



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 306**

51 Int. Cl.:
B60T 11/26 (2006.01)
B60T 17/22 (2006.01)
G01F 23/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02793183 .1**
96 Fecha de presentación : **23.10.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1441939**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2004**

54 Título: **Depósito compacto para un sistema de frenado electro-hidráulico.**

30 Prioridad: **25.10.2001 FR 01 14078**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.05.2010

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Wernerstrasse 1
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Fraise, Emmanuel;**
Gaffe, François;
Delage, Jean-Pierre y
Come, Philippe

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 338 306 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).

ES 2 338 306 T3

DESCRIPCIÓN

Depósito compacto para un sistema de frenado electro-hidráulico.

5 El presente invento se refiere principalmente a un depósito compacto para alimentar de líquido de frenos un sistema de frenado hidráulico y más particularmente a un depósito que asegura la vez la alimentación del líquido de frenos en funcionamiento normal y en funcionamiento degradado de un circuito de frenado electro-hidráulico. El documento DE 4312063 C1 describe un depósito que comprende dos cámaras.

10 Un sistema de frenado electro-hidráulico comprende de manera conocida un circuito de frenado que alimente de líquido de frenos a presión a los frenos dispuestos al nivel de las ruedas, estando dicho circuito a su vez alimentado en funcionamiento normal por una bomba hidráulica mandada por un calculador electrónico, y en funcionamiento degradado por un cilindro maestro hidráulico. El calculador recibe de diferentes captadores, por ejemplo de recorrido o carrera dispuestos a nivel de un pedal de freno, la información de una voluntad de decelerar, inmovilizar el vehículo o
15 mantener éste a una velocidad constante, estando unido el pedal de freno a una extremidad longitudinal de un vástago de accionamiento, cuya segunda extremidad longitudinal está unida a un pistón hidráulico del cilindro maestro. El cilindro maestro comprende medios de simulación del pedal, que reproducen en funcionamiento normal la reacción hidráulica de un circuito de frenado clásico.

20 En ciertos casos excepcionales, la bomba o el calculador son susceptibles de no estar disponibles, el cilindro maestro alimenta entonces directamente a los frenos con líquido de frenos a presión.

Por razones de seguridad, la bomba hidráulica es alimentada de líquido de frenos por un primer depósito y el cilindro maestro es alimentado de líquido de frenos por un segundo depósito. Así, en caso de fuga, por ejemplo del
25 primer depósito, el volumen de líquido de frenos contenido en el segundo depósito no es modificado y permite un frenado con toda seguridad del vehículo. Además, la legislación impone prevenir en cada depósito un dispositivo de detección de un nivel demasiado bajo del líquido de frenos para un funcionamiento seguro del circuito de sistema de frenado, advirtiendo en caso de nivel demasiado bajo del líquido de frenos al conductor por ejemplo por una señal luminosa al nivel del tablero de instrumentos.

30 Sin embargo esto plantea problemas de volumen ya que el lugar disponible en el compartimiento motor es cada vez más reducido, y plantea igualmente problemas de coste y de complejidad de montaje por el hecho del precio de coste importante de los dispositivos de detección de nivel del líquido de frenos y del montaje de eléctrico para unir estos al dispositivo de alarma.

35 Es por consiguiente un propósito del presente invento ofrecer medios de alimentación seguros de líquido de frenos de un circuito de frenado electro-hidráulico de volumen reducido.

40 Es igualmente un propósito del presente invento ofrecer medios de alimentación seguros de líquido de frenos de un circuito de frenado electro-hidráulico de un bajo precio de coste.

Es igualmente un propósito del presente invento ofrecer medios de alimentación seguros de líquido de frenos de un circuito de frenado electro-hidráulico de montaje simplificado.

45 Estos propósitos son alcanzados por un depósito según el presente invento para sistema de frenado electro-hidráulico que alimenta a la vez un cilindro maestro y una bomba hidráulica, y que comprende al menos un detector de nivel de líquido de frenos, y que satisface las mismas exigencias de seguridad que dos depósitos independientes provistos cada uno de un detector de nivel.

50 En otros términos, el depósito según el presente invento comprende al menos una primera, una segunda, y una tercera cámaras, alimentando la primera y segunda cámaras el cilindro maestro y alimentando una tercera cámara la bomba hidráulica, el depósito comprende medios de puesta en comunicación de la primera, segunda y tercera cámaras cuando el nivel de líquido de frenos contenido en el depósito es superior a un nivel predeterminado y medios de aislamiento de manera estanca de dichas cámaras cuando el nivel de líquido de frenos contenido en una de las cámaras
55 es inferior a dicho nivel predeterminado, el depósito comprende igualmente al menos un detector del nivel de líquido de frenos que detecta una bajada del nivel en una de las cámaras.

El invento tiene principalmente por objeto un depósito de líquido de frenos para sistema de frenado que comprende una envolvente que define un volumen interior, un orificio de llenado, al menos un orificio de salida o fluencia, una
60 primera cámara de alimentación de un circuito hidráulico principal, una segunda cámara de alimentación de un circuito hidráulico secundario, un detector de un nivel de fluido hidráulico contenido en dicho depósito inferior a un nivel mínimo caracterizado porque comprende igualmente una tercera cámara de alimentación de una bomba hidráulica y medios que aseguran la comunicación entre la primera, segunda y tercera cámaras para un nivel de fluido hidráulico superior a un nivel de seguridad y la separación de manera estanca de dichas cámaras para un nivel de fluido hidráulico inferior al nivel de seguridad, siendo el nivel inferior o igual al nivel mínimo.

65 El invento tiene también objeto un depósito caracterizado por comprende una cuarta cámara de medida, que recibe el detector de nivel de fluido hidráulico.

ES 2 338 306 T3

El invento tiene también por objeto un depósito caracterizado porque la cuarta cámara está dispuesta sensiblemente en el centro de dicho depósito.

5 El invento tiene también por objeto un depósito caracterizado porque la cuarta cámara está separada de la primera, segunda y tercera cámaras por una pared que comprende canales que las pone en comunicación con dicha cuarta cámara.

10 El invento tiene también por objeto un depósito caracterizado porque los canales están dispuestos relativamente entre el nivel de seguridad y el nivel mínimo.

El invento tiene también por objeto un depósito caracterizado porque la cuarta cámara está rodeada por un canal anular en comunicación con las cámaras.

15 El invento tiene también por objeto un depósito hidráulico caracterizado porque los medios que aseguren la comunicación entre la primera, segunda y tercera cámaras para un nivel de fluido hidráulico superior al nivel de seguridad y la separación de manera estanca de dichas cámaras para un nivel de fluido hidráulico inferior al nivel de seguridad están formados por separaciones que se extienden de manera estanca desde la pared inferior hacia la pared superior del depósito sobre una altura inferior a la distancia entre la parte inferior del depósito y la parte superior del depósito y dispuestas entre la primera, segunda y tercera cámaras y formando entre su extremidad superior y la parte superior del depósito orificios de comunicación entre dichas primera, segunda y tercera cámaras.

El invento tiene también por objeto un depósito caracterizado porque las separaciones se extienden entre la primera, segunda y tercera cámaras y el canal anular.

25 El invento tiene también por objeto un depósito hidráulico caracterizado porque la tercera cámara comprende practicado en la parte superior del depósito un orificio de retorno del líquido de frenos destinado a ser conectado a una canalización de retorno del líquido de frenos de un circuito de frenado.

30 El invento tiene también por objeto un sistema de frenado electro-hidráulico que comprende un órgano de frenado del tipo del de un pedal de freno, medios de detección, un calculador que elabora una consigna de control para una bomba hidráulica que entrega líquido de frenos al menos a un freno dispuesto al nivel de una rueda del vehículo como consecuencia de la detección por los medios de detección de una acción del conductor sobre el órgano de frenado, un cilindro maestro unido al freno caracterizado porque comprende igualmente un depósito según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

35 El presente invento será mejor comprendido con ayuda de la descripción que sigue y de los dibujos adjuntos para los que:

40 La fig. 1 es una vista desde arriba de un modo preferido de realización de un depósito según el presente invento;

La fig. 2 es una vista en corte en el plano de la fig. 1;

45 La fig. 3 es un esquema de un sistema de frenado electro-hidráulico que comprende un depósito según el presente invento.

En las figs. 1 y 2, se puede ver el modo preferido de realización de un depósito R según el presente invento que comprende una envolvente 1 que define un volumen interior 3, provisto de un orificio de llenado 5 practicado en una pared superior 4 de la envolvente 1 y que pone en comunicación el volumen interior 3 con el exterior, siendo susceptible el orificio de llenado 5 de ser obturado por un medio de obturación de manera estanca, por ejemplo un tapón.

50 El depósito R comprende igualmente indicaciones del nivel mínimo m y máximo M de líquido de frenos contenido en el depósito prescritos por el fabricante del sistema de frenado para el buen funcionamiento del circuito de frenado, estando las indicaciones m y M marcadas sobre una pared lateral 6 del depósito R que conecta de manera estanca la pared superior 4 del depósito R a una pared inferior 8 del depósito R y visibles por el conductor para una verificación visual. El depósito R está ventajosamente realizado en dos partes, una parte inferior 45 y una parte superior 47 que forman un depósito R estanco, ventajosamente soldadas una a la otra, y el depósito R está ventajosamente realizado por moldeo de material plástico transparente para una verificación visual del nivel de líquido de frenos contenido en el depósito R hecho ventajosamente por moldeo.

60 El volumen interior 3 está dividido en al menos tres cámaras, ventajosamente cuatro cámaras. Una primera cámara 7 alimenta el líquido de frenos a un circuito hidráulico principal de un cilindro maestro (no representado), una segunda cámara 9 alimenta de líquido de frenos a un circuito hidráulico secundario del cilindro maestro (no representado), una tercera cámara 11 alimenta de líquido de frenos una bomba hidráulica y una cuarta cámara de medida 13 recibe un dispositivo de detección del nivel de líquido de frenos contenido en el depósito R, indicando este dispositivo que el volumen de líquido de frenos contenido en el depósito R tiene un nivel inferior al nivel m .

ES 2 338 306 T3

Las cámaras 7, 9 y 11 alimentan respectivamente el circuito hidráulico principal, el circuito hidráulico secundario y el circuito de frenado por medios de comunicación estancos (representados) dispuestos en el fondo del depósito R, más particularmente en el fondo de cada una de las cámaras 7, 9 y 11.

5 La cámara 11 que alimenta al circuito de frenado en funcionamiento normal tiene ventajosamente un volumen más importante con relación a las cámaras 7, 9, 13 ya que la bomba hidráulica que aspira el líquido en la cámara 11 necesita un volumen de funcionamiento de líquido de frenos más importante.

10 La cámara 13 está delimitada por un manguito 16 que se extiende desde la parte superior del depósito R a la parte inferior del depósito R y en comunicación con el exterior por medio de un orificio 15 formado sobre la parte superior del depósito R.

15 La cámara de medida 13 comunica con las cámaras de alimentación 7, 9, 11 por medio de pasos 14, ventajosamente de pequeño diámetro practicados en la pared del manguito 15 entre las cámaras 7, 9 y 11 y la cámara de medida 13. Los pasos 14 están dispuestos a un nivel inferior al nivel m y ventajosamente a un nivel superior a un nivel s de seguridad, permitiendo los pasos 14 así aislar de manera estanca las cámaras 7, 9, 11 de la cámara de medida 13 en caso de fuga de la cámara de medida 13 y un volumen de seguridad para el funcionamiento del circuito de frenado.

20 La cuarta cámara 13 es ventajosamente de pequeño volumen con relación al de la primera segunda y tercera cámaras 7, 9 y 11 y permite ventajosamente limitar las variaciones de nivel del volumen de líquido de frenos en contacto con el detector de nivel durante el desplazamiento del vehículo equipado con el depósito R y por tanto evitar un disparo intempestivo del detector de nivel. En efecto el volumen de medida está confinado en la cámara de medida 13 y el paso de líquido de frenos de las cámaras 7, 9, 11 hacia la cámara 13 es decelerado por los pasos 14 de pequeño diámetro. Así, por ejemplo durante fuertes aceleraciones o deceleraciones, el nivel del líquido de frenos contenido en
25 la cámara de medida es poco influenciado por el desplazamiento de líquido de frenos en las cámaras 7, 9, 11.

En el ejemplo preferido de realización del depósito R según el presente invento, la cámara de medida 13 está de modo ventajoso dispuesta sensiblemente en la parte central del depósito R y está ventajosamente rodeada por un canal anular 17 en el que desembocan los pasos 14 y que ponen en comunicación a la vez las cámaras 7, 9 y 11 y las cámaras
30 7, 9 y 11 con la cámara 13.

Las cámaras 7, 9 y 11 están ventajosamente separadas por paredes 31 que se extienden desde la pared inferior 8 del depósito R a la pared superior 4 del depósito R para rigidizar el depósito R, las paredes 31 separan ventajosamente de manera estanca las cámaras 7, 9, 11 que comunican entonces únicamente por medio del canal anular 17.
35

La comunicación entre las cámaras 7, 9 y 11 y la cámara de alimentación 17 está de preferencia limitada por separaciones 37 que se extienden desde la pared inferior 8 del depósito R sobre una altura inferior a la distancia que separa la parte superior 4 del depósito R de la parte inferior 8 del depósito R, y formando entre su extremidad superior 38 y la parte superior 4 del depósito R orificios 36 de comunicación entre la primera, segunda y tercera cámaras (7, 9, 11) y el canal anular (17), correspondiendo la altura de las separaciones 37 al nivel s de seguridad de líquido de frenos de funcionamiento del circuito de frenado. El nivel s es inferior o igual al nivel mínimo m de llenado marcado sobre la pared lateral del depósito R y por debajo del cual el dispositivo de detección de una falta de líquido de frenos previene al conductor de esta anomalía. Así durante una fuga en una de las cámaras 7, 9 u 11, un volumen mínimo de líquido de frenos está asegurado en las cámaras 7, 9 y 11 que no comprenden fugas.
45

La cámara 11 de alimentación comprende en su parte superior un orificio de realimentación 39 de líquido de frenos, siendo reenviado el líquido de frenos al final de una acción de frenado. El orificio 39 se prolonga de manera estanca ventajosamente hacia el exterior por un tubo 41 unido de manera estanca a un conducto del circuito de frenado y hacia el interior por un conducto de salida (no representado).
50

En la fig. 3 se puede ver un circuito de frenado electro-hidráulico que comprende un depósito R según el presente invento, que incluye igualmente un cilindro maestro 19 accionado por un vástago de accionamiento 22 unido a un pedal de freno 20 destinado a ser desplazado por el conductor, medios de detección 27 del desplazamiento del pedal de freno y/o del vástago de accionamiento, por ejemplo captadores de desplazamiento, elaborando un calculador 21 una orden de control a partir de las informaciones proporcionadas por los medios de detección, siendo transmitida dicha orden de control a una bomba hidráulica 23 que aspira el líquido de frenos de la cámara 11 y lo envía a presión hacia los frenos 25 dispuestos al nivel de las ruedas. El calculador 21 manda igualmente a las electroválvulas 27 que interrumpen, en funcionamiento normal, la comunicación entre el cilindro maestro 19 y los frenos 25. En reposo, es decir fuera de una fase de accionamiento de los frenos por una orden del calculador, las electroválvulas 27 están abiertas, así en caso de mal funcionamiento del calculador 21 o de la bomba 23 por ejemplo el cilindro maestro está en comunicación con los frenos y al producirse el aprieto por el conductor sobre un pedal de freno que manda el cilindro maestro por medio de un vástago de accionamiento, permite enviar líquido de frenos a presión al freno y por tanto frenar el vehículo.
55

65 A continuación se va a explicar de qué manera está garantizada la seguridad en caso de fuga de una de las cámaras del depósito R según el presente invento.

ES 2 338 306 T3

En funcionamiento normal la bomba 23 aspira el líquido de frenos en la cámara 11 y lo envía hacia los frenos a fin de provocar el frenado. En funcionamiento degradado, por ejemplo cuando la bomba no es ya accionada, bien a causa de un mal funcionamiento de la propia bomba, o bien de un mal funcionamiento del calculador, los frenos son accionados por el cilindro maestro, circulando el líquido de frenos de las cámaras 7 y 9. El detector de líquido de frenos, formado por ejemplo por un circuito eléctrico cerrado por un flotador conductor cuando el nivel de líquido de frenos es suficiente, está dispuesto en la cámara de medida 13 y unido a una unidad de tratamiento por ejemplo el calculador y permite indicar una fuga en el depósito por apertura del circuito eléctrico por alejamiento del flotador unido al nivel del líquido de frenos contenido en la cámara de medida 13.

En funcionamiento normal las cámaras 7, 9, 11 y 13, así como el canal anular 17 están al mismo nivel de llenado. En caso de fuga de la cámara 7, 9, 11 o 13 o del canal anular 17, los volúmenes de líquido de frenos contenidos en cada una de las cámaras 7, 9, 11 y 13 disminuyen y por tanto los niveles de las cámaras 7, 9, 11 y 13 ascienden simultáneamente en las cámaras 7, 9, 11 y 13 hasta el nivel de seguridad s.

Cuando se ha alcanzado el nivel s, correspondiente a la extremidad superior de las separaciones 37, las cámaras 7, 9, 11 y 13 son aisladas de manera estanca por las separaciones 37 que permiten a las cámaras intactas contener un volumen de líquido de frenos suficiente para asegurar el funcionamiento del circuito de frenado o al menos asegurar un cierto nivel de frenado suficiente para detener el vehículo. Al ser el nivel de seguridad s inferior o igual al nivel mínimo m de líquido de frenos para el que el detector detecta una falta de líquido de frenos, el detector previene entonces al conductor la fuga por ejemplo por una señal luminosa o una señal visual o sonora en el habitáculo de que el volumen de líquido de frenos contenido en el depósito R no es suficiente para asegurar un funcionamiento óptimo de los frenos.

Por consiguiente se ha realizado bien un depósito de alimentación de líquido de frenos compacto de un circuito de frenado para sistema de frenado electro-hidráulico seguro, ya que permite a la vez una detección simple y eficaz de un volumen de líquido de frenos demasiado pequeño contenido en el depósito y asegurar un volumen de seguridad de funcionamiento del sistema de frenado. Además es igualmente poco voluminoso y de un precio de coste bajo ya que no comprende más que un solo dispositivo de detección del nivel del líquido de frenos, reduciendo por la misma razón y el coste y la complejidad del montaje de dicho depósito en el compartimiento motor, y que es realizado en dos etapas de moldeo.

El presente invento se aplica en particular a la industria automovilística.

El presente invento se aplica principalmente a la industria de los sistemas de frenado para vehículo automóvil y en particular para turismos.

REIVINDICACIONES

5 1. Un depósito de líquido de frenos para un sistema de frenado que comprende una envolvente que define un volumen interior (3), un orificio de llenado, al menos un orificio de salida, una primera cámara (7) de alimentación de un circuito hidráulico principal, una segunda cámara (9) de alimentación de un circuito hidráulico secundario, un detector de un nivel de fluido hidráulico contenido en dicho depósito (R) inferior a un nivel mínimo (m) **caracterizado** porque comprende igualmente una tercera cámara (11) de alimentación de una bomba hidráulica (23) y medios que aseguran la comunicación entre la primera, segunda y tercera cámaras para un nivel de fluido hidráulico superior a un nivel de seguridad (s) y la separación de manera estanca de dichas cámaras para un nivel de fluido hidráulico inferior al nivel de seguridad (s), siendo el nivel inferior o igual al nivel mínimo (m).

15 2. Un depósito según la reivindicación 1ª, **caracterizado** por comprende una cuarta cámara (13) de medida, que recibe el detector de nivel de fluido hidráulico.

15 3. Un depósito según la reivindicación 2ª, **caracterizado** porque la cuarta cámara (13) está dispuesta sensiblemente en el centro de dicho depósito (R).

20 4. Un depósito según la reivindicación 2ª o 3ª, **caracterizado** porque la cuarta cámara está separada de la primera, segunda y tercera cámaras (7, 9, 11) por una pared (15) que comprende canales (14) que ponen en comunicación las primera, segunda y tercera cámaras (7, 9, 11) con dicha cuarta cámara (13).

25 5. Un depósito según la reivindicación 4ª, **caracterizado** porque los canales (14) están dispuestos relativamente entre el nivel de seguridad (s) y el nivel mínimo (m).

25 6. Un depósito según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, **caracterizado** porque la cuarta cámara (13) está rodeada por un canal anular (17) en comunicación con las cámaras (7, 9, 11).

30 7. Un depósito hidráulico según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque los medios (37, 36) que aseguran la comunicación entre la primera, segunda y tercera cámaras para un nivel de fluido hidráulico superior al nivel de seguridad (s) y la separación de manera estanca de dichas cámaras para un nivel de fluido hidráulico inferior al nivel de seguridad (s) están formados por separaciones (37) que se extienden de manera estanca desde la pared inferior (8) hacia la pared superior (4) del depósito (R) sobre una altura inferior a la distancia entre la parte inferior (8) del depósito (R) y la parte superior (4) del depósito (R) y dispuestas entre la primera, segunda y tercera cámaras (7, 9, 11) y formando entre su extremidad (38) superior y la parte superior del depósito, orificios (36) de comunicación entre dichas primera, segunda y tercera cámaras (7, 9, 11).

35 8. Un depósito según la reivindicación 7ª, **caracterizado** porque las separaciones (37) se extienden entre la primera, segunda y tercera cámaras (7, 9, 11) y el canal anular (17).

40 9. Un depósito hidráulico según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque la tercera cámara (11) comprende, practicado en la parte superior (4) del depósito (R) un orificio de retorno del líquido de frenos destinado a ser conectado a una canalización de retorno del líquido de frenos de un circuito de frenado.

45 10. Un sistema de frenado electro-hidráulico que comprende un órgano de frenado del tipo del de un pedal de freno, medios de detección, un calculador (21) que elabora una consigna de control para una bomba hidráulica (23) que entrega líquido de frenos al menos a un freno (25) dispuesto al nivel de una rueda del vehículo como consecuencia de la detección por los medios de detección de una acción del conductor sobre el órgano de frenado, un cilindro maestro unido al freno (25) **caracterizado** porque comprende igualmente un depósito (R) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

55

60

65

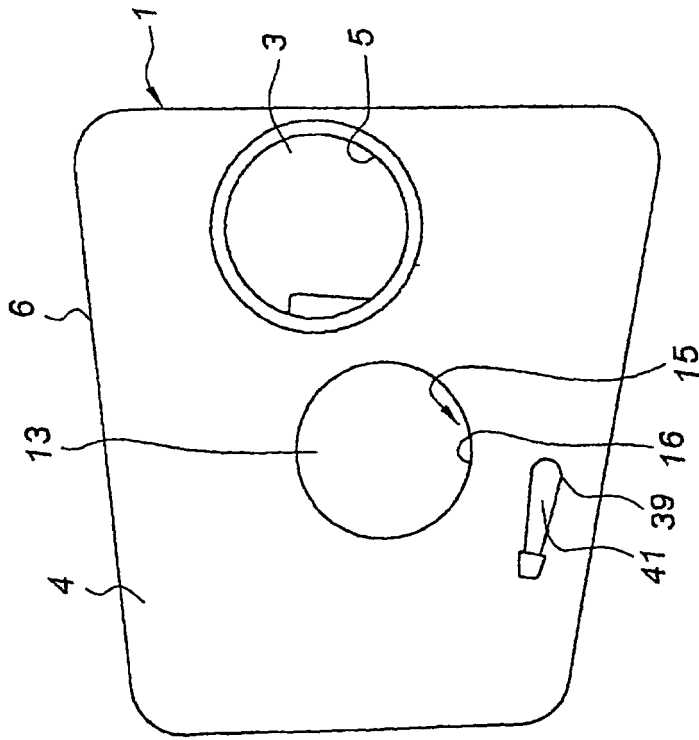


Fig. 1

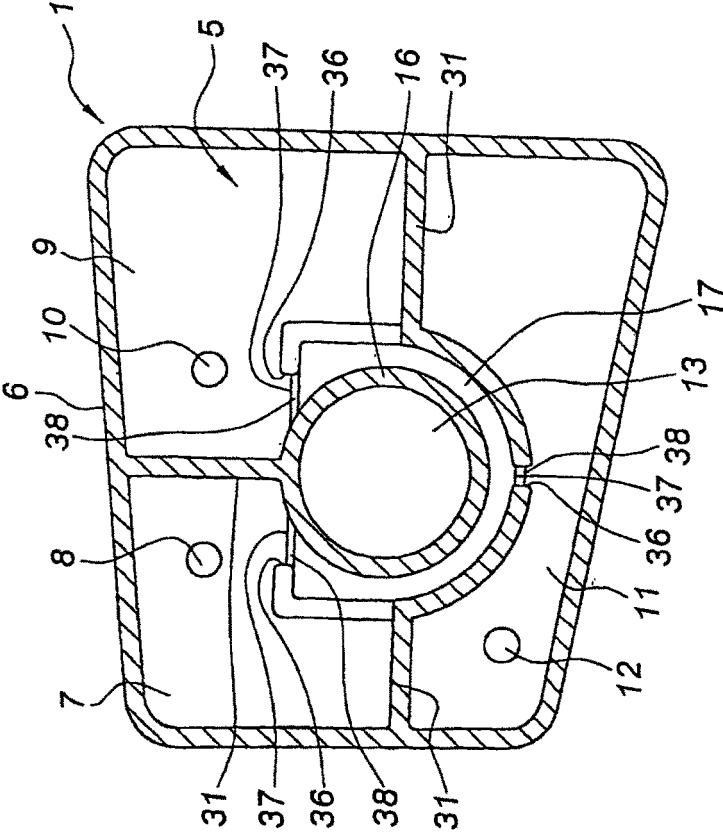


Fig. 2

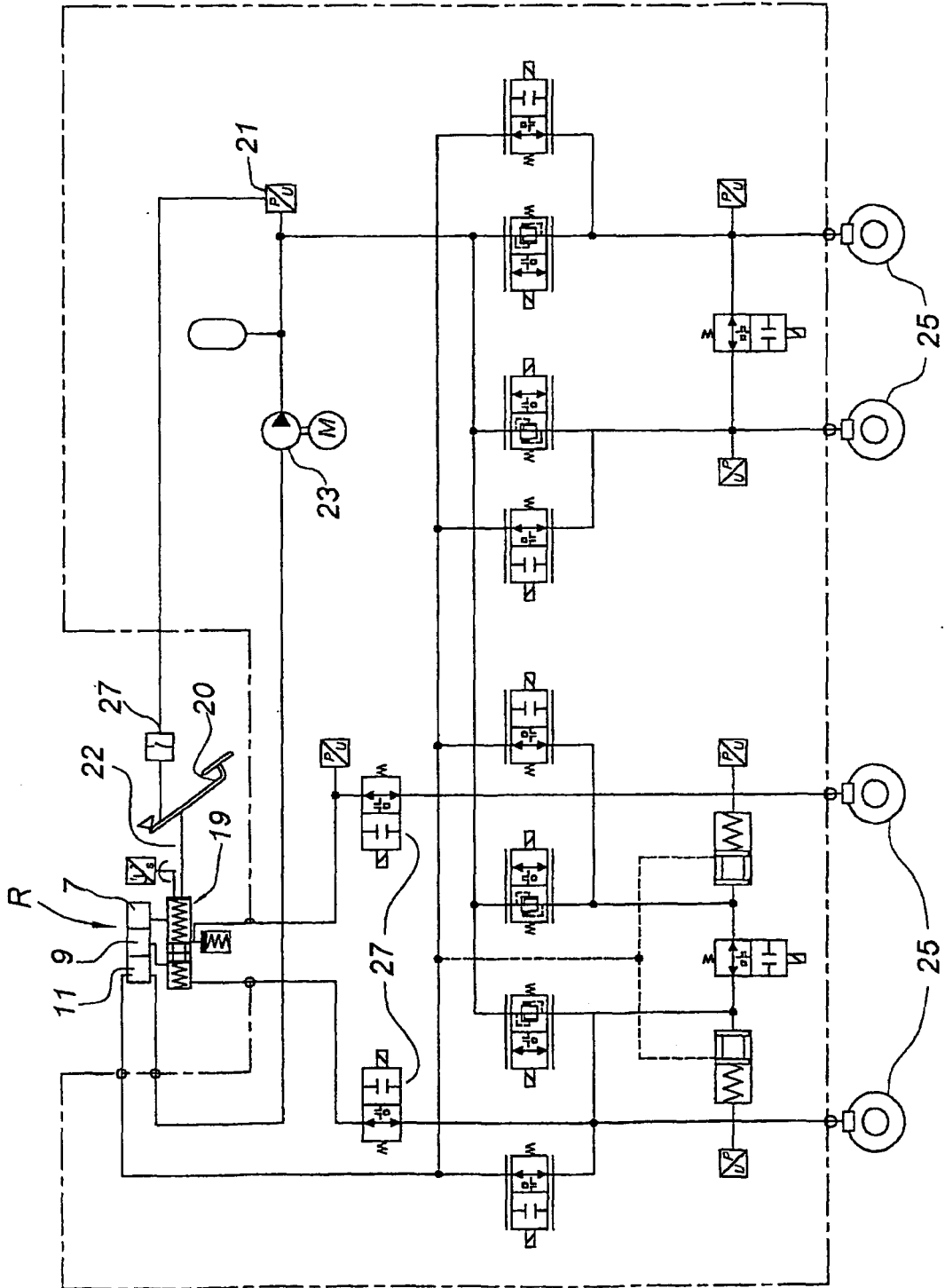


Fig. 3