRIFICANTE Y SISTEMA DE COJINETES EQUIPADO CON ESTE.**

⑯

Prioridad:  
**14.06.2007 DE 202007008531 U**

⑭

Titular/es:  
**LINCOLN GMBH**  
**HEINRICH-HERTZ-STRASSE 2-8**  
**69190 WALLDORF, DE**

⑮

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.02.2012**

⑯

Inventor/es:  
**PALUNCIC, Zdravko**

⑮

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.02.2012**

⑯

Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 374 241 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

Dispositivo para el suministro de lubricante y sistema de cojinetes equipado con éste.

La invención se refiere a un dispositivo para el suministro de lubricante, especialmente para la dosificación de lubricante en puntos de engrase de un tren de laminación o similar. La invención se refiere además a un sistema de cojinetes que se emplea por ejemplo en un tren de laminación, equipado por lo menos con un dispositivo de esta clase para el suministro de lubricante. Un dispositivo de esta clase se conoce por ejemplo por el documento DE 20 2006 011249 U.

En los trenes de laminación se emplea para la lubricación de los cojinetes no sólo grasa sino cada vez con mayor frecuencia, aceite. Para ello se transporta a los cojinetes una pequeña cantidad de aceite, en parte junto con aire. El aire tiene además de la función de realizar el transporte del aceite también la de sellar el cojinete hacia el exterior gracias a la sobrepresión. Para esta clase de aplicaciones es habitual prever en los cojinetes conducciones a través de las cuales se transporte el aceite junto con el aire a los puntos de engrase de los cojinetes. Para este fin, cada punto de engrase tiene asignado un cartucho de estrangulamiento a través del cual se conduce al punto de engrase una parte de aceite procedente de la conducción. El aceite restante se conduce a través de la conducción a los restantes puntos de engrase.

Estos sistemas conocidos adolecen del inconveniente de su escasa precisión en la dosificación y distribución del lubricante. La precisión de la dosificación y distribución depende esencialmente de la contrapresión que haya en los puntos del cojinete. Además resulta muy difícil efectuar un equilibrado de volúmenes entre los diferentes puntos de engrase.

El objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar un dispositivo para el suministro de lubricante así como un sistema de cojinetes que permita realizar una dosificación exacta de la cantidad de lubricante entregado en cada punto de engrase, así como un ajuste exacto de la distribución entre los distintos puntos de engrase.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención con un dispositivo para el suministro de lubricante, según la reivindicación 1, donde el dispositivo está equipado con una conducción a través de la cual una fuente de lubricante está en comunicación con varios puntos de engrase, estando previsto en la conducción por lo menos un inyector realizado como cartucho postizo destinado a servir como válvula de medición para entregar una cantidad definida de lubricante en un ciclo a base de aplicación de una presión y descarga de la presión del lubricante suministrado, al que le corresponde un canal pasante de tal modo que el lubricante se conduce desde la fuente de lubricante a lo largo del inyector en sentido hacia otro punto de engrase situado corriente abajo. Los inyectores empleados pueden ajustarse para ello con exactitud en lo referente a la cantidad de lubricante entregado mediante la elección de diferentes émbolos adecuados. Esto permite realizar una dosificación muy exacta del lubricante a cada uno de los puntos de engrase. Debido a la disposición de los inyectores en la conducción existe además la posibilidad de introducir en la conducción varios inyectores uno tras otro de acuerdo con el número de puntos de engrase que se han de suministrar con lubricante, asegurando el canal continuo el suministro de lubricante a todos los inyectores. De este modo los inyectores se pueden integrar de forma especialmente sencilla en un orificio o similar de un sistema de cojinete, con lo cual resulta posible obtener una forma de construcción especialmente compacta y cerrada.

El canal pasante está realizado de acuerdo con la invención como un canal de bypass dentro del inyector. Dicho con otras palabras, el canal pasante permite establecer una comunicación fluida desde la fuente de lubricante, pasando a lo largo de un inyector, hacia el próximo inyector situado corriente abajo. Si para ello el canal pasante está realizado por ejemplo como un orificio que transcurre a través del cuerpo del inyector, no es necesario prever orificios o escotaduras adicionales en el sistema de cojinete. Igualmente se puede renunciar también a una conducción independiente para el suministro de lubricante a todos los inyectores.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la conducción está formada por un orificio en un componente que se ha de alimentar con lubricante, por ejemplo en una carcasa de cojinete o en una pista interior o exterior de un cojinete, estando previstos para ello en el orificio los inyectores, y entre éstos por lo menos un casquillo distanciador. Mediante el número y longitud de los casquillos distanciadores se puede ajustar de este modo la separación entre los inyectores de acuerdo con la posición de los puntos de engrase.

Se prefiere que por lo menos uno de los inyectores esté realizado como distribuidor de descarga para dosificar el lubricante en un punto de engrase. Para ello el inyector presenta preferentemente una entrada de lubricante y una salida de lubricante orientada hacia el punto que se trata de engrasar, entre los cuales está conducido de modo desplazable un émbolo de sellado y un émbolo de impulsión dispuestos en un casquillo que junto con una caperuza de admisión está realizada como un cartucho postizo que se puede colocar o enroscar en una conducción y/o en un orificio. Para ello el émbolo de sellado presenta un labio de sellado periférico que permite el paso del lubricante en el sentido de transporte e impide que el lubricante pueda fluir en sentido contrario, y que se pueda desplazar entre una

posición que deja libre el canal de descarga de presión y otra posición en la que éste queda bloqueado, pudiendo desplazarse el émbolo impulsor venciendo la fuerza de un elemento elástico, en sentido de avance para transportar lubricante al punto de engrase que se trata de lubricar, y en sentido contrario al sentido de avance para aspirar el lubricante gracias a la fuerza del elemento elástico. Una disposición tal de los inyectores permite obtener un 5 funcionamiento especialmente seguro y que requiere poco mantenimiento, y al mismo tiempo ofrece una forma de construcción compacta.

También puede estar previsto un adaptador con una rosca exterior para fijar el cartucho postizo o el inyector en una conducción y/o en un orificio roscado, para lo cual el cartucho postizo puede presentar al menos por zonas un diámetro exterior menor que el adaptador. De este modo la válvula de medición (el inyector) realizado como cartucho postizo se 10 puede introducir con facilidad en un orificio o conducción, fijándolo al enroscar el adaptador.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención está previsto que los inyectores estén realizados para ser accionados por medio de unas aplicaciones y descargas de presión consecutivo empleando aceite como lubricante. El lubricante alimentado en un ciclo a base de una aplicación y descarga consecutiva de presión sirve de este modo al mismo tiempo para el accionamiento de los inyectores.

15 En algunos casos de aplicación ha resultado especialmente ventajoso si además del aceite o de otro lubricante similar se conduce también aire a los puntos de engrase. Para ello puede estar previsto adicionalmente un canal de aire que transcurra esencialmente paralelo a la conducción para el suministro de aire comprimido a por lo menos uno de los puntos de engrase. En este caso se prefiere que el canal de aire y/o una derivación del canal de aire desemboque corriente abajo de un inyector y antes del punto de engrase en una conducción para aire y para el lubricante, en particular para aceite que conduce al punto de engrase. La cantidad de aceite dosificada por el inyector se puede 20 transportar de este modo mediante el aire al punto de engrase. Además de esta función de medio de transporte, el aire puede servir gracias a la sobrepresión para ejercer también una función de sellado en el componente que se trata de lubricar, por ejemplo en un cojinete.

25 En el dispositivo conforme a la invención para el suministro de lubricante, los inyectores no tienen que presentar todos ellos un volumen de impulsión idéntico. Más bien se pueden prever también inyectores con diferentes volúmenes de impulsión. Esto puede conseguirse por ejemplo mediante un diseño diferente del tamaño de los émbolos de impulsión o de la carrera de los émbolos de impulsión.

30 La invención se refiere además a un conjunto de cojinete, por ejemplo un sistema de cojinete de un tren de laminación, con una pista exterior y una pista interior que pueden girar relativamente entre sí y con unos cuerpos de rodadura, en particular bolas, situadas entre la pista exterior y la pista interior. De acuerdo con la invención está previsto en la carcasa del cojinete o en la pista exterior y/o en la pista interior por lo menos un orificio que transcurre preferentemente en dirección radial, que está comunicado por lo menos con un inyector previsto en o junto a la pista interior o la pista exterior, de un dispositivo para el suministro de lubricante de la clase antes citada.

35 La invención se describe a continuación con mayor detalle sirviéndose de ejemplos de realización y haciendo referencia al dibujo.

En éste muestran de forma esquemática:

la figura 1 en una vista en perspectiva y en detalle un sistema de cojinete conforme a la invención,

la figura 2 una sección longitudinal de un dispositivo conforme a la invención, y

la figura 3 una sección a través del dispositivo según la figura 2.

40 En las figuras está indicado un dispositivo realizado por una carcasa de cojinete 1, para el suministro de lubricante con un sistema de cojinete tal como se puede emplear por ejemplo para trenes de laminación o similares. En esta carcasa pueden estar previstas una pista interior y una pista exterior no representadas entre las cuales están situadas bolas en las pistas de rodadura, de modo que se pueda girar la pista exterior con relación a la pista interior. A través de la carcasa de cojinete 1 del sistema de cojinete se extienden en dirección radial varios orificios 3 que desembocan en las pistas de rodadura de las bolas y forman de este modo los puntos de engrase 2.

45 Tal como se indica en la figura 1, se define en la carcasa de cojinete 1 por varios orificios 4, 5 una conducción por la cual se conduce el lubricante, por ejemplo el aceite, desde una fuente de lubricante que no está representada a los puntos de engrase 2. En esta conducción 4, 5 está prevista una válvula de dosificación que en la forma de realización representada es un distribuidor de descarga (inyector) 6, que está introducido como cartucho postizo en el orificio 5.

50 En el lado exterior que en la figura 2 está situado a la derecha, el orificio 5 está cerrado por un adaptador 7 que va enroscado en un tramo roscado del orificio 5 y que de este modo fija el distribuidor de descarga 6 realizado como

cartucho postizo. Entre los distribuidores de descarga 6 están previstos en la conducción unos casquillos distanciadores 8, 9 de modo que los distribuidores de descarga 6 están asignados cada uno a un orificio 3 o punto de engrase 2. La conducción 4, 5 puede estar cerrada por un elemento de conexión realizado para unirlo con una conducción de lubricante exterior.

5 Cada distribuidor de descarga 6 está formado esencialmente por una caperuza de admisión 10 y un casquillo 11, que juntos forman el cartucho postizo. El diámetro exterior del cartucho postizo es en este caso inferior al diámetro exterior del adaptador 7 de modo que el cartucho postizo se puede introducir con facilidad en el orificio 5.

La entrada de lubricante definida por el orificio central de la caperuza de admisión 10 o del casquillo 11 está en comunicación con un canal pasante 12, que a modo de una conducción de bypass conduce a través del casquillo 11 al casquillo distanciador 8 situado corriente abajo. En la parte inferior de la figura 2, cada distribuidor de descarga 6 está dotado de una salida de lubricante 13 orientada hacia los cuerpos de rodadura que se trata de engrasar. Los dos distribuidores de descarga 6 representados en la figura 2 están representados girados relativamente entre sí 90°, de modo que en los dos distribuidores de descarga 6 se ven diferentes canales y orificios, que sin embargo están presentes en ambos distribuidores de descarga 6.

15 La entrada de lubricante desemboca primeramente en una primera cámara cilíndrica 14 en la cual un émbolo de sellado 15 que trabaja como válvula de commutación va conducido de modo desplazable. Desde la primera cámara cilíndrica 14, un canal axial 16 conduce a la segunda cámara cilíndrica 17, situada a la izquierda en las figuras, que por medio de orificios desemboca en la salida de lubricante. En la segunda cámara cilíndrica 17 va conducido de modo desplazable un émbolo impulsor 18. De la primera cámara cilíndrica 14 se deriva adicionalmente un canal de 20 commutación o descarga de presión 19 que desemboca en la segunda cámara cilíndrica 17.

25 El émbolo de sellado 15 es empujado por un muelle 20 hacia la izquierda en la figura, de modo que el émbolo de sellado 15 es comprimido contra el canal de descarga de presión 19 y lo cierra. El émbolo de sellado 15 está dotado además de un labio de sellado periférico 21 que permite el flujo del lubricante en la primera cámara cilíndrica 14 en el sentido de impulsión, es decir hacia la izquierda en la figura, pero que impide que el lubricante pueda volver a fluir hacia atrás en sentido opuesto. El émbolo impulsor 18 va conducido de modo estanco en la segunda cámara cilíndrica 17 de modo que el lubricante no pueda fluir a través de la segunda cámara cilíndrica 17, pasando de largo del émbolo impulsor 18. Un muelle 22 empuja al émbolo impulsor 18 hacia la derecha de la figura 2, en sentido contrario al de impulsión del lubricante.

30 Si ahora se impulsa durante la fase de presión lubricante a través de la conducción 4, 5 a la entrada de lubricante del cartucho postizo 6, se comprime el émbolo de sellado 15 firmemente contra el canal de descarga de presión 19, y lo cierra. Al mismo tiempo, el lubricante puede fluir a lo largo del labio de sellado 21, que se deforma debido a la presión del lubricante. El lubricante pasa a través del canal axial 16 a la segunda cámara cilíndrica 17 y desplaza al émbolo impulsor 18 en el sentido de impulsión, venciendo la presión del muelle 22. De este modo, el lubricante alojado en la 35 zona izquierda de la segunda cámara cilíndrica 17 se transporta a través de la salida de lubricante 13 al punto que se trata de engrasar.

40 Durante la fase de descarga de presión no se alimenta más lubricante a través de la conducción 4, 5. El émbolo de sellado 15 asienta contra el canal de descarga de presión 19 simplemente por la fuerza del muelle 22. El muelle 22 comprimido por la fase de presión en cambio está realizado de tal modo que durante la fase de descarga el émbolo impulsor 18 se pueda desplazar hacia la derecha, en la figura. De este modo se desplaza el lubricante alojado en la segunda cámara cilíndrica 17 a la derecha del émbolo impulsor a través del canal axial 16 a la primera cámara cilíndrica 14. Ahora bien, el lubricante no puede pasar del labio de sellado 21 del émbolo de sellado 15 y lo levanta del canal de descarga de presión 19 venciendo la fuerza del muelle 20. De este modo el lubricante puede fluir a través del canal de descarga de presión 19 y pasar de éste a la segunda cámara cilíndrica 17.

45 Cuando el émbolo impulsor 18 ha alcanzado su posición extrema derecha representada en la figura 2, se puede impulsar el lubricante en una nueva fase de presión mediante el émbolo impulsor desde la zona izquierda de la segunda cámara cilíndrica 17 a la salida de lubricante 13.

50 Los dos distribuidores de descarga 6 representados en la figura 2 tienen unos émbolos impulsores 18 de configuración distinta. El émbolo impulsor que queda a la izquierda en la figura tiene un diámetro mayor y una carrera mayor que el émbolo impulsor del distribuidor de descarga 6 representado a la derecha en la figura. De este modo se consigue un volumen de impulsión mayor para cada embolada del émbolo impulsor 18 del distribuidor de descarga izquierdo 6.

Además de la conducción 4, 5 está indicado en la figura 2 con línea de trazos un canal de aire 23, que tal como se puede ver por la figura 3, transcurre esencialmente paralelo a la conducción 4, 5. A través del canal de aire 23 se conduce aire comprimido a la salida de lubricante 13. A través de un orificio transversal se mezcla el aire comprimido antes de la salida de lubricante 13 con el lubricante dosificado por el distribuidor de descarga 6, que en la forma de

realización representada es aceite. El aire transporta el aceite al punto de engrase respectivo y puede mejorar al mismo tiempo la estanqueidad en un cojinete.

**Lista de referencias:**

- 1 Carcasa del cojinete
- 5 2 Punto de engrase
- 3 Orificio
- 4 Orificio (conducción)
- 5 Orificio (conducción)
- 6 Distribuidor de descarga (inyector)
- 10 7 Adaptador
- 8 Casquillo distanciador
- 9 Casquillo distanciador
- 10 Caperuza de admisión
- 11 Casquillo
- 15 12 Canal pasante
- 13 Salida del lubricante
- 14 Primera cámara cilíndrica
- 15 Émbolo de sellado
- 16 Canal axial
- 20 17 Segunda cámara cilíndrica
- 18 Émbolo impulsor
- 19 Canal de descarga de la presión
- 20 Muelle
- 21 Labio de sellado
- 25 22 Muelle
- 23 Labio de sellado

## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el suministro de lubricante, en particular para dosificar lubricante en puntos de engrase (2) en un tren de laminación, con una conducción (4, 5) a través de la cual una fuente de lubricante está comunicada con varios puntos de engrase (2), estando previsto en la conducción (4, 5) por lo menos un inyector (6) realizado como válvula de medición, para la descarga de una cantidad de lubricante definida en un ciclo a base de aplicación y descarga de la presión del lubricante alimentado, al que le corresponde un canal de paso (12) tal que el lubricante procedente de la fuente de lubricante se conduce a lo largo del inyector (6) en sentido hacia un punto de engrase (2) situado corriente abajo, **caracterizado porque** el canal pasante (12) está realizado como un canal de bypass en el interior del inyector (6).
- 2.- Dispositivo para el suministro de lubricante según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la conducción (4, 5) está formada por un orificio en un componente que se ha de alimentar con lubricante, estando previstos en el orificio los inyectores (6) y entre éstos, por lo menos un casquillo distanciador (8, 9).
- 3.- Dispositivo para el suministro de lubricante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** por lo menos un inyector (6) está realizado como distribuidor de descarga para la dosificación de lubricante a un punto de engrase (2), y que presenta una entrada de lubricante y una salida de lubricante (13) orientada hacia un punto (2) que se trata de engrasar, entre los cuales está situado en un casquillo (11) que junto con una caperuza de admisión (10) está realizado como cartucho postizo que se puede colocar o enroscar en una conducción (4, 5) y/o en un orificio (4, 5), un émbolo de sellado (15) y un émbolo impulsor (18) conducido de modo desplazable, presentando el émbolo de sellado (15) un labio de sellado periférico (21) que permite el paso de lubricante en el sentido de impulsión e impide que el lubricante pueda fluir en sentido contrario, siendo desplazable entre una posición que libera un canal de descarga de presión (19) y otra posición en la que lo bloquea, pudiendo desplazarse el émbolo de impulsión (18) en sentido de impulsión, venciendo la fuerza de un elemento elástico (22), para efectuar el transporte de lubricante al punto (2) que se trata de engrasar, así como para aspirar lubricante en sentido contrario al sentido de impulsión gracias a la fuerza del elemento elástico (22).
- 4.- Dispositivo para el suministro de lubricante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un adaptador (7) con una rosca exterior para fijar el cartucho postizo en una conducción (4, 5) y/o un orificio roscado (4, 5), presentando el cartucho postizo al menos por zonas un diámetro exterior menor que el adaptador (7).
- 5.- Dispositivo para el suministro de lubricante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los inyectores (6) están realizados para ser accionados por medio de una aplicación y descarga de presión consecutivas empleando aceite como lubricante.
- 6.- Dispositivo para el suministro de lubricante según una de las reivindicaciones anteriores, que además presenta adicionalmente un canal de aire (23) que transcurre esencialmente paralelo a la conducción (5) para conducir aire comprimido a por lo menos uno de los puntos de engrase (2).
- 7.- Dispositivo para el suministro de lubricante según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el canal de aire (23) y/o un ramal del canal de aire (23) desembocan corriente debajo de un inyector (6) y del punto de engrase (2) en una conducción de alimentación para aire y para el lubricante, en particular para aceite, que conduce al punto de engrase.
- 8.- Dispositivo para el suministro de lubricante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** por lo menos dos de los inyectores (6) presentan un volumen de impulsión diferente.
- 9.- Sistema de cojinete, en particular en un tren de laminación, con una pista exterior y una pista interior que pueden girar relativamente entre sí, y con cuerpos de rodadura, en particular bolas, dispuestas entre la pista exterior y la pista interior, estando previsto en la pista exterior y/o en la pista interior por lo menos un orificio que transcurre preferentemente en dirección radial, que se comunica por lo menos con un inyector (6) previsto en o junto a la pista interior y/o la pista exterior, de un dispositivo para el suministro de lubricante según una de las reivindicaciones anteriores.

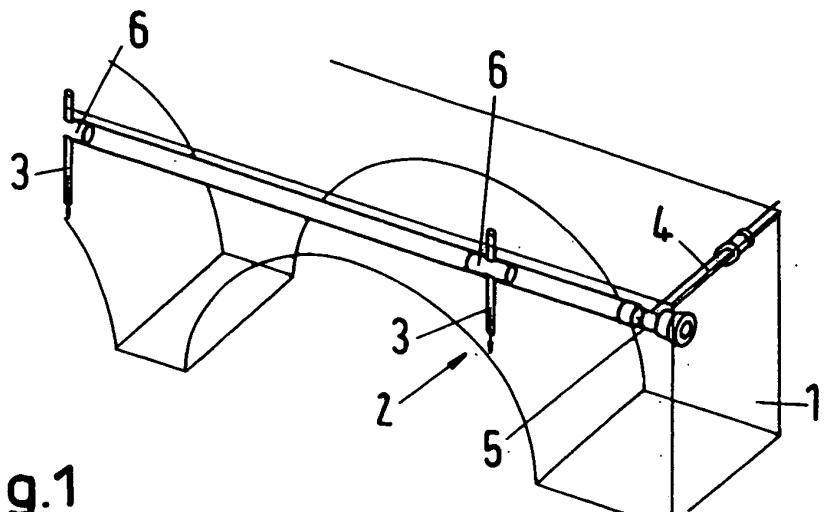


Fig.1

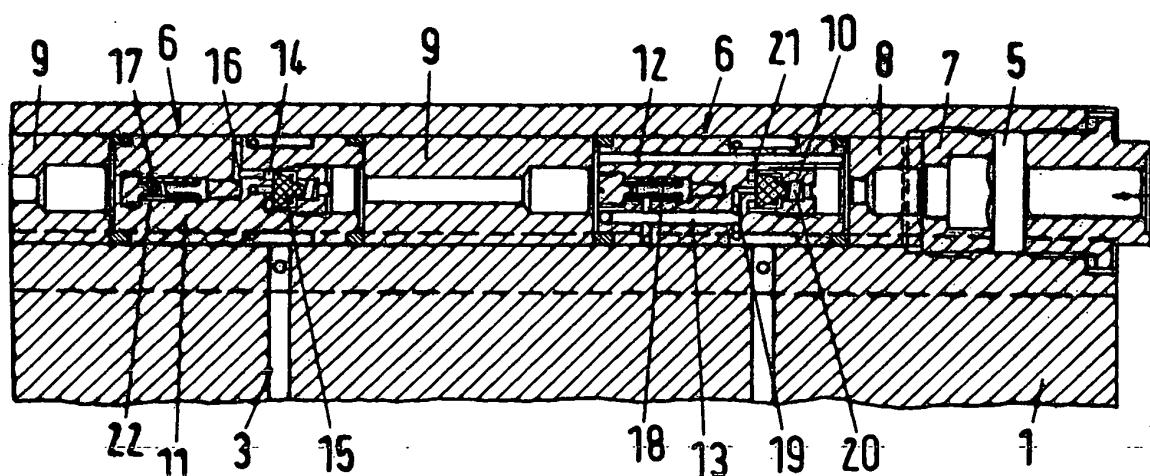


Fig.2

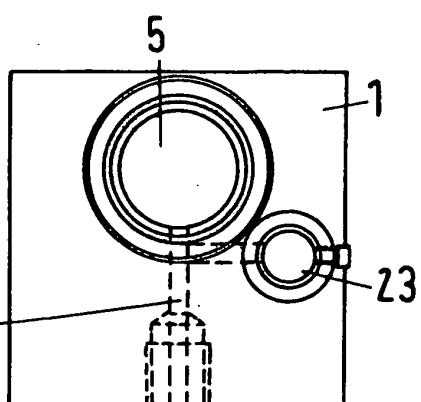


Fig.3