



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 294 614**

(51) Int. Cl.:

F16D 67/04 (2006.01)

F16D 55/00 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05019380 .4**

(86) Fecha de presentación : **06.09.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1635082**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

(54) Título: **Combinación de embrague y freno.**

(30) Prioridad: **09.09.2004 DE 10 2004 044 008**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

(73) Titular/es: **Herion Systemtechnik GmbH**
Untere Talstrasse 65
71263 Weil der Stadt-Merklingen, DE

(72) Inventor/es: **Grötzinger, Lothar**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Combinación de embrague y freno.

La presente invención se refiere a combinación de embrague y freno según el preámbulo de la reivindicación 1.

Este tipo de combinaciones de embrague y freno se utilizan por ejemplo en prensas. Durante el cambio de marcha del émbolo principal entre la posición de frenado, por un lado, y la posición de embrague, por el otro, o viceversa el émbolo finaliza su acción de presión en el un único disco o en un paquete de láminas, antes de ejercer una presión sobre el disco opuesto o sobre el paquete de láminas opuesto. Gracias a esta diferencia temporal, la cual se designa a continuación como “destalonado”, pueden actuar de forma perturbadora momentos de carga que actúen sobre el accionamiento de la combinación. Durante el destalonado los momentos de carga ejercen un movimiento forzado sobre el accionamiento. Un movimiento no deseado de este tipo puede provocar perturbaciones o daños en el dispositivo dotado con la combinación.

Por el documento DE 100 21 130 C1 se conoce una combinación de embrague y freno genérica en la cual, para evitar este tipo de destalonados, está dispuesto un émbolo auxiliar en el émbolo principal. El émbolo auxiliar puede ser movido libremente por el émbolo principal, gracias a una fuerza de resorte auxiliar, en la dirección del disco de freno. Al alcanzarse una determinada presión de medios inicial el émbolo principal empieza a moverse en dirección del disco de embrague, el émbolo auxiliar es mantenido sin embargo presionado contra el disco de freno hasta que, a una presión de medios mayor, el émbolo principal ejerce una presión efectiva para el acoplamiento sobre el disco de embrague. Para una presión de medios que continua aumentando el émbolo auxiliar se aleja, contra su fuerza de resorte auxiliar, del disco de freno y se mueve hacia el émbolo principal.

Del documento DE 44 07 943 A1 se desprende una combinación de embrague y freno en la cual para evitar destalonados, está previsto un émbolo auxiliar en un émbolo principal. En el momento de acoplamiento tiene lugar una primera aproximación del émbolo auxiliar a los discos de embrague, sin que éste entre en contacto con los discos de embrague. Tras liberar el freno, el émbolo auxiliar se aproxima, en una primera fase de embrague, al émbolo principal hasta que, en una segunda fase de embrague, tras el contacto entre ambos émbolos, la totalidad de la disposición actúa, de forma convencional, como con un único émbolo.

Por el documento EP 0 480 169 A1 se ha dado a conocer un dispositivo de acoplamiento y freno del tipo genérico, en especial para prensas, en el cual, para la realización de un embrague constructivamente sencillo, con un funcionamiento seguro y eficaz del accionamiento de marcha lenta al árbol, un émbolo auxiliar engarza con el émbolo de conmutación a través de una conexión de choque, estando cargado el émbolo auxiliar, independientemente de la carga con medios de presión del émbolo de conmutación, en la dirección de actuación de resortes de recuperación, por su parte, con medios de compresión. En este dispositivo de acoplamiento y freno el émbolo auxiliar actúa también sobre el émbolo principal.

En estas combinaciones de embrague y freno es desventajoso que el émbolo auxiliar esté acoplado con el émbolo principal, es decir esté formado como parte del émbolo principal. Esto es desventajoso, por un lado, debido a que la carrera que lleva acabo el émbolo auxiliar no es independiente del émbolo principal. La carga con presión del émbolo auxiliar está también acoplada con la carga por presión del émbolo principal. Por otro lado, es problemático que el émbolo auxiliar no se pueda montar/desmontar por separado del émbolo principal, por ejemplo en caso de una avería.

La invención se plantea por ello el problema de perfeccionar una combinación de embrague y freno del tipo mencionado al principio de tal manera que se eliminen los inconvenientes anteriores y se posibilite, en especial, un control del émbolo auxiliar independiente del émbolo principal. En la combinación de embrague y freno deben poder realizarse también de forma fácil trabajos de mantenimiento, en especial debe ser posible de forma sencilla un cambio del émbolo auxiliar.

Este problema se resuelve según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

Gracias a la disposición del émbolo auxiliar sobre el lado del acoplamiento alejado del émbolo principal es posible no sólo una fácil accesibilidad del émbolo auxiliar, por ejemplo en caso de mantenimiento o cuando hay que cambiar el émbolo auxiliar, por ejemplo a causa de una avería. Especialmente ventajoso es que, gracias a la disposición separada del émbolo auxiliar con respecto al émbolo principal, son posibles controles muy amplios, ya que el émbolo auxiliar no está acoplado ya al émbolo principal y por ello el émbolo principal puede llevar a cabo movimientos de ascensión completamente independientes. Únicamente mediante el ajuste de la carrera del émbolo auxiliar se pueden realizar, de una manera que se explicará a continuación con mayor detalle, diferentes estados de funcionamiento de la combinación de embrague y freno.

Preferentemente, el émbolo auxiliar se puede controlar por separado, es decir independientemente del émbolo principal. Puramente por principio, este control separado puede tener lugar de la forma y manera más diversa.

En cualquier caso el émbolo auxiliar es cargado, a través de un canal de medios separado, con el medio sometido a presión. Este canal de medios separado puede ser conducido, en una forma de realización, a una salida separada, en otra forma de realización de nuevo distinta desemboca el canal de medios separado en el canal de medios del émbolo principal.

ES 2 294 614 T3

La carrera de dicho por lo menos un émbolo auxiliar se puede ajustar, puramente por principio, de la forma y manera más diversa. De este modo pueden estar previstos, por ejemplo, discos distanciadores los cuales limitan la carrera. Además, la carrera puede ser limitada mediante unos topes o similares.

Al mismo tiempo se pueden realizar una de las siguientes combinaciones de los ajustes de dicho por lo menos un émbolo auxiliar y del émbolo principal mediante variación de la carrera de dicho por lo menos un émbolo auxiliar:

- a) La carrera del émbolo auxiliar es tan grande que el émbolo auxiliar no está todavía en contacto con el disco de embrague o un paquete de láminas de embrague, mientras que el émbolo principal se suelta ya del disco de freno o de un paquete de láminas de freno. Este estado de funcionamiento describe un destalonado ajustable deseado.
- b) La carrera es tan grande que está justo en contacto con el disco de embrague/el paquete de láminas de embrague, cuando el émbolo principal se suelta del disco de freno/del paquete de láminas de freno. Gracias a ello se alcanza un estado de funcionamiento en el cual el tiempo de destalonado se ha reducido a cero.
- c) La carrera del émbolo auxiliar es tan grande que está ya en contacto con el disco de embrague/el paquete de láminas de embrague, cuando el émbolo principal se suelta del disco de freno/del paquete de láminas de freno. Este estado de funcionamiento realiza un solapado deseado.

Cabe destacar que la carrera de dicho por lo menos un émbolo auxiliar puede ser ajustado independientemente del émbolo principal. Precisamente gracias a ello son posibles las amplias combinaciones descritas anteriormente, las cuales no se pueden realizar en combinaciones de embrague y freno conocidas por el estado de la técnica, en las cuales el émbolo auxiliar está acoplado en cierta manera en el émbolo principal.

Otras ventajas y características son el objetivo de la siguiente descripción así como de la representación mediante dibujo de ejemplos de formas de realización, en el que:

la Fig. 1 muestra un primer ejemplo de forma de realización de una combinación de embrague y freno que hace uso de la invención;

la Fig. 2 muestra un segundo ejemplo de forma de realización de una combinación de embrague y freno que hace uso de la invención, y

la Fig. 3 muestra una vista frontal de la combinación de embrague y freno representada en la Fig. 1.

Una combinación de embrague y freno representada en la Fig. 1 presenta un paquete de láminas de embrague así como un paquete de láminas de freno. El paquete de láminas de embrague comprende unas láminas de embrague 11 exteriores, las cuales están conectadas con un arrastrador 12 exterior, el cual está dispuesto por ejemplo en un volante (no representado), y láminas 13 interiores, las cuales están conectadas con resistencia a la torsión con el arrastrador interior 35 el cual porta, asimismo en conexión con resistencia a la torsión, las láminas de freno 23 interiores pertenecientes al paquete de láminas de freno 20. Las láminas de freno 21 exteriores están conectadas con un soporte 22 estacionario el cual está sujeto, por ejemplo, en la carcasa de la prensa. Entre el paquete de láminas de embrague 10 y el paquete de láminas de freno 20 está dispuesto un émbolo principal 30 el cual se puede cargar con presión a través de un canal de presión principal 32, el cual desemboca en un espacio de émbolo de presión principal 34. El émbolo principal 30 está pretensado de tal manera mediante dicho por lo menos un resorte 36 que el émbolo principal 30 ejerce en su posición de partida una fuerza sobre el paquete de láminas de freno 20.

En el lado del paquete de láminas de embrague 10 alejado del émbolo principal 30 está previsto un émbolo auxiliar 40, el cual está dispuesto, mediante la fuerza de resorte auxiliar de un resorte auxiliar 42, en una posición que no pretensa el paquete de láminas de embrague 10. El émbolo auxiliar 40 es cargado con presión a través de un canal de presión auxiliar 44, 45, 46, 47 separado. El canal de presión auxiliar 44, 45, 46, 47 desemboca en el canal de presión principal 32.

Como está representado de forma esquemática en la Fig. 3, están dispuestos alrededor de un árbol 100 central, por ejemplo, cuatro émbolos auxiliares 40 de este tipo, desplazados esencialmente en cada caso el mismo ángulo. Se sobreentiende que la invención no está limitada a la disposición de cuatro combinaciones de embrague-freno. También es posible prever más de cuatro o menos de cuatro de estas combinaciones de embrague y freno.

En otro ejemplo de forma de realización de una combinación de embrague y freno, representado en la Fig. 2, se designan los mismo elementos con los mismos signos de referencia que en la Fig. 1, de manera que en lo que respecta a su explicación se puede hacer referencia en la totalidad de su contenido a lo precedente. La combinación acoplamiento-freno representada en la Fig. 2 se diferencia de la representada en la Fig. 1 porque el canal de presión auxiliar 45, 46, 47 es conducido a una salida separada, es decir, que no desemboca en el canal de presión principal 32. Gracias a ello es posible una carga con presión del émbolo auxiliar 40 separada de la carga con presión del émbolo principal 30.

La forma de funcionamiento de la combinación de embrague y freno es la siguiente.

ES 2 294 614 T3

Se pueden distinguir esencialmente tres estados de funcionamiento diferentes, los cuales se pueden realizar únicamente mediante la elección de la carrera del émbolo auxiliar 40.

En un primer estado de funcionamiento la carrera del émbolo auxiliar 40 es tan grande que el émbolo auxiliar 40 no está en contacto todavía con el paquete de láminas de embrague 10, mientras que el émbolo principal 30 se libera ya del paquete de láminas de freno 20. Este estado de funcionamiento describe un destalonado deseado y que se puede predeterminar. El ajuste de la carrera del émbolo auxiliar 40 puede tener lugar al mismo tiempo, por ejemplo, mediante anillos distanciadores (no representados) o mediante topes y similares, los cuales aseguran que la carrera del émbolo auxiliar 40 adopte únicamente un valor deseado.

En otro estado de funcionamiento, en el cual este destalonado es reducido a cero, la carrera del émbolo auxiliar 40 se elige tan grande que está justo en contacto con el paquete de láminas de embrague 10, cuando el émbolo principal 30 se suelta del paquete de láminas de freno 20.

En un tercer estado de funcionamiento se realiza un destalonado deseado gracias a que, en primer lugar, el émbolo principal 30, gracias a la fuerza de pretensión de los resortes principales 36, está en contacto con el paquete de láminas de freno 20 y acciona de este modo el freno. Todavía cuando el paquete de láminas de freno 20 es cargado de esta manera con una fuerza, los émbolos auxiliares 40 son cargados a través del canal de presión auxiliar 44 con una primera presión de medios, la cual ejerce una fuerza sobre el émbolo auxiliar 40, la cual es mayor que la fuerza de resorte auxiliar del resorte auxiliar 42. De esta manera el émbolo auxiliar se desplaza hacia el paquete de láminas de embrague y ejerce una presión sobre éste. Con la continuación del aumento de la presión de medios se carga el espacio de émbolo 34 del émbolo principal 30 con una presión, la cual ejerce una fuerza sobre el émbolo principal 30, la cual es mayor que la fuerza de resorte del resorte principal 36, de manera que el émbolo principal 30 se mueve hacia el paquete de láminas de embrague 10 y presiona sobre el paquete de láminas de embrague 10 sobre el lado alejado del émbolo auxiliar 40.

Tras desconectar el embrague se retira la presión del espacio del émbolo 34 del émbolo principal, de manera que el resorte principal 36 mueve de nuevo el émbolo principal 30 de vuelta en dirección del paquete de láminas de freno 20. La presión se hace descender al mismo tiempo, sin embargo, únicamente de tal manera que en el émbolo auxiliar 40 se ejerce todavía una fuerza, la cual es mayor que la fuerza de resorte auxiliar, de manera que el embrague continúe estando accionado. Únicamente con la continuación del descenso de la presión domina la fuerza de resorte auxiliar de manera que el émbolo auxiliar 40 regresa a su posición de partida, representada en la figura, y el embrague está abierto.

REIVINDICACIONES

1. Combinación de embrague y freno con por lo menos un disco de freno estacionario, con por lo menos un disco de embrague (10) conectado con posibilidad de giro con el accionamiento, con un émbolo principal (30) dispuesto en medio, estando pretensado el émbolo principal (30) mediante una carga de resorte principal (36) en una posición de presión en el disco de freno (20) y pudiendo desplazarse, mediante control de presión, a una posición de presión en el disco de embrague (10), y con por lo menos un émbolo auxiliar (40) que se puede mover con respecto al émbolo principal (30), el cual por su parte está cargado con una fuerza de resorte auxiliar (42), **caracterizada** porque dicho por lo menos un émbolo auxiliar (40) está dispuesto sobre el lado del embrague alejado del émbolo principal (30) y, sin presión de medios, está dispuesto mediante la fuerza de resorte auxiliar (42) en una posición que no pretensa el embrague y, mediante la presión de medios, se puede desplazar a una posición de presión en el disco de embrague (10).

2. Combinación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho por lo menos un émbolo auxiliar (40) se puede controlar por separado independientemente del émbolo principal (30).

3. Combinación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dicho por lo menos un émbolo auxiliar (40) presenta un conducto de medios (45, 46, 47) separado.

4. Combinación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el conducto de medios (45, 46, 47) del émbolo auxiliar (40) es conducido a una salida separada.

5. Combinación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el conducto de medios (44, 45, 46, 47) del émbolo auxiliar (40) desemboca en un conducto de medios (32) del émbolo principal (30).

6. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la carrera de dicho por lo menos un émbolo auxiliar (40) es ajustable.

7. Combinación según la reivindicación 6, **caracterizada** porque presenta una de las siguientes combinaciones:

- a) la carrera del émbolo auxiliar (40) es tan grande que no está todavía en contacto con el disco de embrague (10), mientras que el émbolo principal (30) se libera ya del disco de freno (20);
- b) la carrera del émbolo auxiliar (40) es tan grande que está justo en contacto con el disco de embrague (10), cuando el émbolo principal (40) se libera del disco de freno (20);
- c) la carrera del émbolo auxiliar (40) es tan grande que está ya en contacto con el disco de embrague (10), cuando el émbolo principal (30) se libera del disco de embrague (10).

8. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque varios émbolos auxiliares (40) están dispuestos desplazados en un mismo ángulo corriente arriba del disco de embrague (10).

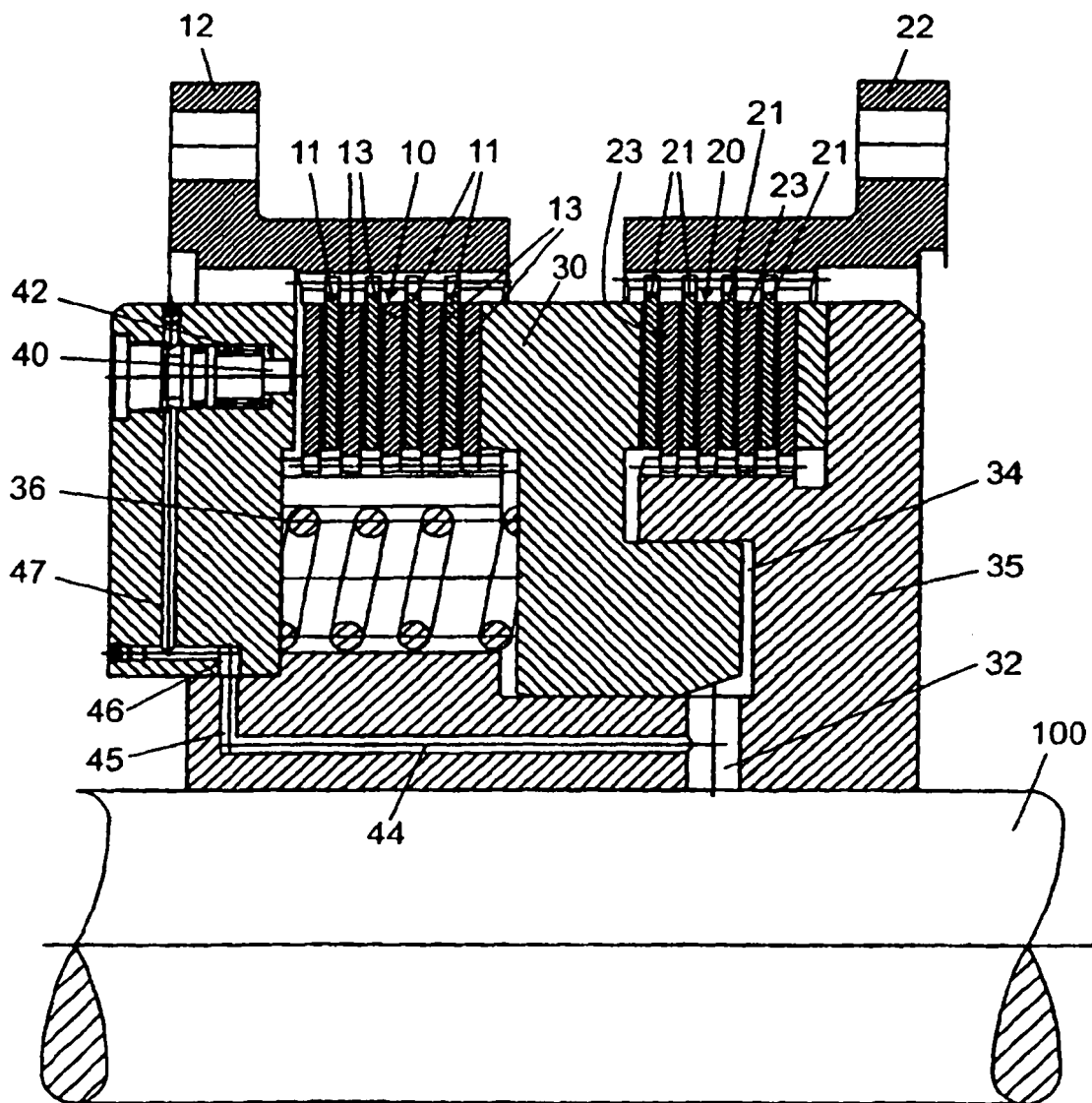


Fig.1

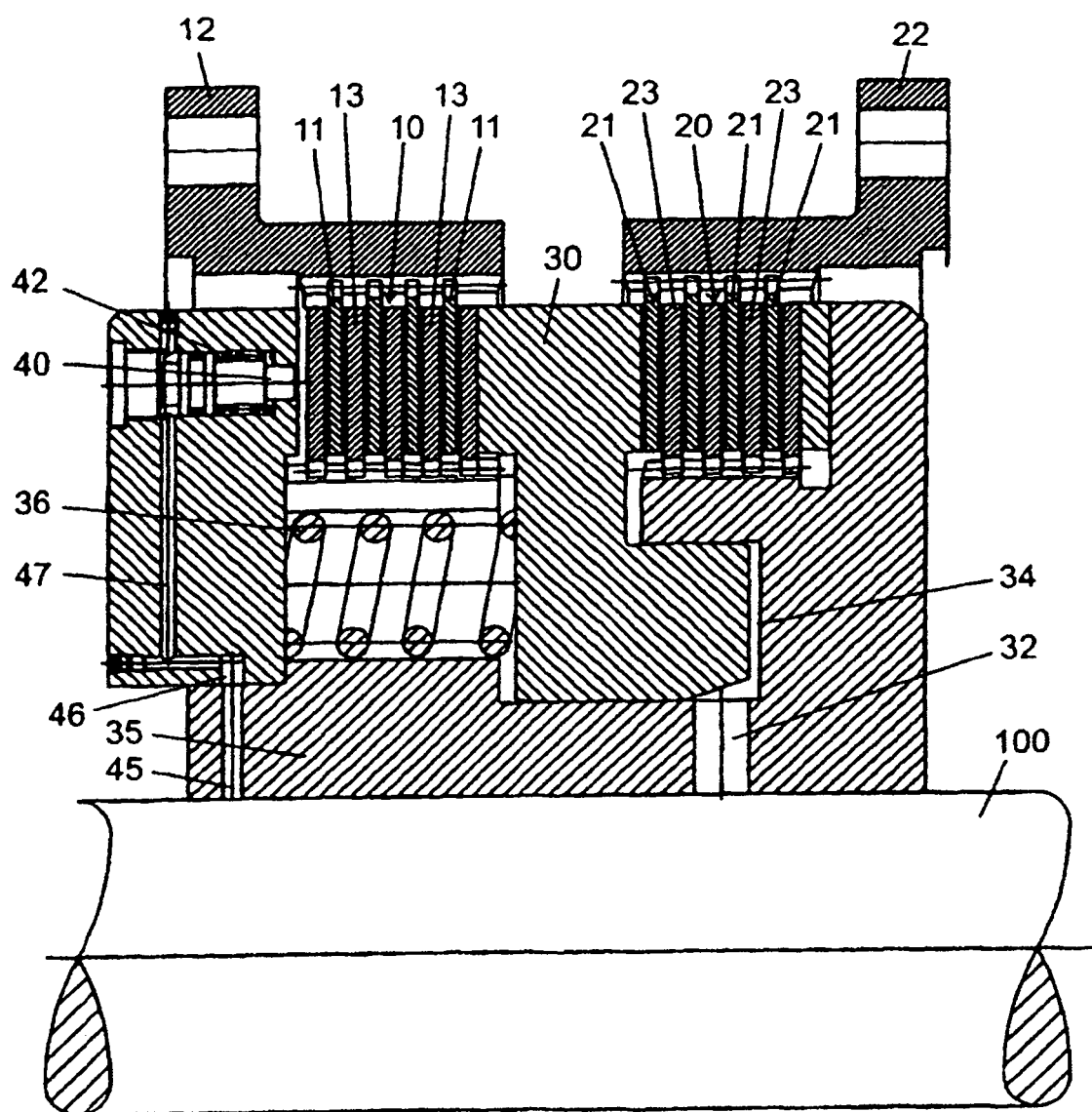


Fig.2

