

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 238**

51 Int. Cl.:
B60T 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08104011 .5**
- 96 Fecha de presentación: **19.05.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1995137**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **CILINDRO MAESTRO QUE COMPRENDE UNA RANURA HELICOIDAL DE REALIMENTACIÓN.**

30 Prioridad:
21.05.2007 FR 0703599

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.02.2012

73 Titular/es:
**ROBERT BOSCH GMBH
WERNERSTRASSE 1
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:
**Gaffe, François;
Auguste, Antony;
Lhuillier, Laurent y
Wasson, Andrew**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 375 238 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

Cilindro maestro que comprende una ranura helicoidal de realimentación

La invención concierne a un cilindro maestro de frenado para un vehículo automóvil.

5 La invención concierne más particularmente a un cilindro maestro de frenado para un vehículo automóvil, del tipo que comprende un cuerpo sensiblemente axial, en el interior de un ánima del cual está montado deslizando al menos un pistón axial, que es susceptible de ser accionado por un conductor del vehículo entre una posición trasera de reposo y una posición delantera de aplicación de un esfuerzo de frenado, y que es atraído elásticamente hacia su posición trasera de reposo en contra de un tope formado en el cuerpo, del tipo en el cual el ánima comprende dos juntas de estanqueidad delantera y trasera que se interponen entre el pistón y el ánima, delimitando la junta de estanqueidad delantera en el ánima una cámara de alimentación trasera y una cámara de presión delantera, del tipo en el cual el cuerpo comprende un conducto radial de alimentación que une un depósito exterior de fluido hidráulico a la cámara de alimentación trasera y que desemboca entre las dos juntas de estanqueidad, del tipo en el cual el cuerpo comprende una perforación de alimentación de un circuito de frenado que desemboca en la cámara de presión delantera, del tipo en el cual el pistón comprende un ánima abierta hacia delante que comunica, por una parte, con la cámara de presión delantera y, por otra parte, con la periferia de dicho pistón por intermedio de al menos una perforación que, cuando el pistón ocupa su posición trasera de reposo, está dispuesta entre las dos juntas de estanqueidad para poner en comunicación la cámara de presión delantera y la cámara de alimentación trasera y que, cuando el pistón se mueve axialmente hacia delante y hacia su posición de aplicación, es susceptible de franquear la junta de estanqueidad delantera para aislar la cámara de presión delantera de la cámara de alimentación trasera y permitir así el establecimiento de una presión de frenado en la cámara de presión delantera, del tipo en el cual al menos cada junta de estanqueidad delantera comprende al menos un labio, dispuesto en contacto con la periferia del pistón, que, cuando la cámara delantera de presión está sometida a una depresión provocada por el retorno del pistón de su posición delantera de aplicación a su posición de reposo o bien por la activación de un dispositivo de control de trayectoria que forma parte del circuito de frenado, es susceptible de desprenderse de la periferia del pistón para permitir respectivamente la realimentación del depósito con ayuda de la cámara de presión delantera o bien la realimentación de la cámara de presión delantera por el depósito.

Se conocen numerosos ejemplos de cilindros maestros de frenado de este tipo.

En la mayoría de los cilindros maestros de este tipo, el pistón es guiado generalmente en el ánima por intermedio de al menos dos apoyos anulares del ánima que están dispuestos, respectivamente, delante de la junta de estanqueidad delantera y detrás de la junta de estanqueidad trasera.

El apoyo que está dispuesto delante de la junta de estanqueidad delantera linda con la garganta de recepción de la junta de estanqueidad delantera y comprende unas ranuras denominadas de realimentación que están destinadas a permitir el paso del líquido de frenado a las ranuras cuando la cámara delantera de presión es sometida a una depresión provocada por el retorno del pistón de su posición delantera de aplicación a su posición de reposo o bien cuando es activado un dispositivo de control de trayectoria de tipo "ESP" del circuito de frenado y crea una depresión en la cámara delantera de presión (véase el documento WO 02/062642).

En esta condición, la junta de estanqueidad delantera se despegar de la periferia del pistón bajo la influencia de la depresión a la que está sometida, a fin de permitir respectivamente la realimentación del depósito con la ayuda de la cámara de presión delantera o la realimentación de la cámara de presión delantera por el depósito.

40 Convencionalmente, las ranuras de realimentación son realizadas en forma de una pluralidad de ranuras helicoidales paralelas de tamaño reducido, viniendo impuesto este tamaño por la longitud reducida del apoyo que está dispuesto delante de la junta de estanqueidad delantera.

No obstante, se ha comprobado que, en este caso, el caudal de líquido de frenado es insuficiente para que la realimentación se efectúe correctamente.

45 Esto es particularmente flagrante cuando el vehículo está equipado con un dispositivo de control de trayectoria de tipo "ESP" para el cual la necesidad de líquido de frenado, que está destinado a alimentar uno o varios estribos de freno del vehículo, puede ser importante incluso cuando el pistón ocupa una posición de aplicación en la cámara de presión. Un caudal insuficiente puede conducir a una falta de eficacia o al menos a una lentitud de reacción perjudicial del dispositivo de control de trayectoria de tipo "ESP".

50 Para remediar este inconveniente, la invención propone un cilindro maestro de frenado que comprende unos medios de aumento del caudal de realimentación.

Con este objeto, la invención propone un cilindro maestro de frenado del tipo descrito anteriormente, caracterizado porque comprende al menos una ranura de anchura elevada que está formada en el ánima delante de una garganta de recepción de la junta de estanqueidad delantera, que se extiende al menos en parte alrededor del pistón y que

comunica con dicha garganta de recepción y la perforación del pistón, para permitir las realimentaciones según un caudal elevado.

Según otras características de la invención:

- la ranura es una ranura helicoidal de paso elevado determinado,
- 5 – la ranura helicoidal se extiende axialmente sobre una distancia inferior al paso determinado,
- la ranura desemboca directamente en la garganta de recepción de la junta de estanqueidad delantera,
- el cilindro maestro comprende a lo sumo dos ranuras de anchura elevada asociadas a la garganta de recepción de la junta de estanqueidad delantera y al pistón,
- 10 – el cilindro maestro es de tipo tándem y comprende en su cuerpo sensiblemente axial un ánima en el interior de la cual están montados deslizantes dos pistones axiales y dos juntas de estanqueidad delanteras, y en la cual están formadas al menos dos y a lo sumo cuatro ranuras asociadas.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada que sigue, para la comprensión de la cual se hará referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 15 – la figura 1 es una vista en perspectiva con arranque del cuerpo de un cilindro maestro de tipo “tándem” según la invención,
- la figura 2 es una vista en sección axial de un cilindro maestro de tipo “tándem” con sus pistones representados en posición de reposo; y
- la figura 3 es una vista en sección axial de un cilindro maestro de tipo “tándem” con sus pistones representados en posición de accionamiento.

20 En la descripción que sigue, los números de referencia idénticos designan piezas idénticas o que tienen funciones similares.

Por convención, los términos “delantero” y “trasero” designan respectivamente unos elementos o unas posiciones orientados respectivamente hacia la izquierda y la derecha de las figuras.

En las figuras 2 y 3 se ha representado el conjunto de un cilindro maestro 10 de frenado para un vehículo automóvil.

25 De manera conocida, el cilindro maestro 10 comprende un cuerpo 12 sensiblemente axial de eje “A”, en el interior de un ánima 14 del cual está montado deslizante al menos un pistón axial.

En el modo de realización preferido de la invención, el cilindro maestro 10 es un cilindro maestro de tipo “tándem” que comprende un cuerpo 12 sensiblemente axial de eje A, en el interior de un ánima 14 del cual están montados deslizantes dos pistones axiales 16 y 18.

30 No obstante, esta configuración no es limitativa de la invención y el cilindro maestro 10 podría ser un cilindro maestro simple que no comprenda más que un único pistón deslizante.

El pistón 16, denominado pistón primario 16, está destinado a permitir el establecimiento de una presión hidráulica en un circuito primario de frenado del vehículo (no representado) y el pistón 18, denominado pistón secundario 18, está destinado a permitir el establecimiento de una presión hidráulica en un circuito secundario de frenado del vehículo (no representado) que es independiente del circuito primario de frenado del vehículo.

35 Cada uno de estos dos circuitos está asociado a un dispositivo de control de trayectoria que es susceptible de controlar el accionamiento de órganos de frenado del vehículo, tales como unos estribos de freno, de manera independiente del cilindro maestro.

40 El pistón primario 16 es susceptible de ser accionado directamente por un conductor del vehículo. Por ejemplo, un extremo trasero 19 del pistón primario 16 es susceptible de unirse a un servomotor (no representado) que amplifica los esfuerzos ejercidos sobre un pedal de frenado del vehículo.

El pistón secundario 18 es susceptible de ser accionado indirectamente por el conductor del vehículo, en particular por el pistón primario 16.

45 Cada pistón primario 16 o secundario 18 es móvil así entre una posición trasera de reposo, que está representada en la figura 2, y al menos una posición delantera de aplicación de un esfuerzo de frenado, que se ha representado en la figura 3.

De manera conocida, cada pistón primario 16 o secundario 18 es atraído elásticamente hacia su posición trasera de reposo, por ejemplo en contra de un tope (no representado).

5 En particular, el pistón secundario 18 es atraído hacia atrás por un resorte 20 que se apoya sobre una cara 22 transversal extrema delantera del ánima 14 y sobre el pistón secundario 18, y el pistón primario 16 es atraído elásticamente hacia atrás por un resorte 24 que se apoya sobre una cara 26 transversal trasera del pistón secundario 18 y sobre el pistón primario 16. Más particularmente, al ser el resorte 24 particularmente de gran longitud, éste está montado alrededor de un gato deslizante 28 que está interpuesto entre la cara 26 transversal trasera del pistón secundario 18 y el pistón primario 16.

10 El ánima 14 comprende dos juntas primarias de estanqueidad delantera 30 y trasera 32 que están interpuestas respectivamente entre el pistón primario 16 y el ánima 14 y dos juntas secundarias de estanqueidad delantera 34 y trasera 36 que están interpuestas respectivamente entre el pistón secundario 18 y el ánima 14.

Por tanto, la junta primaria de estanqueidad delantera 30 delimita en el ánima 14 una cámara 38 de alimentación trasera y una cámara 40 de presión delantera. Asimismo, la junta secundaria de estanqueidad delantera 34 delimita en el ánima 14 una cámara 42 de alimentación trasera y una cámara 44 de presión delantera.

15 El cuerpo 12 comprende un conducto 46 primario radial de alimentación que une un depósito exterior primario (no representado) de fluido hidráulico a la cámara de alimentación primaria trasera 38 y que desemboca entre las dos juntas primarias de estanqueidad 30 y 32.

20 En particular, el conducto 46 primario radial de alimentación está unido, por ejemplo, por intermedio de un conducto longitudinal intermedio 48 a un orificio 50 que desemboca en el exterior del cuerpo 14 y que está destinado a recibir una boca de salida (no representada) del depósito primario asociado.

El cuerpo 12 comprende un conducto 52 secundario radial de alimentación que une un depósito exterior secundario (no representado) de fluido hidráulico a la cámara de alimentación secundaria trasera 42 y que desemboca entre las dos juntas secundarias de estanqueidad 34 y 36.

25 El cuerpo comprende todavía dos perforaciones primaria 54 y secundaria 56 de alimentación de los circuitos de frenado primario y secundario asociados que desembocan en las cámaras delanteras de presión primaria 40 y secundaria 44 asociadas.

30 De manera conocida, cada pistón 16, 18 comprende un ánima 58, 60 abierta hacia delante que comunica, por una parte, con la cámara 40, 44 de presión delantera asociada y, por otra parte, con la periferia de dicho pistón 16, 18 por intermedio de al menos una perforación 62, 64 cuya posición con respecto a la junta de estanqueidad asociada delantera primaria o secundaria 30, 34 determina la puesta en comunicación selectiva de las cámaras traseras de alimentación primaria y secundaria 38, 42 con las cámaras de presión delanteras primaria y secundaria 40, 44.

En efecto, cuando el pistón 16, 18 ocupa su posición trasera de reposo de la figura 2, la perforación asociada 62, 64 está dispuesta entre las dos juntas de estanqueidad primaria 30, 32 y secundaria 34, 36 para poner en comunicación la cámara de presión delantera 40, 44 y la cámara de alimentación trasera 38, 42.

35 Cuando el pistón 16, 18 es movido axialmente hacia delante y hacia su posición de aplicación de la figura 3, la perforación 62, 64 franquea la junta de estanqueidad delantera 30, 34 para aislar la cámara de presión delantera 40, 44 de la cámara de alimentación trasera 38, 42, lo que permite el establecimiento de una presión de frenado en cada cámara de presión delantera 40, 44.

40 Por lo demás, cada junta de estanqueidad delantera 30, 34 comprende al menos un labio que está dispuesto en contacto con la periferia del pistón 16, 18 correspondiente.

45 Cuando el pistón 16, 18 vuelve de su posición delantera de aplicación a su posición de reposo, o cuando se activa un dispositivo de control de trayectoria que forma parte del circuito de frenado unido a los circuitos de frenado primario y secundario, como se representa en la figura 3, se crea una depresión en las cámaras de presión delanteras primaria y secundaria 40, 44, lo que tiene como efecto despegar el labio de la junta de estanqueidad delantera 30, 34 de la periferia del pistón 16, 18.

El desprendimiento del labio de la junta permite la realimentación de los conductos primario 46 y secundario 52 radiales de alimentación, y, por tanto, de los depósitos asociados, por las cámaras de presión delanteras primaria y secundaria 40, 44, cuando el pistón 16, 18 vuelve de su posición delantera de aplicación a su posición de reposo.

50 De una manera análoga, el desprendimiento del labio de la junta permite la realimentación de las cámaras de presión delanteras primaria y secundaria 40, 44 por los conductos primario 46 y secundario 52 radiales de alimentación, y, por tanto, por los depósitos asociados, cuando se activa un dispositivo de control de trayectoria del circuito de frenado unido a los circuitos de frenado primario y secundario.

En un cilindro maestro convencional (no representado), un apoyo que está dispuesto delante de la junta de estanqueidad delantera linda con la garganta de recepción de la junta de estanqueidad delantera y comprende unas ranuras denominadas "de realimentación" que están destinadas a facilitar el paso del líquido de frenado como se menciona anteriormente.

- 5 Estas ranuras están realizadas generalmente en forma de una pluralidad de ranuras helicoidales paralelas de tamaño reducido, viniendo impuesto este tamaño por la longitud reducida del apoyo que está dispuesto delante de la junta de estanqueidad delantera.

No obstante, se ha constatado que, en este caso, el caudal de líquido de frenado es insuficiente para que la realimentación se efectúe correctamente.

- 10 La invención propone remediar este inconveniente proponiendo un cilindro maestro 10 de frenado que comprende unos medios de aumento del caudal de alimentación.

- 15 Con este objeto, la invención propone un cilindro maestro 10 de frenado del tipo descrito anteriormente, caracterizado porque comprende al menos una ranura 66, 68 de anchura elevada, que está formada en el ánima delante de una garganta 70, 72 de recepción de la junta 30, 34 de estanqueidad delantera, que se extiende al menos en parte alrededor del pistón 16, 18 y que comunica con dicha garganta 70, 72 de recepción y la perforación 62, 64 del pistón 16, 18, para permitir las realimentaciones según un caudal elevado.

Así, como ilustra la figura 2, cuando el pistón 16, 18 ocupa su posición de reposo, puede efectuarse una realimentación únicamente por las perforaciones 62, 64 del pistón 16, 18.

- 20 Cuando el pistón 16, 18 vuelve de su posición delantera de aplicación a su posición de reposo, o cuando se activa un dispositivo de control de trayectoria que forma parte del circuito de frenado unido a los circuitos de frenado primario y secundario, como se representa en la figura 3, la alimentación se efectúa, en un sentido u otro, encaminada por las perforaciones 62, 64, la ranura 66, 68, la garganta 70, 72 de recepción de la junta 30, 34 de estanqueidad, la junta 30, 34 de estanqueidad, cuyo labio está desprendido, y la periferia del pistón 16, 18.

- 25 Más particularmente, como se ilustra en la figura 1, la ranura 66, 68 es una ranura helicoidal de paso "p" elevado determinado. A título de ejemplo y de manera no limitativa de la invención, este paso "p" es de alrededor de 15 a 25 mm.

La ranura 66, 68 no se extiende necesariamente todo alrededor del pistón 16, 18. Es suficiente que se extienda angularmente sobre alrededor de 120 grados para permitir una realimentación correcta. A este efecto, la ranura helicoidal 66, 68 se extiende axialmente sobre una distancia "d" inferior al paso "p" determinado.

- 30 Para permitir una comunicación adecuada de la ranura 66, 68 con la garganta 70, 72 de recepción de la junta 30, 34 de estanqueidad delantera, la ranura 66, 68 desemboca directamente en la garganta 70, 72 de recepción de la junta 30, 34 de estanqueidad delantera.

- 35 Por supuesto, es posible aumentar el número de ranuras helicoidales 66, 68 para aumentar el caudal de realimentación. No obstante, al ser formadas estas ranuras 66, 68 por un útil de mecanización después de la realización del ánima 14 y no por moldeo durante el moldeo del cuerpo 14, su número debe ser limitado para permitir una realización correcta de las citadas ranuras 66, 68.

Además, dado que cada una de estas ranuras 66, 68 es de tamaño elevado, un número demasiado elevado de ranuras penalizaría el guiado de los pistones 16, 18.

- 40 A este efecto, el cilindro maestro 10 comprende a lo sumo dos ranuras 66, 68 de anchura elevada asociadas a cada garganta 70, 72 de recepción de la junta de estanqueidad delantera y a cada pistón 16.

Por tanto, se comprenderá que el cilindro maestro, al ser un cilindro maestro de tipo tándem, comprende al menos dos y a lo sumo cuatro ranuras asociadas a los pistones 16, 18.

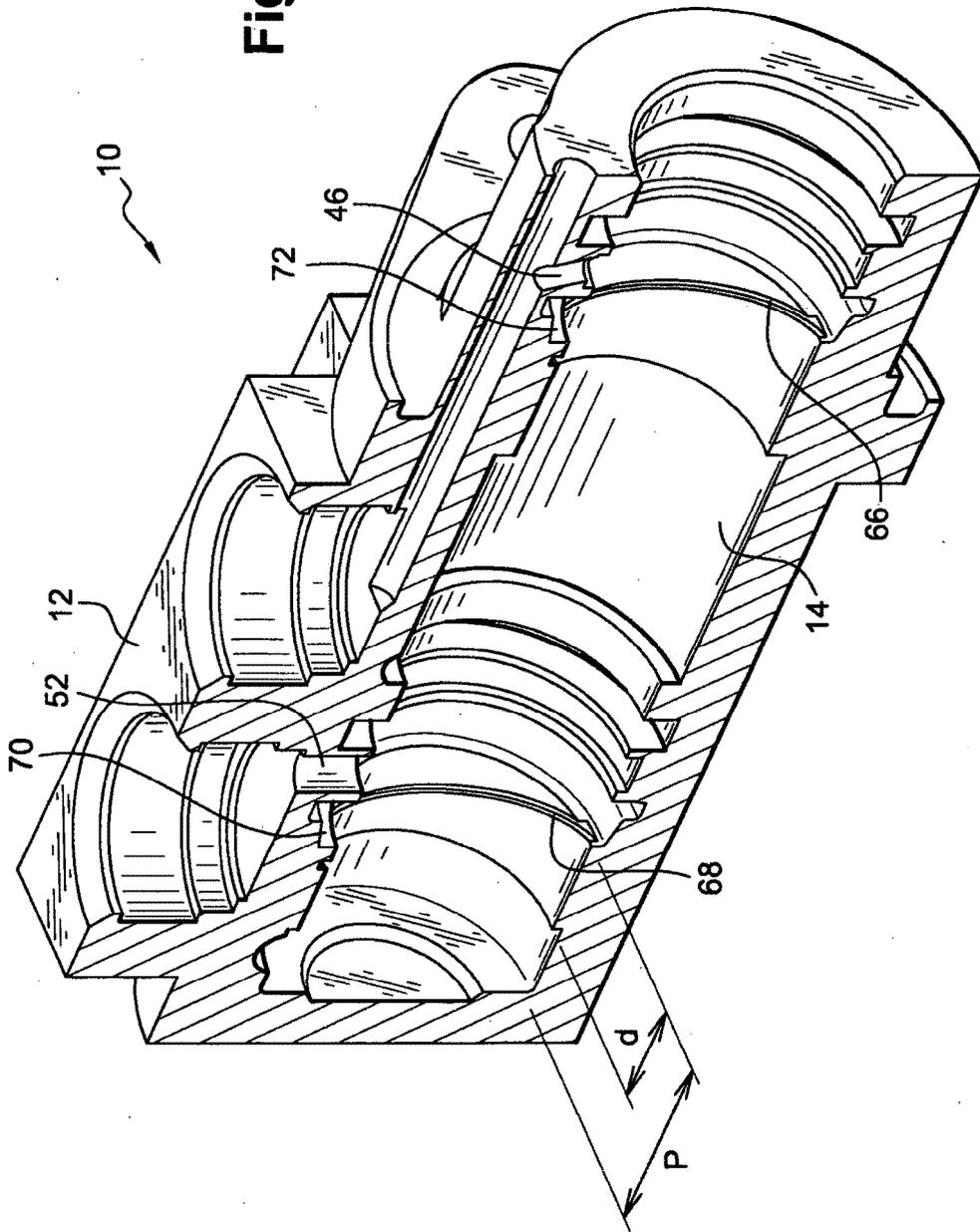
Por tanto, la invención permite disponer de un cilindro maestro que permite realimentaciones rápidas de los depósitos de líquido de frenado y/o de los circuitos de frenado asociados.

- 45

REIVINDICACIONES

1. Cilindro maestro (10) de frenado para un vehículo automóvil, del tipo que comprende un cuerpo (12) sensiblemente axial, en el interior de un ánima (14) del cual está montado deslizante al menos un pistón axial (16, 18) que es susceptible de ser accionado por un conductor del vehículo entre una posición trasera de reposo y una posición delantera de aplicación de un esfuerzo de frenado, y que es atraído elásticamente hacia su posición trasera de reposo, del tipo en el cual el ánima (14) comprende dos juntas de estanqueidad delantera (30, 34) y trasera (32, 36) que están interpuestas entre el pistón (16, 18) y el ánima (14), delimitando la junta de estanqueidad delantera (30, 34) en el ánima (14) una cámara de alimentación trasera (38, 42) y una cámara de presión delantera (40, 44), del tipo en el cual el cuerpo (12) comprende un conducto radial (46, 52) de alimentación que une un depósito exterior de fluido hidráulico a la cámara de alimentación trasera (38, 42) y que desemboca entre las dos juntas de estanqueidad (30, 32, 34, 36), del tipo en el cual el cuerpo (12) comprende una perforación (54, 56) de alimentación de un circuito de frenado que desemboca en la cámara de presión delantera (40, 44), del tipo en el cual el pistón comprende un ánima (58, 60) abierta hacia delante que comunica, por una parte, con la cámara (40, 44) de presión delantera y, por otra parte, con la periferia de dicho pistón (16, 18) por intermedio de al menos una perforación (62, 64) que, cuando el pistón (16, 18) ocupa su posición trasera de reposo, está dispuesta entre las dos juntas de estanqueidad (30, 32, 34, 36) para poner en comunicación la cámara de presión delantera (40, 44) y la cámara de alimentación trasera (38, 42) y que, cuando el pistón (16, 18) es movido axialmente hacia delante, hacia su posición de aplicación, es susceptible de franquear la junta de estanqueidad delantera (30, 34) para aislar la cámara de presión delantera (40, 44) de la cámara de alimentación trasera (38, 42) y permitir así el establecimiento de una presión de frenado en la cámara de presión delantera (40, 44), del tipo en el cual al menos cada junta de estanqueidad delantera (30, 34) comprende al menos un labio, dispuesto en contacto con la periferia del pistón (16, 18), que, cuando la cámara delantera de presión (40, 44) está sometida a una depresión provocada por el retorno del pistón (16, 18) de su posición delantera de aplicación a su posición de reposo o por la activación de un dispositivo de control de trayectoria que forma parte del circuito de frenado, es susceptible de desprenderse de la periferia del pistón (16, 18) para permitir respectivamente la realimentación del depósito con ayuda de la cámara de presión delantera (40, 44) o bien la realimentación de la cámara de presión delantera (40, 44) por el depósito,
- caracterizado** porque comprende a lo sumo una ranura (66, 68) de anchura elevada, que está formada en el ánima (14) delante de una garganta (70, 72) de recepción de la junta de estanqueidad delantera (30, 34), que se extiende al menos en parte alrededor del pistón (16, 18) y que comunica con dicha garganta (70, 72) de recepción y la perforación (62, 64) del pistón, para permitir las realimentaciones según un caudal elevado, y porque dicha garganta (70, 72) está delimitada por delante por dicha ánima provista de dicha ranura (66, 68) y por atrás por un apoyo sin ranura.
2. Cilindro maestro (10) de frenado según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la ranura (66, 68) es una ranura helicoidal de paso (p) elevado determinado.
3. Cilindro maestro (10) de frenado según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la ranura (66, 68) helicoidal se extiende axialmente sobre una distancia (d) inferior al paso determinado (p).
4. Cilindro maestro (10) de frenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la ranura (66, 68) desemboca directamente en la garganta (70, 72) de recepción de la junta (30, 34) de estanqueidad delantera.
5. Cilindro maestro (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende a lo sumo dos ranuras (66, 68) de anchura elevada asociadas a la garganta (70, 72) de recepción de la junta (30, 34) de estanqueidad delantera y al pistón (16, 18).
6. Cilindro maestro (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque es de tipo tándem y comprende en su cuerpo (12) sensiblemente axial un ánima en el interior de la cual están montados deslizantes dos pistones axiales (16, 18) y dos juntas (30, 34) de estanqueidad delanteras, y en la cual están formadas al menos dos y a lo sumo cuatro ranuras (66, 68) asociadas.

Fig. 1



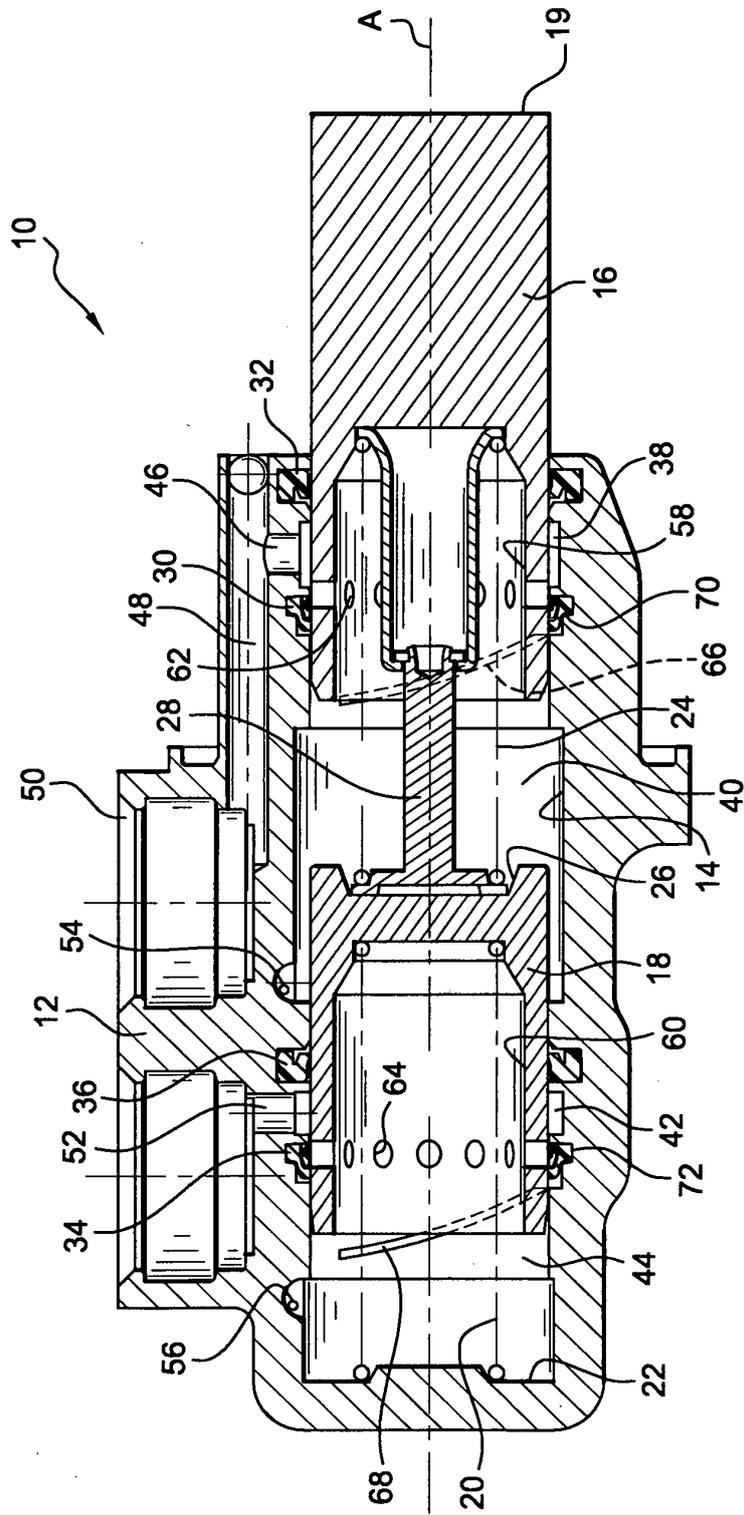


Fig. 2

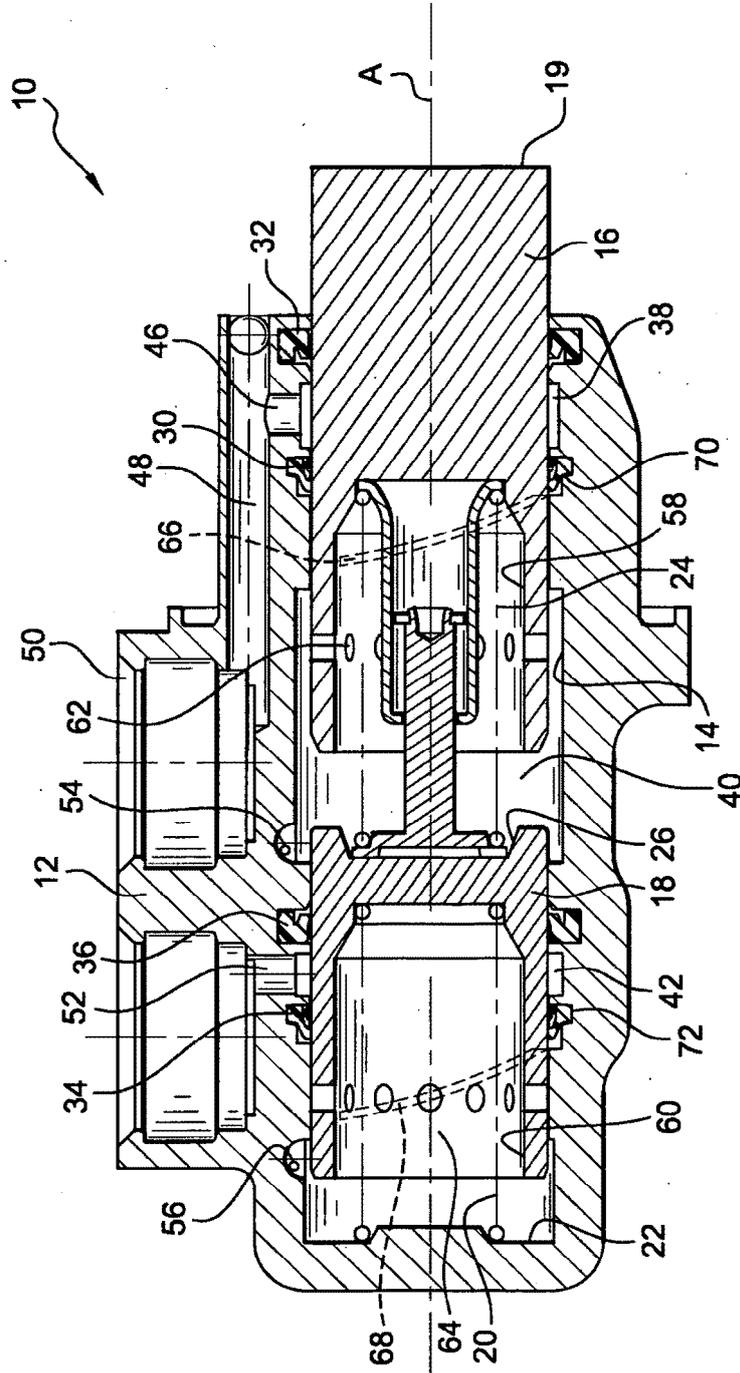


Fig. 3