

424072

P.- 57.001



Caso J. Belart,
H.V. Grünberg
107/108-8/11

F.C. 10-12-75

424072

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ALFRED TEVES GmbH

entidad alemana

Int. Cl.: B60T//F16D

establecida en Guerickestrasse 7, 6 Frankfurt/Main, Repúbli-
ca Federal Alemana

por: "UNA VALVULA DE FRENO PARA UN DISPOSITIVO DE EMPLEO
DE FUERZA AUXILIAR DE FRENADO"
(Clase Internacional B60t; F16d)

424072



5 Este invento se refiere a una válvula de freno para un dispositivo de empleo de fuerza auxiliar de frenado, para el uso en vehículos de motor, con una unidad de control compuesta por un husillo de válvula y un cuerpo de control que dirige el fluido de presión al interior de una cámara de presión que hay frente a una de las caras de un pistón de un cilindro patrón que es la cara que queda más próxima al pedal del freno; con un simulador de recorrido que permite un desplazamiento del pedal del freno que le dé al conductor una "sensibilización" y con unos
10 componentes que, cuando la fuerza auxiliar no actúa, permiten efectuar los movimientos de deslizamiento mecánico del pistón del cilindro patrón por medio del pedal del freno.

15 La especificación de la patente alemana DT-OS 2. 164.592 da a conocer la existencia de una válvula de freno con un pistón de un cilindro patrón que aplica un fluido de presión a un primer circuito de frenado. El extremo del pistón del cilindro patrón del lado más próximo al
20 pedal del freno está diseñado como cuerpo de control para un husillo de válvula deslizable por medio del pedal de freno. La actuación sobre el pedal de freno hace que el husillo se desplace en el interior del pistón del cilindro patrón, presurizando con ello una cámara situada entre
25 el pedal del freno y el pistón del cilindro patrón. Dicha

424072



5 cámara comunica con un segundo circuito de frenado. Este método permite que los frenos de este segundo circuito de frenado reciban directamente la presión que actúa sobre el pistón del cilindro patrón, mientras que los frenos del primer circuito de frenado son accionados indirectamente.

10 Dada la forma en que está dispuesto el husillo de válvula en el pistón del cilindro patrón, el recorrido del pedal del freno es siempre proporcional al desplazamiento del pistón del cilindro patrón, incluso cuando al freno se le aplique la fuerza auxiliar. Esta zona es una importante condición para dotar al conductor del vehículo de una "sensibilización" de la acción de frenado obtenida. No obstante, la proporcionalidad entre el recorrido del pistón del cilindro patrón y el del pedal es un inconveniente para los casos en que, por fallo de la fuerza auxiliar, tenga que aminorarse la marcha del vehículo con sola la fuerza aplicada al pedal. Como la relación entre los movimientos del pedal y del freno tiene que estar adaptada a conseguir una cantidad suficiente de recorrido del pedal en la aplicación del freno en que se hace uso de la fuerza auxiliar, en el caso de que no se disponga de esta fuerza auxiliar, o sea, cuando se frene únicamente con el pedal, solamente se podrá hacer uso de una parte del recorrido del mismo. Se busca, por tanto, independizar el pistón del

15

20

25

424072



5 cilindro patrón de la unidad de control, de manera que el
pistón del cilindro patrón quede en condiciones de ser
accionado aparte de la unidad de control cuando le sea apli-
cado al freno la fuerza auxiliar. En este caso ya no será
necesario que el recorrido del pedal corresponda al despla-
zamiento que tiene el pistón del cilindro patrón bajo la
acción de la fuerza auxiliar, que incluso puede ser más
pequeña. Ello permitirá que la relación de freno a pedal
se establezca lo suficientemente grande para que se gene-
10 re una presión de frenado todo lo grande que se pueda con
solo el esfuerzo del pedal, haciendo uso, cuando no actúe
la fuerza auxiliar, del máximo recorrido de dicho pedal.

Una separación así entre la unidad de control
y el pistón del cilindro patrón es conocida por la especi-
15 ficación de la patente alemana DT-OS 2.045.803. Este dise-
ño conocido, tiene, sin embargo, el inconveniente de que,
cuando se efectúa la acción de frenado por la fuerza auxi-
liar, solamente se le da al pedal el recorrido en lo que
es necesario para accionar la unidad de control, lo que da
20 como resultado una notable disminución de la "sensibiliza-
ción" del frenado.

La patente alemana Nº 1.206.323 da a conocer una
válvula de freno para dispositivos de empleo de fuerza auxi-
liar de frenado cuyo elemento que controla el suministro
25 del fluido de presión puede ser accionado hidráulicamente

424072



5 con un pistón actuado por un pedal. La presión en el sistema de frenado actúa también sobre dicho pistón haciendo que en el pedal de freno haya siempre una fuerza opuesta que corresponda a la presión de frenado. Para permitir
10 que en el recorrido del pedal haya un aumento proporcional al aumento de la presión de frenado, incluso una vez que el fluido de presión haya empezado ya a salir del acumulador, dicha conocida válvula de freno tiene un simulador de desplazamiento del pedal, el cual se compone de dos
15 potentes muelles contra los que se puede mover un cilindro de frenado, aumentando así el volumen hidráulico en la válvula de freno.

Es el objeto del presente invento la obtención de una válvula de control, del tipo que se describió al principio, para un sistema de freno de circuito doble en
15 que la presión de frenado dependa del esfuerzo en el pedal y del recorrido del mismo y en el que el recorrido del pedal no aumente indebidamente al producirse un fallo en el circuito de freno.

20 De acuerdo con el presente invento este objeto se tiene porque, con unos componentes axialmente desplazables, se tiene una conexión rígida entre el pedal de freno y el pistón del cilindro patrón durante todo el tiempo en que el fluido de presión no es suministrado.

25 De acuerdo con una ventajosa realización de este

424072



5 invento dicha conexión rígida se establece porque la unidad de control existente en el cuerpo de válvula de freno está dispuesta de modo que pueda deslizarse, sin escapes, por medio de un suministro de fluido de presión, contra la fuerza de un muelle simulador, en el sentido de aproximarse al pistón del cilindro patrón; porque el muelle simulador presiona contra un pistón simulador axialmente deslizable, existente en el cuerpo de válvula de freno, sirviendo de límite dicho pistón a la cámara de presión próxima al cilindro patrón por el lado más próximo al pedal del freno (limitándose por el otro lado dicha cámara por el pistón del cilindro patrón); deteniéndose contra un tope del cuerpo de válvula, por la parte más próxima al pedal, cuando dicha cámara de presión se encuentra presurizada, y porque el 15 pistón simulador tiene un vástago de pistón concéntrico, axialmente deslizable en el mismo y que sujeta dicho muelle simulador, haciendo tope uno de los extremos de dicho vástago, en su posición de reposo, contra el cuerpo de control, mientras que el otro extremo del mismo descansa contra la cara del extremo del pistón del cilindro patrón. 20

25 Al ser el cuerpo de control desplazable se requiere que el husillo de válvula sea seguido cuando se acciona el freno. De esa forma, al aumentar la presión de frenado, también se aumenta la posibilidad del recorrido del pedal, con lo que el efecto de frenado puede hacerse "sensible"

424072



de igual modo que con la válvula de freno de acuerdo con la patente alemana Nº 1.206.323. La ventaja de la disposición de acuerdo con el presente invento consiste en que, cuando falla la fuerza auxiliar, el esfuerzo del pedal se puede transmitir al pistón del cilindro patrón por medio del husillo de la válvula y demás componentes concéntricos de diseño simple. Ello hace al dispositivo más sencillo y seguro en su funcionamiento.

Debido al hecho de que el muelle simulador descansa contra un pistón simulador que puede desplazarse axialmente en el interior de la válvula de freno, sirve éste de límite, por el lado más próximo al pedal, a la cámara de presión próxima al pistón del cilindro patrón, y cuando dicha cámara está presurizada, descansa contra un tope del cuerpo de válvula por su lado más próximo al pedal de freno; es por ello posible desplazar axialmente el pistón del cilindro patrón, en el caso de que haya un fallo de la energía de frenado, sin que se tense el muelle simulador del desplazamiento. En contraste con lo que se tiene con la técnica hasta ahora empleada en las válvulas de freno equipadas con simuladores de desplazamiento, se evita aquí la posibilidad de las pérdidas de energía y se hace posible regular las fuerzas hidráulicas del simulador de desplazamiento, haciéndolas lo suficientemente altas para que se amortigüen las vibraciones en el control.

424072



Otros aspectos del invento son que entre el pistón simulador y el cuerpo de control hay una cámara intermedia que comunica permanentemente con un depósito sin presión; que una cámara de presión que hay en el lado más próximo al pedal de freno, entre el cuerpo de control y el extremo del cuerpo de válvula por el lado del pedal de freno, está conectada con la cámara de presión que hay en el lado más próximo al pistón del cilindro patrón, y que en la posición de reposo, las cámaras de presión y la cámara intermedia se comunican entre sí a través del husillo de válvula, mientras que, con el funcionamiento del husillo de válvula, se empieza por independizar la cámara intermedia de las dos cámaras de presión, con lo que les puede ser aplicado a éstas el fluido de presión.

Este diseño proporciona un método sencillo para desplazar, con la presión suministrada, el cuerpo de control hacia el pistón del cilindro patrón. De un modo similar, el pistón simulador es llevado con firmeza, por la presión suministrada, contra su tope, de modo que, al ser dicho cuerpo de control desplazado, el muelle simulador se tensa. Como la fuerza que actúa sobre el pistón simulador cesa automáticamente al fallar la fuerza auxiliar, es en ese caso posible desplazar el pistón simulador junto con el pistón del cilindro patrón sin ninguna pérdida de energía.

424072



También sería posible, por supuesto, obtener los efectos deseados con unas superficies de aplicación en el cuerpo de control y en el pistón simulador de diferentes dimensiones; no obstante, la realización del invento que
5 aquí se describe presenta la ventaja de que es de un diseño simple y de que puede ser realizado con un número muy pequeño de juntas estancas, lo cual es importante en cuanto a la sensibilidad del freno y a que son pequeñas las fuerzas de fricción para cuando no se cuente con la fuerza auxiliar.
10

La válvula de freno construída de acuerdo con el invento es adecuada para ser usada en varias modalidades de sistemas de freno con más de un circuito. Con un diseño muy simple se hace que el pistón del cilindro patrón
15 le aplique el fluído de presión a un primer circuito de frenado y que a la cámara de presión situada frente a la cara anterior del pistón del cilindro patrón, en el extremo de éste más próximo al pedal de freno, se ponga en comunicación con un segundo circuito de frenado.

20 De acuerdo con otra realización ventajosa de este invento, la conexión rígida la forman una pieza de extremo (del atacador del pedal) en forma de copa, dos vástagos axialmente desplazables y una placa equilibradora que se apoya contra el pistón del cilindro patrón.

25 Debido al diseño del invento, el pistón del ci-

424072



lindro patrón puede ser accionado sin pérdida de recorri-
do, cuando falta la fuerza auxiliar, por la pieza de extre-
mo en forma de copa del atacador del pedal de freno, los
vástagos axialmente desplazables y la placa equilibradora.
5 El simulador de recorrido no prolonga el desplazamiento
del pedal, ya que en este caso no tiene que transmitirse
por él ninguna fuerza.

Todas las realizaciones de la válvula de freno
que aquí se describen hacen posible el diseño óptimo del
10 pistón del cilindro patrón para su actuación cuando falte
la fuerza de frenado. Debido al hecho de que la presión
de uno de los circuitos de freno actúa directamente sobre
un pistón de cilindro patrón, con la aplicación de la pre-
sión al otro circuito de freno, solamente se tiene una di-
15 ferencia de presión muy pequeña entre estos dos circuitos.
Con ello se tiene que la válvula de freno construída de
acuerdo con este invento es muy adecuada para ser usada
en dispositivos de freno con circuitos diagonalmente conec-
tados.

20 Otra realización ventajosa de este invento se ca-
racteriza porque el pistón de control tiene el mismo diá-
metro del lado de las dos cámaras del fluido de presión,
porque tiene un orificio ciego conectado a un depósito sin
presión abierto del lado del atacador del pedal del freno
25 y en cuyo orificio hay dispuestos, con cierre estanco,

424072



un pistón simulador enlazado con un vástago al atacador del pedal de freno y porque como simulador de desplazamiento hay uno o varios muelles de presión inmediatamente dispuestos entre el pistón de control y el atacador del pedal de freno.

5

A continuación se describen tres realizaciones de este invento con relación a los dibujos que se acompañan, en los que:

la fig. 1 es un corte longitudinal de una primera realización de una válvula de freno construída de acuerdo con el invento;

10

la fig. 2 es un corte longitudinal de una segunda realización de la válvula de freno construída de acuerdo con el invento, y

15

la fig. 3 es un corte longitudinal de una tercera realización del invento en lo que corresponde al pistón de control.

La válvula de la fig. 1 se compone de un cuerpo de válvula 1 que tiene una cámara longitudinal 2 con escalonamiento múltiple. En la misma hay un pistón 3 del cilindro patrón, el cual se encuentra forzado hacia un pedal de freno 5 por la acción de un muelle de recuperación 4 que hay en una cámara de trabajo 6 formada en la cámara longitudinal 2, de cuya cámara se deja pasar el fluido de presión, a los frenos 8 y 9, a través de una tobera 7.

20

25

424072



El pistón 3 del cilindro patrón tiene una cara
10 que es la que mira el pedal del freno, que sirve de lí-
mite en uno de los lados a una cámara 11, por la parte más
cercana al pistón del cilindro patrón. En su otro extremo
5 axial dicha cámara de presión 11 queda limitada por un pis-
tón simulador 12. La cámara 11 incluye también una tobera
27 que permite el paso del fluido a los frenos 13 y 14.
Ha de entenderse que, en los vehículos de pasájeros, los
frenos 8 y 9 son generalmente los que actúan sobre las rue-
das delanteras mientras que los frenos 13 y 14 correspon-
10 den a las ruedas traseras. En su posición de reposo el
pistón simulador 12 está forzado contra un tope 26 del la-
do más próximo al pedal del freno, por medio de un muelle
de presión débil 28.

15 El pistón simulador 12 tiene un vástago 15, des-
lizable axialmente en el mismo, el cual tiene un muelle si-
mulador 16 que presiona contra dicho pistón simulador 12.

En el lado más próximo al pedal de freno, el
vástago 15 hace tope contra un cuerpo de control 17, desli-
20 zable axialmente, con ajuste hermético, en el interior de
la cámara longitudinal 2 del cuerpo de válvula 1. Con este
método, entre el cuerpo de control 17 y el pistón simula-
dor 12, hay una cámara intermedia 18 en comunicación perma-
nente con un depósito sin presión 29 por medio de un orifi-
25 cio 19 del pistón simulador 12 y de una tobera 20 que hay

424072



en el cuerpo de válvula 1.

Entre el cuerpo de control 17 y el extremo del cuerpo de válvula 1, del lado más próximo al pedal de freno, hay una cámara de presión 21 que está en comunicación permanente, a través de un conducto 22, con la cámara de presión, por el lado más próximo al pistón del cilindro patrón. En el cuerpo de control 17 hay un husillo de freno 23 que sobresale del cuerpo de válvula 1 y que está rígidamente unido al pedal de freno 5. El husillo de freno 23 puede tener un pequeño desplazamiento S en el cuerpo de control. Por medio de unas ranuras y conductos que hay en el cuerpo de control y que no se indican aquí en detalle y por medio del husillo de freno 23, en su posición de reposo, la cámara de presión 11, que está en el lado más próximo al pistón del cilindro patrón, comunica con el depósito sin presión 29 por medio de la cámara intermedia 18, el orificio 19 y la tobera 20. Cuando el husillo 23 se desliza hacia adelante, las cámaras de presión 11 y 21 reciben el fluido de presión.

El husillo de válvula 23 tiene una conicidad 24 que hace que la válvula del acumulador 25 se ponga en la posición de abierta.

Para la descripción del funcionamiento de la válvula de freno de este invento supondremos que al accionar el freno, se dispone de la fuerza auxiliar.

424072



Al accionar el pedal del freno 5 empieza la válvula de carga 25 del acumulador por ir a su posición de abierta con lo que el fluido de presión pasa del acumulador al cuerpo de control. Al continuar el desplazamiento del husillo de freno 23, se aísla la cámara de presión 21 de la cámara 18, con lo que las cámaras de presión 21 y 11 no quedan ya conectadas al depósito 29. Con ello, una ranura de control del husillo 23 se solapa con una ranura de control del cuerpo de control 17 que contiene el fluido de presión, con lo que se le aplica presión simultáneamente a la cámara de presión 11 que está del lado más próximo al pistón del cilindro patrón y a la cámara de presión 21 que está más próxima al pedal. Por la aplicación del fluido de presión a la cámara de presión 11, más próxima al pistón del cilindro patrón, el pistón simulador 12 se mantiene firmemente contra el tope 26, hacia el lado más próximo al pedal del freno. Como el pistón 3 del cilindro patrón no está rígidamente unido al vástago 15 y como el diámetro del pistón 3 del cilindro patrón es menor que el diámetro del pistón simulador 12, la aplicación de la presión de la cámara 11 en el lado más próximo al pistón da como resultado un desplazamiento del pistón 3 del cilindro patrón respecto al vástago 15.

El aumento de presión en la cámara de presión 21 del lado más próximo al pedal hace que el cuerpo de

424072



control 17 se desplace, haciendo tope con el vástago 15. Como este vástago 15 puede desplazarse axialmente respecto al pistón simulador 12, dicho vástago 15 puede moverse hacia el pistón 3 del cilindro patrón, sujetando el muelle simulador 16. De este modo, si continúa el accionamiento del freno, el desplazamiento del husillo 23 tiene que seguir al desplazamiento del cuerpo de control 17, con lo que se tiene el desplazamiento del pedal que se quiere tener con la actuación del freno.

Si se ha dejado de tener la energía auxiliar, el husillo 23 puede ser llevado primeramente contra el fondo del cuerpo de control 17 con el desplazamiento 3 y sin que encuentre resistencia alguna. Continuando la acción sobre el pedal de freno 5 el pistón 3 del cilindro patrón se des-
plaza en el vástago 15, sin otra pérdida en el recorrido, de modo que se deja que se establezca presión en la cámara de trabajo 6 y que ahora se le pueda aplicar, como antes a los frenos 8 y 9, el fluido de presión.

Si el circuito de frenado asignado a la cámara de trabajo 6 no funciona, el pistón 3 del cilindro patrón se desplaza a la izquierda, debido a la entrada del fluido de presión en la cámara de presión 11 del lado más próximo al pistón, hasta que toque el fondo de la cámara de trabajo 6. De esta forma no hay pérdida en el desplazamiento del pedal de freno 5, ya que no se tiene que desplazar

424072



ningún volumen de fluido sino que, por el contrario, el fluido de presión únicamente tiene que suministrarse a través del husillo 23. Con la subsiguiente actuación del pedal de freno 5 se sigue dando presión a la cámara de presión 11 del lado más próximo al pistón del cilindro patrón, con lo que resultará la aplicación de presión a los frenos 13 y 14.

La fig. 2 muestra una válvula de freno 101 a través de la cual los circuitos de frenado 301 y 401 del eje trasero 50 y los circuitos de frenado 60 y 70 del eje delantero 80 pueden ser accionados independientemente por una fuerza auxiliar tomada de un acumulador de presión 201. Para el accionamiento de la válvula de freno 101 hay un pedal de freno 90 que está conectado con los vástagos 100 a un atacador 110. La válvula de freno 101 tiene un cuerpo 120 con el atacador dispuesto con cierre hermético respecto al mismo por medio de la junta 130.

El acumulador de presión 201 está conectado con el cuerpo 120 de la válvula de freno por un conector 140. En el interior del cuerpo 120 un conducto del fluido de presión 150 va del conector 140 a un rebaje anular 160. Dicho rebaje anular está conectado con una ranura de control 190 a través de un orificio radial 170 de un manguito 180. Entre el conducto 150 del fluido de presión y el conector 140 hay una válvula de un solo sentido 200 que impi-

424072



de el paso en el sentido que va hacia el conducto 150.
Para abrir la válvula se usa un husillo 210 que puede ser desplazado axialmente por medio de un rebaje 220 provisto en el atacador 110 del pedal de freno.

5 El cuerpo 120 de la válvula de freno 101 incluye también un conector 230 que hace la unión con un depósito no presurizado 240. Este conector 230 comunica a través de un orificio 250, de una cámara anular 260 y de un orificio 270 con una segunda ranura de control 280 que hay
10 en el manguito 180. En el interior del manguito 180 hay un pistón 290, axialmente desplazable, que tiene las ranuras de control 300 y 310. La anchura de las ranuras de control 300 y 310 y la distancia entre ellas es tal que en una de las posiciones de reposo del pistón de control
15 290 una cámara 320 del fluido de presión, del lado del pistón de control 290 más alejado del pedal de freno 90, está conectada, a través de las ranuras de control 310 y 280 el orificio 270, la cámara anular 260, el orificio 250 y el conector 230, con el depósito 240.

20 El pistón de control 290 comunica con el atacador 110 del pedal de freno por medio de un simulador de recorrido 330 el cual consiste en un pistón simulador 340 axialmente desplazable de modo hermético en el interior del pistón de control 290, en un orificio ciego del mismo 350
25 que está abierto por la cara más próxima al pedal de freno.

424072



5 El orificio ciego 350 está conectado con el depósito 240 por medio de un orificio transversal 86, a través de la ranura de control 280. El pistón simulador 340 tiene un vástago 580 unido al atacador 110 del pedal de freno por medio de una contera de resorte 370 que hay en dicho atacador 110 del pedal de freno. Los muelles de presión 360, del simulador de recorrido 330, están unidos por un extremo al pistón de control 290 y por el otro a la contera 370.

10 Un pistón 390 del cilindro patrón tiene la cara de uno de sus extremos 380, del lado más próximo al atacador del pedal de freno, en la cámara 320 del fluido de presión. Cuando a dicha cara extrema 380 le es aplicada la presión, dicho pistón 390 del cilindro patrón fuerza con la cara de su otro extremo 400 a que el fluido de presión
15 salga de la cámara 410 del cilindro patrón al circuito 80 del eje delantero.

20 En el cuerpo 120 de la válvula de freno 101 hay, en el campo del pistón 390 del cilindro patrón, un interruptor preventivo 420, el cual está diseñado para que cierre un circuito en la segunda mitad de la carrera máxima posible del pistón 390 del cilindro patrón. Para ello, esta realización cuenta con un rebaje de tope en el pistón 390 del cilindro patrón y con un vástago 440 en el interruptor de prevención 420. En el lado del pistón de control 290
25 más próximo al pedal de freno 90 hay una cámara 450 que co-

424072



munica permanentemente con la cámara 320 por medio de un conducto 460 que hay en el cuerpo 120 de la válvula de freno 101.

5 Para mantener el circuito de freno del eje delantero en funcionamiento, cuando deja de actuar el acumulador de presión 201, el atacador 110 del pedal de freno tiene una pieza de extremo 470 en forma de copa que hace tope contra dos vástagos 480 y 490 que pueden deslizarse axialmente en el manguito 180. Los vástagos 480 y 490 presionan a la placa equilibradora 500 del interior de la cámara de presión 320, la cual está en contacto con la cara del extremo 380 del pistón 390 del cilindro patrón en el
10 lado más próximo al atacador del pedal de freno. Por medio de los muelles de reposición 510 y 520 se mantienen dichos
15 componentes con ese contacto todo el tiempo en que no se aplique presión por el acumulador 201.

Para evitar que el pistón de control 290 se sobrepase en su recorrido existe un tope 530. Dicho tope hace necesario también que el manguito 180 sea axialmente desplazable en la válvula de freno 101, de lo que se tratará en
20 la descripción del funcionamiento. No obstante, en condiciones normales de funcionamiento, dicho manguito 180 se mantiene contra un tope 540 del cuerpo 120 de la válvula de freno 101 (cuyo tope está en el lado más próximo al pedal de freno) ya sea por algún medio elástico o por haber
25

424072



una superficie aplicada mayor en la cámara 320 del fluido de presión que en la cámara 450 del mismo.

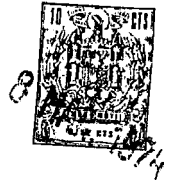
5 Para describir el funcionamiento de la válvula de freno de este invento supondremos primero que en el acumulador 201 hay una fuerza auxiliar y que ambos circuitos de freno funcionan debidamente.

10 Cuando se acciona el pedal de freno 90, el atacador 110 del pedal se desplaza hacia el interior de la válvula de freno 101. Durante este proceso el husillo 210 se empieza a ir hacia arriba llevado por el rebaje 220, con lo que se abre la válvula de un sólo sentido 200 y el fluido de presión puede pasar del acumulador de presión 201 a la ranura de control 190, a través del conducto 150.

15 Aplicando el pedal de freno 90 se desplaza también a la derecha pistón de control 290. El pistón 390 del cilindro patrón se desplaza también, llevado por la pieza extremo 470, los vástagos 480 y 490 y la placa equilibradora 500. El manguito 180 queda en la posición en que se muestra, pues su fricción en el cuerpo 120 de la válvula de freno 101 es considerablemente mayor que la fricción del pistón de control 290 en el manguito 180. Como se dijo anteriormente, pueden ser dispuestos adicionalmente unos medios elásticos para mantener el manguito contra su tope 540.

25 El desplazamiento del pistón de control 290 en

421072



relación con el manguito 180 hace que la ranura de control 300 pase a la zona de la ranura de control 190. Ello permite que el fluido de presión pase del acumulador de presión 201 a la cámara 450 y de ella, por el conducto 460, a la cámara 320. Este fluido de presión se aplica en la cámara 320 al extremo 380 del pistón 390 del cilindro patrón, con lo que el pistón se desplaza separándose de la placa equilibradora 500 y genera presión en la cámara 410 del cilindro patrón, aplicándola al circuito 80 del eje delantero.

Como la cámara 320 está conectada directamente con el circuito 50 de freno del eje trasero, a este circuito le es igualmente aplicada la presión.

En la cámara 450 el fluido de presión actúa sobre la superficie del atacador 110 del pedal situado en el interior de la junta 130. Con ello recibe el conductor la "sensibilización" de una fuerza en el pedal de freno 90 que corresponde a la presión de frenado.

La ranura de control 310 está dispuesta de manera que, antes de que el fluido de presión pase de la ranura de control 190 a la cámara de presión 450, se cierra la conexión de la cámara 320 con el depósito 240 a través de la ranura de control 280, mientras que se mantiene permanentemente la conexión del orificio ciego 350 con dicho depósito 240 a través del orificio transversal 86 de la ranura

424072



de control 280, el orificio 270, la cámara anular 260,
el orificio 250 y el conector 230. Con ello se tiene una
fuerza que actúa en la cámara 450 sobre el pistón simula-
dor 340 de modo que, con un mayor accionamiento del pedal,
5 éste se desplaza en el orificio ciego 350 contra la fuer-
za del muelle de presión 360. El pistón de control 290 tien-
de, no obstante, a ser desplazado hacia el atacador 110
del pedal de freno, debido al efecto del pistón simulador
340 y a los muelles 360, de modo que la ranura de control
10 300 es de nuevo hecha retroceder por la ranura de control
190 y se termina el suministro del fluido de presión en
la cámara de presión 450. De este modo, para accionar el
pistón de control 290, el atacador 110 del pedal de freno
tiene que cubrir una distancia que aumenta la presión en
15 la válvula de freno 101.

Cuando deja de haber la fuerza auxiliar en el
acumulador de presión 201, el pistón 390 del cilindro pa-
trón se desplaza empujado por la pieza de extremo en forma
de copa 470, los vástagos axialmente desplazables 480 y
20 490 y la placa equilibradora 500. Tan pronto como el pis-
tón de control 290 da con su tope 530 contra el manguito
180, este último se desplazará, junto con los vástagos
480 y 490, cuando se siga accionando el freno. Ello permi-
tirá que sea accionado el pistón 390 del cilindro patrón
25 sin pérdida alguna en el recorrido. Además, no hay que

424072



vencer la fuerza del muelle simulador.

Si se presenta un fallo en el circuito 80 de freno del eje delantero, que está conectado con la cámara 410 del cilindro patrón, el pistón 190 del cilindro patrón se desplazará, al aplicar el freno hasta el tope; ello se debe al suministro del fluido de presión del acumulador de presión 201. Este proceso no requiere un gran desplazamiento del pedal, pues el volumen necesario para desplazar el pistón 390 del cilindro patrón se toma del acumulador de presión 201. Por esta razón, al no poder el conductor conocer la magnitud del recorrido en el frenado del pistón 390 del cilindro patrón, el interruptor de prevención 420 ha sido dispuesto en el cuerpo 120 de la válvula y de tal modo que en la segunda mitad del máximo recorrido posible, dé una señal de alarma. Con ello las burbujas de aire o vapor que se pueden producir en el sistema de frenado son dadas a conocer al conductor del vehículo. Puede también dejar de ponerse un interruptor de alarma de diferencia de presión cuando además de este interruptor se tenga un dispositivo de indicación de la presión en el acumulador.

La realización que se muestra en la fig. 3 difiere de la representada en la fig. 2 en que el pistón de control de la cámara de presión 320 tiene una superficie de aplicación 560 que es mayor que la superficie de aplicación 570 de la cámara 450. Ello da como resultado que, cuando

424072



las cámaras 450 y 320 estén presurizadas, el pistón de control 290 tienda a moverse hacia el atacador 110 del pedal de freno, lo cual evita la necesidad del pistón simulador 340 requerido en la realización de la fig. 2.

5 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en República Federal Alemana el 14 de Marzo de 1973, con el nº P 23 12 641.2 y el 31 de Agosto de 1973 con el nº P 23 43 882.6, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Una válvula de freno para un dispositivo de empleo de fuerza auxiliar de frenado, para el uso en vehículos de motor, con una unidad de control compuesta por un husillo de válvula y un cuerpo de control que dirige el fluido de presión al interior de una cámara de presión

25



424072



que hay frente a una de las caras de un pistón de un cilindro patrón que es la cara de la cámara que queda más próxima al pedal del freno; con un simulador de recorrido que permite un desplazamiento del pedal del freno que le dé
5 al conductor una "sensibilización" y con unos componentes que, cuando la fuerza auxiliar no actúa, permiten efectuar los movimientos de deslizamiento mecánico del pistón del cilindro patrón por medio del pedal del freno, caracterizado porque durante todo el tiempo en que no se suministra el fluido de presión se establece, por medio de
10 unos componentes axialmente desplazables, una conexión rígida entre el pedal del freno (5) y el pistón (3) del cilindro patrón.

2ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicha conexión rígida
15 se establece porque el cuerpo de control (17) del cuerpo de válvula (1) está dispuesto de modo que sea deslizable, con ajuste hermético, por medio del fluido de presión suministrado, venciendo la fuerza de un muelle simulador
20 (16) hacia el pistón (3) del cilindro patrón; porque el muelle simulador (16) se apoya contra un pistón simulador (12) del cuerpo de válvula (1), limitando dicho pistón, por el lado más próximo al pedal de freno (5), la cámara de presión (11) que esté en el lado más próximo al pistón
25 (3) del cilindro patrón, frente a la cara (10) del extremo

~~3-74~~

424072



del pistón más próxima al pedal de freno (5) y haciendo
contacto, cuando dicha cámara de presión (11) está presu-
rizada, contra un tope (26) del cuerpo de válvula en el
lado más próximo al pedal, y porque el pistón simulador,
5 (12) tiene un vástago de pistón (15) concéntrico y axial-
mente desplazable en su interior y en el que está sujeto
el muelle simulador (16) aplicándose un extremo de dicho
vástago, en la posición de reposo, contra el cuerpo de
control (17) mientras que el otro extremo se aplica a la
10 cara (10) del extremo del pistón del cilindro patrón (3)

3ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª o con cualquiera de las reivindicaciones
que le siguen, caracterizada porque la cámara intermedia
(18) situada entre el pistón simulador (12) y el cuerpo de
15 control (17), comunica permanentemente con un depósito
no presurizado (29); porque una cámara de presión (21),
situada en el lado más próximo al pedal de freno, entre el
cuerpo de control (17) y el extremo del cuerpo de válvula
(1) del lado del pedal de freno, está conectada con la cáma-
20 ra de presión (11) del lado más próximo al pistón del cilin-
dro patrón y porque, en la posición de reposo, las cámaras
de presión (11, 21) y la cámara intermedia (18) comunican
entre sí a través del husillo de válvula (23), mientras que
al funcionar el husillo la cámara intermedia (18) empieza
25 por independizarse de dichas dos cámaras de presión (11, 21)

424072



con lo que se le aplica el medio de presión a las dos cámaras (11 y 21).

5 4ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 1ª o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque el pistón (3) del cilindro patrón está adaptado para aplicar el fluido de presión a un primer circuito de frenado (frenos 8 y 9) y porque la cámara de presión (11) que queda frente a la cara (10) del extremo del cilindro patrón más próximo al pedal del freno
10 no comunica con un segundo circuito de frenado (frenos 13 y 14).

15 5ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 1ª o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque el pistón (3) del cilindro patrón es un pistón en tándem.

20 6ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque la conexión rígida la constituye una pieza de extremo en forma de copa (470) del atacador (110) del pedal de freno, dos vástagos (480, 490) con desplazamiento axial y una placa equilibradora (500) que hace tope contra el pistón (390) del cilindro patrón.

25 7ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizada porque la cámara (320) del fluido de presión está conectada directamente con un primer circuito de frenado (50) y porque una cámara (410) del ci-

4-374

424072



lindro patrón conecta con un segundo circuito de frenado (80).

5 8ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 6ª ó la reivindicación 7ª, caracterizada porque hay una cámara del fluido de presión (450) en el lado más próximo al pedal de freno que está conectada por un conducto (460) con la cámara del fluido de presión (320) por el lado más próximo al cilindro patrón.

10 9ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 6ª ó con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque el pistón de control (290) tiene el mismo diámetro en las partes de las dos cámaras del fluido de presión (450, 320), porque tiene un orificio ciego (350) conectado con un depósito no presurizado (240) abierto hacia el atacador del pedal de freno, en cuyo orificio hay dispuesto con cierre hermético un pistón simulador (340) unido con un vástago (580) al atacador (110) del pedal de freno y porque, como simulador de desplazamiento (330) hay dispuestos uno o varios muelles de presión, directamente entre el pistón de control (290) y el atacador (110) del pedal de freno.

20 10ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 6ª ó con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, en la que el pistón de control (290) tiene un tope rígido (530) para evitar que se sobrepase el lí-



424072



5 mite de carrera, caracterizado porque el pistón de control (290) está dispuesto en un manguito (180) que es axialmente desplazable en la válvula de control (101) y que se mantiene en su posición normal contra un tope (540) por un medio elástico.

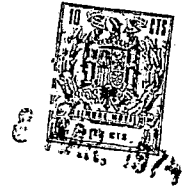
10 11ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 6ª ó con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, en la que en el pistón de control hay un tope rígido para evitar que el límite de carrera se sobrepase, caracterizada porque la superficie aplicada (560) del manguito (180) es mayor por el lado del pistón del cilindro patrón que por el lado (570) del pedal de freno.

15 12ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 1ª ó con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque los vástagos (480, 490) pasan por el interior del manguito (180).

20 13ª.- Una válvula de freno de acuerdo con las reivindicaciones 6ª a 8ª, y 10ª a 12ª, caracterizada porque la superficie aplicada (560) del pistón de control (290) es mayor por el lado del pistón del cilindro patrón que por el lado (570) del atacador del pedal de freno y porque por el lado más próximo al atacador del pedal de freno está conectada, como simulador de recorrido (330), a través de unos muelles de presión, con el atacador (110)
25 del pedal de freno.



424012



14ª.- Una válvula de freno de acuerdo con la reivindicación 1ª o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque hay un interruptor de prevención (420) que es accionable en la segunda mitad del recorrido máximo del pistón del cilindro patrón (390).

15ª.- Una válvula de freno para un dispositivo de empleo de fuerza auxiliar de frenado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

8 MAR. 1974

Madrid,

P.A. Alberto de Lizaso
por *Carle*

424072

424072

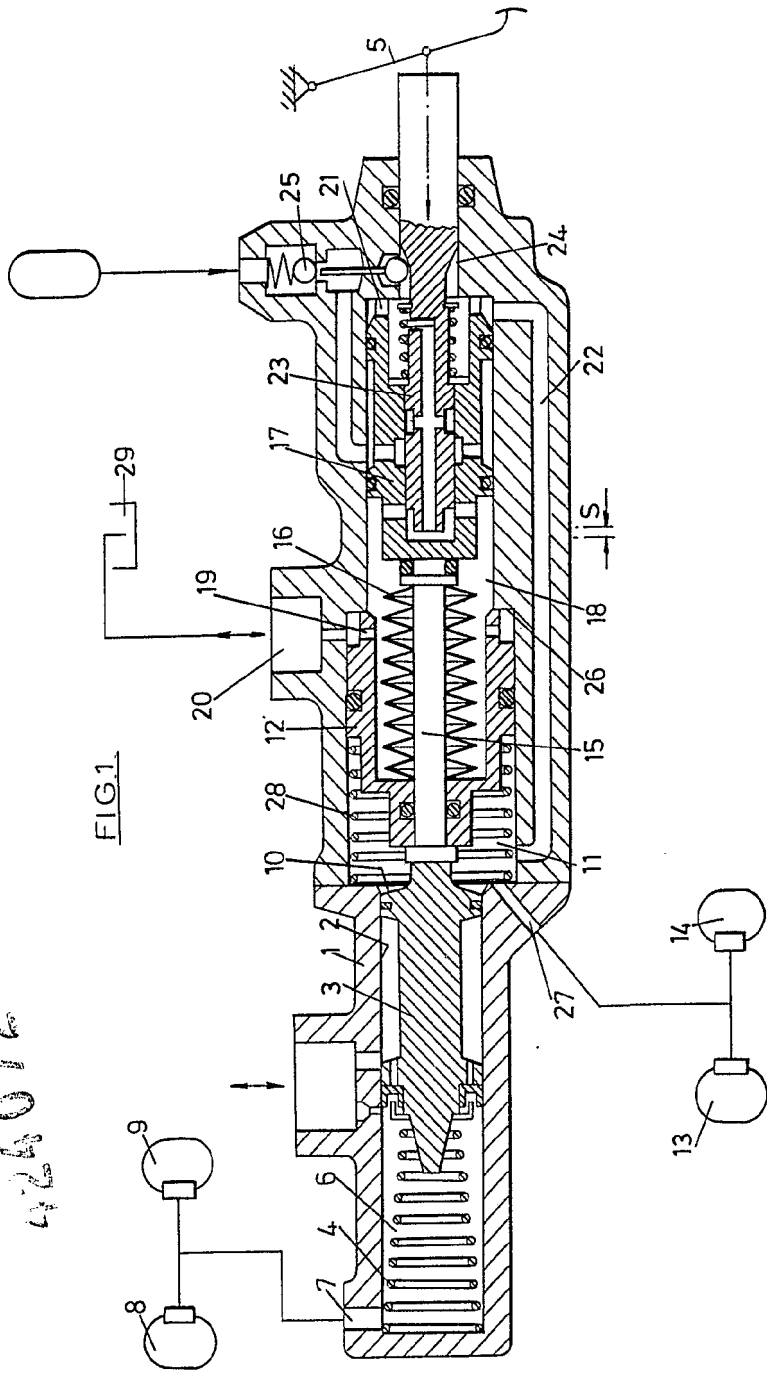
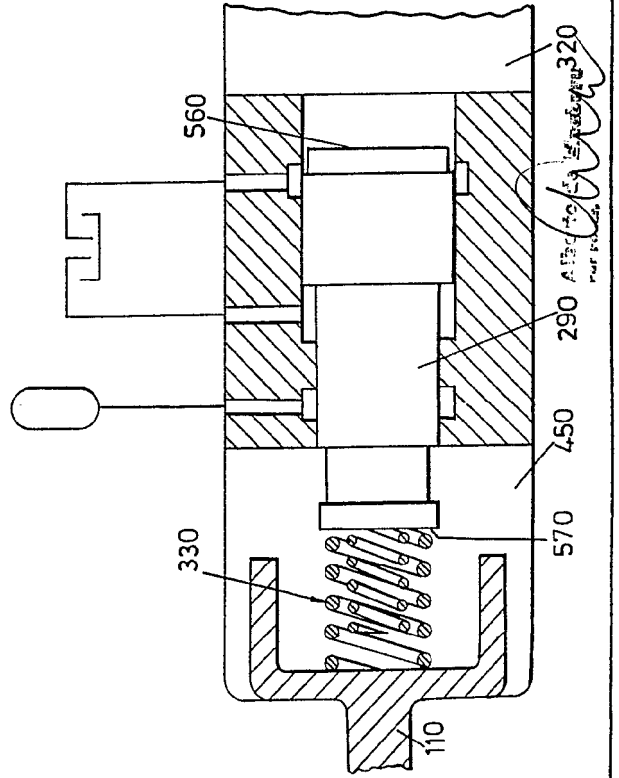


FIG. 1

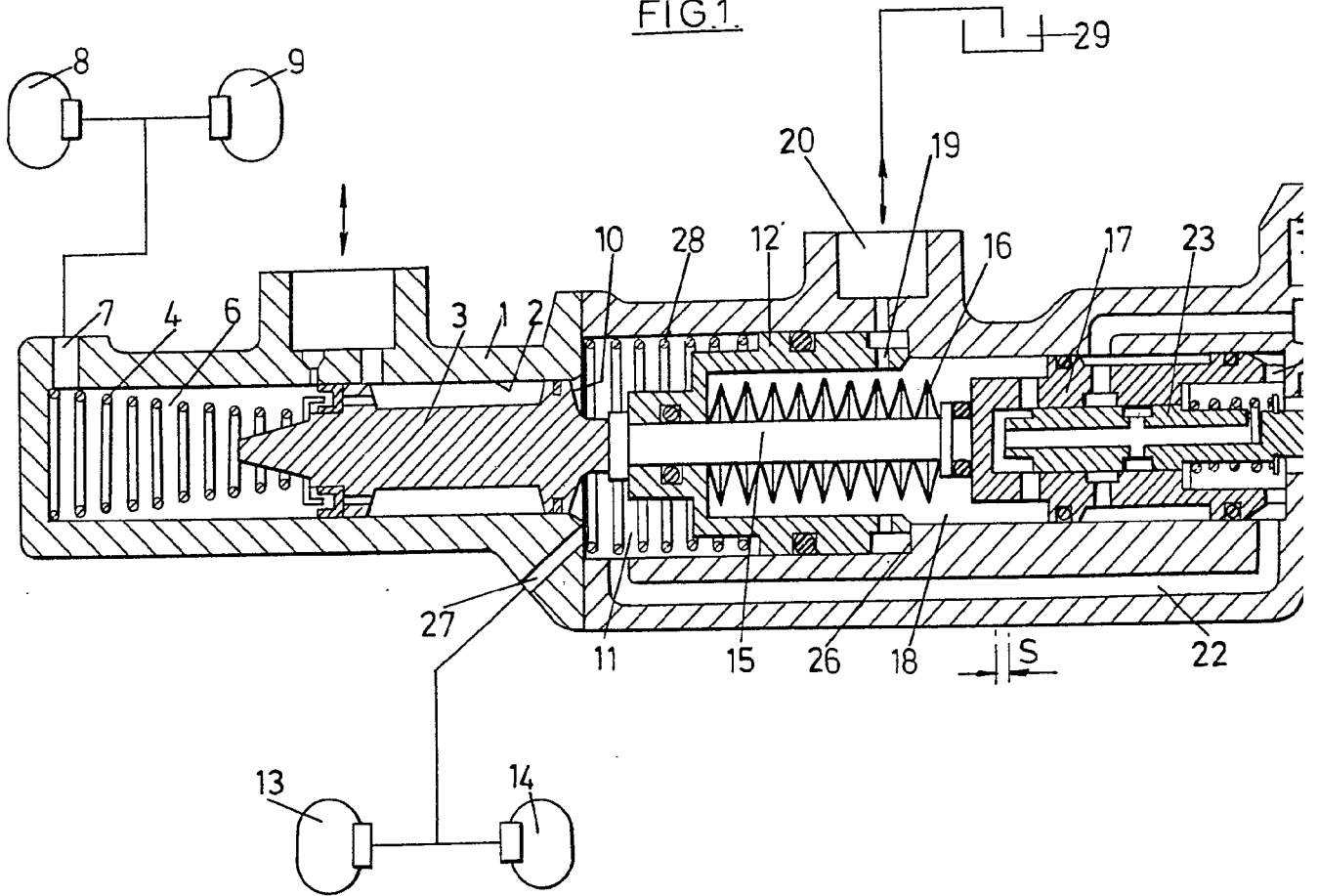
FIG. 3



ALFRED TEVES GmbH
PAT. ANW.

424072

FIG.1





424072

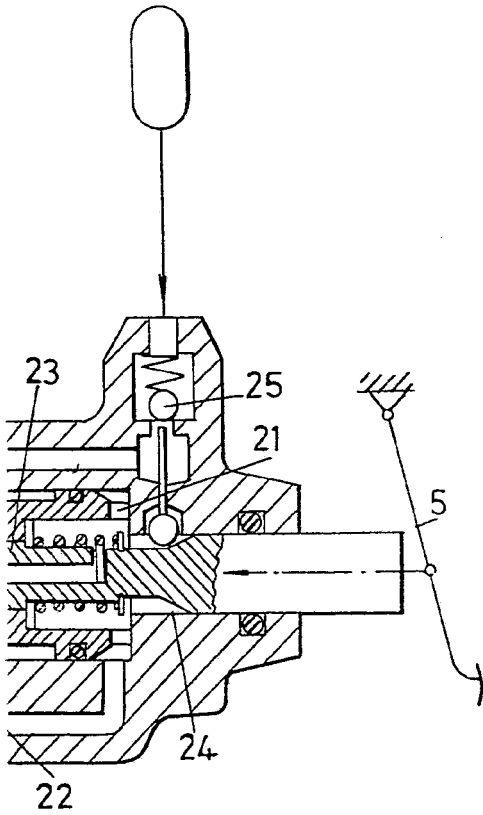
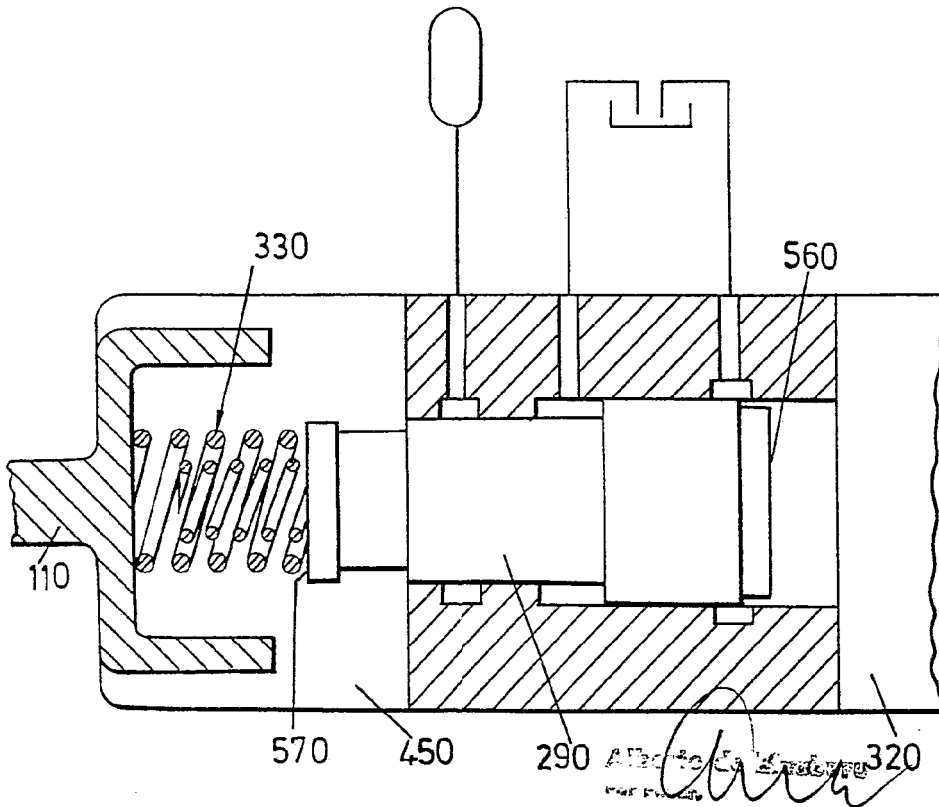


FIG. 3.



Filed to U.S. Patent Office
for priority

42072



6241 8/1981

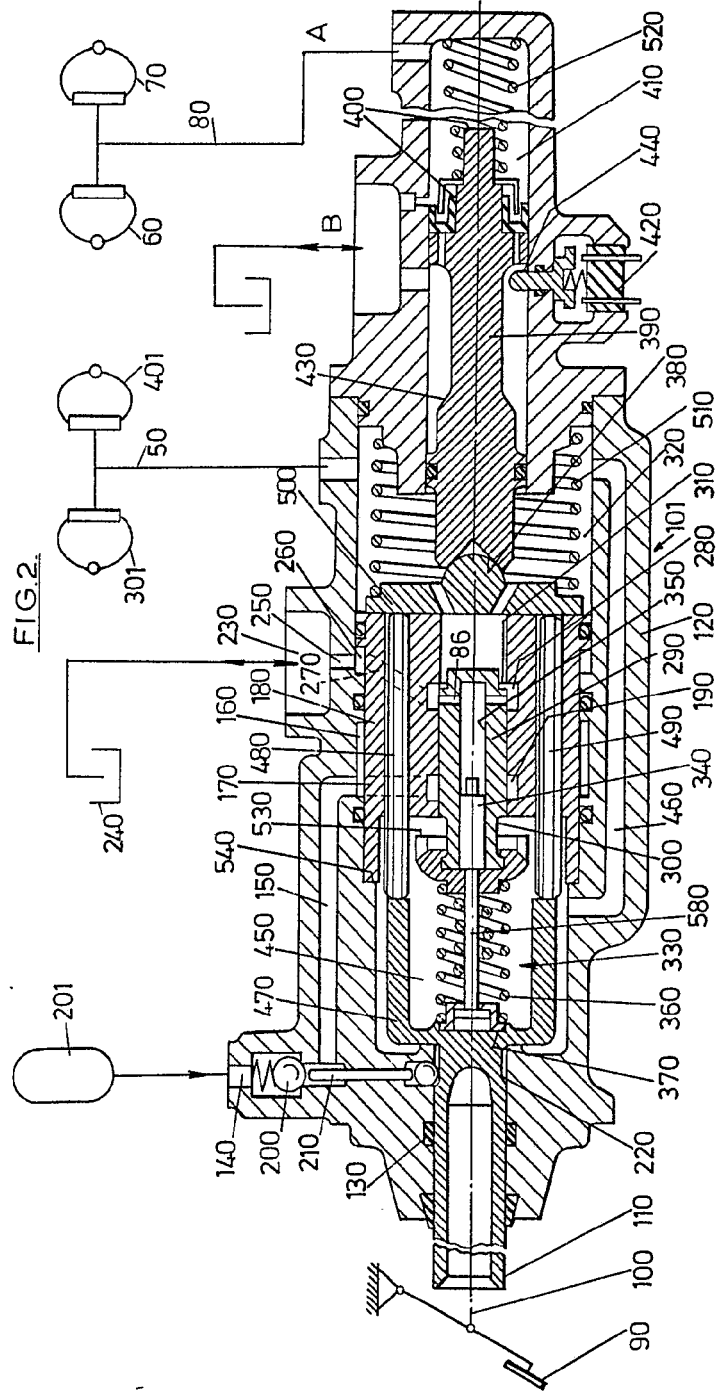
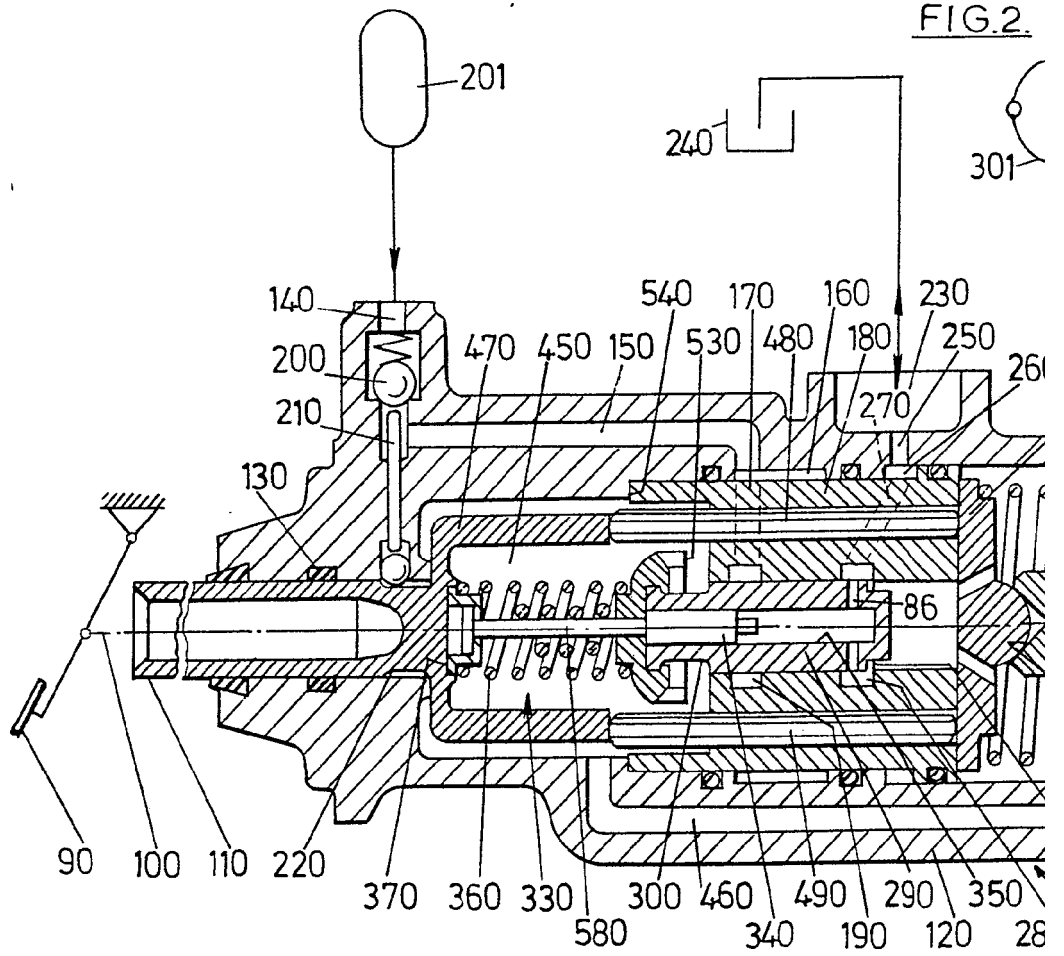


FIG. 2

ALFRED TEVES GmbH
Für Lieferungen

42072

FIG. 2.

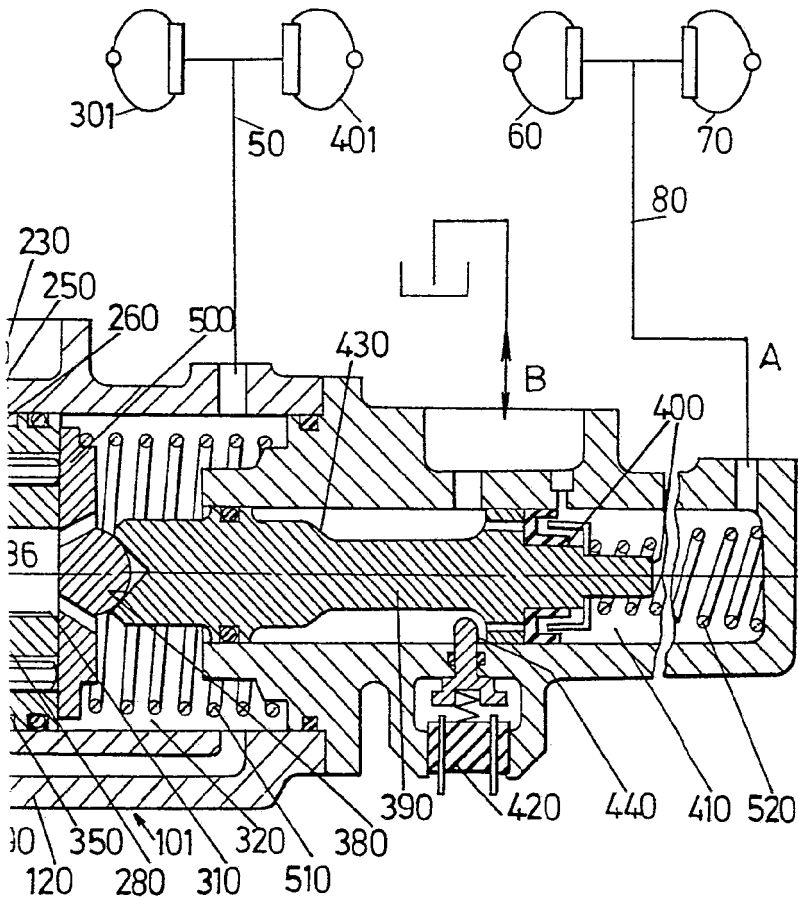


42

8/13



FIG. 2.



ALBERTO C. ZANONETTI
ING. ARCH.
[Signature]