



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	244437	10	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	9.7.79		

1 ABR. 1980

MODELO DE UTILIDAD

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 28 30 223.0		10.7.78		Rep.Fed.Al.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B60T 11/20

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"CILINDROS MAESTROS EN TANDEM PARA FRENOS HIDRAULICOS DE VEHICULOS"

71	SOLICITANTE (S)
	ALFRED TEVES GMBH

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Guerickestrasse, 7, 6 Frankfurt (Main), República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
	Peter Riedel

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUES (MOD.- 3886)

El presente invento se refiere a los cilindros maestros en tándem para las disposiciones de freno hidráulico de los vehículos en los que hay un primero y un segundo pistón de presión que limitan una primera y una segunda cámara de presión, respectivamente, estando cada una de las cámaras conectada con los cilindros receptores de los frenos del eje delantero y, por intermedio de un primero y un segundo regulador, con los cilindros receptores de los frenos del eje trasero, comprendiendo cada uno de estos reguladores un pistón escalonado cargado por un muelle de control y una válvula.

Por la patente impresa alemana Nº DE-OS 2.604.663 es conocido un cilindro maestro para una disposición de freno hidráulico de vehículo que está conectada por unos tubos de freno con los frenos de las ruedas delanteras y traseras y que tiene, en una cámara escalonada de un cuerpo de cilindro, dos pistones de presión telescópicos deslizables en el cuerpo de cilindro. Cada uno de los pistones de presión forma con una superficie anular el límite de una cámara de presión en la que hay una tobera para un conducto de comunicación con los cilindros receptores de los frenos delanteros. Uno de los indicados pistones de presión tiene una superficie circular de escalones múltiples, siendo los extremos del pistón de un diámetro menor, estando guiado uno de dichos extremos en el escalón menor de la cámara del cuerpo de cilindro mientras que el otro extremo está guiado en un orificio concéntrico del segundo pistón de presión. El primer pistón de presión tiene un orificio concéntrico en el que, junto a los extremos del pistón, hay dos pistones escalonados cada uno de los

cuales está cargado por un muelle de control. Con sus escalones menores los pistones escalonados forman el límite de una entrada de regulador que está en comunicación con la antes mencionada cámara de presión mientras que con sus escalones mayores forman el límite de una salida de regulador que, en los casos en que interesa, está conectado a una tobera que, por unos conductos, llega a los frenos de las ruedas traseras.

Cada uno de los pistones escalonados tiene asignada una válvula y los obturadores de estas válvulas están fijos a los extremos de un pistón de accionamiento. Este pistón de accionamiento se encuentra en el orificio concéntrico del primer pistón de presión entre los dos pistones escalonados y está sometido por un lado a la presión no regulada de un circuito de freno y por el otro a la presión no regulada del otro circuito de freno. Cuando es aplicado el freno, por encima de una predeterminada presión se produce el cierre de las válvulas, siéndole suministrado a los frenos de las ruedas traseras una presión reducida de frenado mientras que los frenos de las ruedas delanteras estarán sometidos a la presión no reducida.

En el caso de que falle uno de los circuitos de freno, la diferencia de presión que actúa sobre el pistón de accionamiento producirá la actuación de éste, impidiendo con ello el cierre de la válvula del circuito en normal funcionamiento, con lo que no habrá reducción de la presión de frenado en los frenos de las ruedas posteriores.

La disposición dada a conocer por la patente alemana DE-OS 2.604. 663 es cara en lo que se refiere al mecanizado y ensamble, ya que requiere un gran número de compo

nentes de los que algunos son de construcción complicada, dando como resultado un elevado coste de fabricación. Además, su diseño es únicamente realizable con cilindros maestros de un diámetro relativamente grande, ya que la presión de frenado para las ruedas delanteras solamente se puede producir en las cámaras anulares limitadas por los pistones de presión con una sección transversal que no es la que corresponde al diámetro del pistón.

Con el fallo de uno de los circuitos de freno se aumenta considerablemente el recorrido muerto del pedal de freno puesto que la presión no se crea en una cámara de presión. Este aumento en el recorrido del pedal se agranda aún más como resultado del desplazamiento del pistón de accionamiento y del gran volumen de fluido por ello consumido. En el caso de fallo de un circuito de freno, lo que hace importante obtener el mejor efecto posible con el circuito que continúa en funcionamiento normal, únicamente se puede crear la presión en la disposición de freno cuando se haya sobrepasado la suma de los recorridos muertos de pedal adicionales.

El pistón de accionamiento únicamente es actuado en el caso de un defecto en la disposición de freno, por lo que las juntas de cierre estanco de dicho pistón de accionamiento no se mueven normalmente y ya es sabido que las juntas que durante un tiempo prolongado no se mueven cuando son sometidas a un trabajo se rompen, lo que supone una reparación del cilindro maestro.

Es, por tanto, el objeto del presente invento, la obtención de un cilindro maestro en tandem del tipo del preámbulo de esta memoria que no presente los inconvenien-

tes de los montajes conocidos, que en el caso de fallo de uno de los circuitos de freno permita obtener con el otro circuito un buen efecto de frenado, conservando un recorrido del pedal relativamente corto y que se caracterice por la sencillez de su construcción y funcionamiento seguro de todas sus partes. Además, los costes de fabricación del conjunto deberán ser menores que los de diseño conocido.

Este objeto se consigue con un cilindro maestro en tándem para el freno hidráulico de un vehículo porque se proveen medios para que, en el caso de fallo de uno de los circuitos de freno, la válvula del otro circuito de freno sea accionada mecánicamente por uno de los pistones de presión, manteniéndose de ese modo abierta la válvula del circuito de freno en funcionamiento normal.

Las principales ventajas del cilindro maestro en tándem de este invento son que es de construcción sencilla, de funcionamiento seguro y que permite un diseño con diámetro reducido. Además, los costes de fabricación así como el peso son menores que con los tipos conocidos. Tres son las características que contribuyen más a la seguridad de su funcionamiento; estas son

1. Todas las piezas móviles y sus juntas trabajan en cada acción de frenado, lo que mantiene a las juntas blandas.
2. El dispositivo de bloqueo es, en caso de fallo de un circuito de freno, accionado mecánicamente.
3. La actuación del dispositivo de bloqueo no produce consumo de fluido, lo que ayuda a mantener pequeño el recorrido muerto del pedal de freno.

En una mejora preferida del objeto de este invento, el cuerpo de cilindro del cilindro maestro en tándem

5 tiene una cámara lisa en la que se alojan en tándem los pistones de presión y el primer regulador, estando el segundo regulador en el interior del segundo pistón de presión. Ello da como resultado una gran economía de espacio y de peso. Los medios de actuación mecánica de las válvulas son una prolongación del primer pistón de presión que se introduce dentro de la primera cámara de presión y una prolongación del segundo pistón de presión que se introduce dentro de la segunda cámara de presión, lo cual da un diseño sencillo y seguro.

10 En una realización ventajosa del objeto de este invento, por lo menos una de las válvulas está provista de un dispositivo de control sometido a la presión que hay en la cámara de presión que corresponde al otro circuito de freno, comprendiendo este dispositivo de control un pistón y un muelle, estando el pistón cargado por el muelle en oposición a su sentido de actuación mecánica. Durante el funcionamiento normal del cilindro maestro en tándem el pistón actúa como un pistón de control sobre el vástago del obturador de válvula mientras que, en el caso de fallo en un circuito de freno, actúa como dispositivo de bloqueo.

15 En una realización preferida de la válvula de regulador el pistón escalonado aloja un obturador de válvula que por medio de un vástago se apoya en un extremo de diámetro agrandado del pistón, siéndo así accionada la válvula por el movimiento de ambos pistones, el escalonado y el otro.

25 Para que en caso de un fallo en el circuito de freno se tenga una función segura de bloqueo del pistón se propone que el recorrido máximo del pistón escalonado

sea mayor que el desplazamiento de cierre de la válvula y que el desplazamiento del pistón de bloqueo sea mayor que la diferencia entre el recorrido del pistón escalonado y el recorrido que se requiere para producir el cierre de la válvula.

5

El pistón escalonado del primer regulador se encuentra en un manguito que hay en la cámara sujeto al cuerpo de cilindro. Dicho manguito no solamente contiene al pistón escalonado sino que sirve también de apoyo para varios muelles y constituye a la vez la división entre la segunda cámara de presión y la cámara de entrada de regulador del primer regulador. Con un diseño muy simple y de economía de espacio del primer regulador, el escalón mayor del pistón escalonado constituye un obturador de válvula, siéndo el asiento de válvula un anillo situado por encima del escalón menor del pistón escalonado. Dicho pistón escalonado tiene en su escalón menor un extremo en forma de espiga que se prolonga por el interior de la segunda cámara de presión, habiéndolo un tope en el escalón mayor. En el caso de fallo del segundo circuito de freno, el segundo pistón de presión se desplaza hasta hacer tope con el extremo en forma de espiga del pistón escalonado, manteniéndolo a éste con su tope contra la pared frontal del cuerpo de cilindro. Ello tiene la ventaja de que el pistón escalonado del primer regulador, en caso de fallo del segundo circuito de freno, no sufre desplazamiento alguno, con lo que no se aumenta el volumen de fluido en el primer circuito de freno. En una realización preferida del primer regulador, el anillo que sirve de asiento de válvula se apoya por el lado de la cámara de salida de regulador con-

10

15

20

25

30

tra la pared frontal del cuerpo de cilindro, con un anillo  
separador intermedio, y por el otro lado contra el mangui-  
to sujeto al cuerpo de cilindro, con una arandela y un  
muelle intermedios. Esta disposición determina la posición  
5 del anillo y el recorrido de cierre de la válvula, respec-  
tivamente, además de asegurar la adecuada apertura de la  
válvula cuando se reduce la presión en la cámara de entra-  
da de regulador, cosa que ocurre, por ejemplo, cuando se  
suelta el pedal de freno.

10 Como el segundo pistón de presión constituye el  
alojamiento de regulador para el segundo regulador y cuan-  
do es oprimido el pedal el alojamiento de regulador es des-  
plazado en relación con la tobera de conducción del fluido  
a los frenos del eje trasero, es conveniente para la trans-  
15 misión del fluido que el segundo pistón de presión tenga  
una cámara anular en comunicación permanente con una cámara  
de salida de regulador y con un cilindro de freno recep-  
tor de rueda trasera.

20 A continuación se describe con un mayor detalle  
una realización del presente invento, haciendo referencia  
al dibujo que se acompaña en el que se muestra un cilindro  
maestro en tándem con reguladores para una división en dia-  
gonal de una disposición de freno de doble circuito.

25 Con la referencia 1 se indica un cilindro maestro  
en tándem que en esencia comprende un cuerpo de cilindro  
2 que tiene una cámara 3 con un primer pistón de presión  
4 y un segundo pistón de presión 5. El primer pistón de  
presión 4 está sujeto al cuerpo de cilindro por un anillo  
6 que hay en un extremo de la cámara 3. El primer pistón  
30 de presión 4 tiene en el extremo del lado del anillo 6 una

abertura cónica 7 en la que se acopla el extremo de una varilla de empuje que no se muestra. El otro extremo del primer pistón de presión 4 forma límite de una primera cámara de presión 8 que está conectada a un cilindro receptor de freno de rueda delantera, no mostrado en el dibujo, que se indica por la flecha VA I.

El primer pistón de presión 4 tiene un escalón cilíndrico 9 en el que hay una junta toroidal estanca 10 con un anillo soporte 11, haciéndo tope dicha junta 10 contra un resalte 12 del pistón de presión 4. El resalte 12 tiene varias aberturas longitudinales 13 que van del lado en que la junta toroidal 10 hace tope a una cámara anular 14. Una prolongación cónica 15 del pistón de presión 4 se introduce en el interior de la primera cámara de presión 8.

El cuerpo de cilindro 2 tiene un orificio 16 para la conexión del depósito a una tobera de alimentación 17 y una tobera de compensación 18 que se abre a la cámara 3, terminando la tobera de alimentación 17 en la cámara de presión 8 justamente delante de la junta estanca 10 y terminando la tobera de compensación 18 en la cámara anular 12. En la parte contigua al anillo 6 el primer pistón de presión 4 está provisto de una junta estanca 19 que se apoya en la pared del cuerpo de cilindro 2. La prolongación cónica 15 está rodeada de un muelle de compresión 20 que por un extremo se apoya en el anillo soporte 11 y por el otro en el segundo pistón de presión 5. La superficie frontal del segundo pistón de presión 5 contra la que se apoya el muelle 20 forma un límite para la primera cámara de presión 8 mientras que la superficie frontal del otro pis-

tón forma un límite para una segunda cámara de presión 21 que está en conexión con el cilindro receptor de freno (no mostrado en el dibujo) de la otra rueda delantera. Esto se indica con la flecha VA II.

5 El segundo pistón de presión 5 tiene un escalón 22 en el que hay una junta estanca 23 con un anillo soporte 24, haciéndolo tope la junta estanca 23 en un resalte 25 del pistón de presión 5. El resalte 25 tiene varios orificios longitudinales 26 que van del lado en que hace tope  
10 la junta 23 a una cámara anular 27. Una prolongación cónica 28 del segundo pistón de presión 5 se introduce en la segunda cámara de presión 21. Esta segunda cámara de presión 21 tiene un muelle de compresión entre un manguito 30 fijado en la cámara 3 al cuerpo de cilindro y el anillo soporte 24. El manguito 30 puede ser fijado, por ejemplo,  
15 por medio de un tornillo roscado en dicho manguito atravesando el cuerpo de cilindro 2.

En el cuerpo de cilindro 2 hay un tornillo 31 que penetra en la primera cámara de presión 8 para limitar el  
20 movimiento de retroceso del segundo pistón de presión 5. Cerca del extremo del segundo pistón de presión 5 que limita la primera cámara de presión 8 hay una junta estanca 32 y aproximadamente en el centro de la longitud del pistón hay otra junta 33, sirviendo estas juntas para hacer  
25 estanco el pistón de presión 5 respecto al cuerpo de cilindro 2. Entre la junta estanca 23 y la junta estanca 33 existe una cámara anular 27 y entre las juntas 32 y 33 hay otra cámara anular 34.

El cuerpo de cilindro 2 incluye un segundo orificio 35 para un segundo conector de unión con el depósito,

del que una tobera de alimentación 36 y una tobera de compensación 37 se abren a la cámara 3, terminando la tobera de alimentación 36 en la cámara de presión 21 justamente delante de la junta 23 y terminando la tobera de compensación 37 en la cámara anular 27.

El segundo pistón de presión 5 tiene un orificio con varios escalonamientos que en su parte central aloja un pistón escalonado 38 de un regulador 39 y en la parte de la cámara de presión 8 tiene un pistón 40 que, por su función, será denominado en adelante pistón de bloqueo. Los extremos 42 y 43 del pistón de bloqueo 40 tienen unos agrandamientos en dirección radial que sirven para limitar su desplazamiento axial. Un resorte helicoidal 44 está sujetado entre un escalón del segundo pistón de presión 5 y el extremo 42 del pistón 40 presionando a éste hacia la primera cámara de presión 8, con lo que en la posición de inactividad de la disposición el extremo 42 es mantenido a una distancia específica de un tope 45.

El pistón escalonado 38 tiene cierre estanco con el segundo pistón de presión 5 por medio de dos juntas 46 y 47. Un orificio de dirección radial 48 y un conducto de dirección axial 49 que hay en la prolongación 28 del pistón de presión 5 unen a la segunda cámara de presión 21 con una cámara de entrada de regulador 50 que está limitada por la superficie frontal del escalón menor del pistón escalonado 38. Un conducto 51 que hay en el interior del pistón escalonado 38 conecta la cámara de entrada de regulador 50 con una cámara de salida de regulador 52 que está limitada por la superficie frontal del escalón mayor del pistón. En la superficie frontal del escalón mayor del

pistón hay un tope 53 con el que el pistón escalonado 38 se apoya en un escalón del pistón de presión 5. Unos orificios 54 dispuestos radialmente en el pistón de presión 5 unen la cámara de salida de regulador 52 con la cámara anular 34 que conecta con un cilindro receptor de freno de rueda trasera no mostrado en el dibujo. Ello se indica con la flecha HA II.

El conducto 51 aloja un obturador de válvula 55 que está presionado contra un asiento de válvula 57 por un muelle 56. Dicho obturador de válvula 55 tiene un vástago 58 que sobresale del pistón escalonado 38 y se apoya en el extremo 43 del pistón de bloqueo 40.

Una superficie anular del escalón mayor del pistón escalonado 38 es un límite de una cámara anular 59 cuya pared opuesta forma un tope 60 que limita el desplazamiento del pistón escalonado 38. La cámara anular 59 está conectada por un orificio de dirección radial 61 con la cámara anular 27. El escalón menor del pistón escalonado 38 está cargado por un muelle de control 62 que por su otro extremo se apoya en una pared frontal del segundo pistón de presión 5.

Con un dimensionado adecuado de la fuerza del resorte de control 62 y de las superficies efectivas del pistón de bloqueo 40 es posible influenciar el control de la válvula de regulador y de ese modo el comportamiento del regulador. Esto solamente se puede hacer porque la diferencia de presiones entre la de la primera cámara de presión 8 y la de la cámara de salida de regulador 52 actúa sobre el pistón de bloqueo 40.

El manguito 30 tiene cierre estanco con el cuerpo

de cilindro 2 por medio de dos juntas 63 y 64. El manguito 30 tiene un orificio escalonado en el que puede deslizarse un pisto. escalonado 65 de un regulador 66 teniendo un extremo en forma de espiga 67 y desliziéndose con estanqueidad mediante las juntas 68 y 69. El extremo en forma de espiga 67 se prolonga por el interior de la cámara de presión 21 que está limitada por el manguito 30. Un espacio hueco 70 formado entre el manguito 30 y el extremo en forma de espiga 67 está conectado a una cámara anular 72 formada entre las juntas 63 y 64 por un orificio de dirección radial 71. La cámara anular 72 conecta con la atmósfera por una abertura 73.

El escalón mayor del pistón escalonado 65 forma un obturador de válvula 74 situado a una pequeña distancia de un asiento de válvula anular 75 que hay en la cámara 3. Este asiento de válvula 75 se apoya por intermedio de un anillo de separación 76 en la cara frontal del cuerpo de cilindro 2; por el otro lado del asiento de válvula 75 hay una arandela 77 sobre la que actúa en el sentido de acercamiento al asiento de válvula 75 un muelle 78 que se apoya contra el manguito 30.

El lado del asiento de válvula 75 de la parte del escalón menor del pistón limita una cámara de entrada de regulador 79 mientras que del otro lado limita una cámara de salida de regulador 80. La cámara de salida de regulador 80 está conectada a un cilindro receptor de freno de rueda, que no se muestra en el dibujo, del eje trasero. Ello se indica por la flecha HA I. La cámara de entrada de regulador 79 está conectada a la primera cámara de presión 8 por medio de un conducto 81.

En su escalón menor el pistón escalonado tiene una dilatación radial 82. Entre esta dilatación 82 y el manguito 30 hay un muelle de control 83 que presiona al pistón escalonado 65 hacia la cámara de salida de regulador 80, habiéndose en la superficie frontal del escalonamiento mayor del pistón un tope 84 que, en la posición inactiva, es puesto contra la pared frontal del cuerpo de cilindro 2.

En primer lugar nos ocuparemos del modo de funcionar del cilindro maestro en tándem que se muestra en el dibujo para el caso de que los dos circuitos de freno funcionen normalmente.

Cuando es oprimido el pedal de freno, el primer pistón de presión 4 es llevado contra el muelle de compresión 20 y el segundo pistón de presión 5 es llevado contra el muelle de compresión 29, con lo que las juntas toroidales 10 y 23 rebasan las toberas de alimentación 17 y 36 y cierran las cámaras de presión 8 y 21. La presión producida en la primera cámara de presión 8 se propaga por un tubo hasta un cilindro receptor de freno de rueda VA I de una rueda delantera y por un conducto 81 a la cámara de entrada de regulador 79 del primer regulador 66. La presión generada en la segunda cámara de presión 21 (la cual es de la misma magnitud que la presión en la primera cámara de presión 8, dado que sus superficies son iguales) va por un tubo al cilindro receptor de la otra rueda delantera VA II y por el orificio radial 48 y el conducto axial de fluido a la cámara de entrada de regulador 50 del segundo regulador 39.

Como la fuerza del muelle de compresión 83 man-

tiene al pistón escalonado 65 del primer regulador 66 en su posición extrema del lado de la cámara de salida de regulador, con el tope 84 del mismo pegando en la pared frontal del cuerpo de cilindro 2, la válvula se abre pasando el fluido de la cámara de entrada de regulador 79 a la cámara de salida de regulador 80. La presión que hay en la cámara de salida de regulador 80 es transferida por un tubo al cilindro receptor de freno de una rueda trasera HA I. El pistón escalonado 38 del segundo regulador 39 es inicialmente obligado a ir, con el tope 53, contra un escalón que hay en el segundo pistón de presión 5 por el muelle de control 62, como resultado de lo cual el vástago 58 del obturador de válvula 55 hace tope en el extremo 43 del pistón de bloqueo 40, la válvula se abre y el fluido pasa de la cámara de entrada de regulador 50 a la cámara de salida de regulador 52. La presión existente en la cámara de salida de regulador 52 se propaga por los orificios 54, la cámara anular 34 y los conductos del fluido al cilindro receptor HA II de la otra rueda trasera.

Quando la presión ha llegado a un predeterminado nivel, el cual es el mismo para los dos circuitos de freno (lo que se puede obtener con un adecuado dimensionado de las superficies efectivas de los pistones escalonados y de los muelles de control) las válvulas de regulador se cerrarán a la vez y se tendrá una reducción de la presión del lado de salida del regulador. Este proceso se describirá separadamente para cada uno de los dos reguladores.

Quando la presión haya alcanzado el nivel predeterminado, el pistón escalonado 65 del primer regulador 66 es vuelto contra el muelle de control 83 hasta que el obtu

rador 74 cierra el paso de fluido de la cámara de entrada de regulador 79 a la cámara de salida de regulador 80 al ir al asiento 75. Siguiendo en aumento la presión en la cámara de presión 8, el cilindro receptor de freno de rueda delantera VA I recibe una presión de frenado no reducida mientras que el cilindro receptor de freno HA I recibe una presión reducida. Aumentando correspondientemente la presión en la cámara de entrada de regulador 79, en el cual la presión es siempre no reducida, el pistón escalonado 65 es desplazado hacia la salida de la cámara de regulador 80. Con ello es levantado el obturador de válvula 74 de su asiento de válvula 75, pudiendo pasar el fluido de la cámara de entrada de regulador 79 a la cámara de salida de regulador 80. Entonces el pistón escalonado 65 se desplazará contra el muelle de control 83.

Cuando la presión haya alcanzado su nivel predeterminado, el pistón escalonado 38 del segundo regulador 39 es vuelto contra el muelle de control 62 hasta que el obturador 55 cierra el paso de fluido 51 al unirse al asiento de válvula 57. Con la presión en la cámara de presión 21 continuando en aumento el cilindro receptor de freno de rueda delantera VA II recibe una presión de frenado no reducida, mientras que el cilindro receptor del freno de rueda trasera HA II recibe una presión reducida. Aumentando correspondientemente la presión en la cámara de entrada de regulador 50 el pistón escalonado 38 es llevado hacia el pistón de bloqueo 40, abriéndose la válvula por el vástago 58 que se apoya en el extremo 43 del pistón de bloqueo 40 y pudiendo pasar el fluido de la cámara de entrada de regulador 50 a la cámara de salida de regula-

5

10

15

20

25

30

dor 52. Entonces el pistón escalonado 38 se desplaza de nuevo contra el muelle de control 62.

5 Si por algún defecto el primer circuito de freno VA I, HA I falla, el funcionamiento del pedal de freno hará que el primer pistón de presión 4 se desplace contra el muelle de compresión 20 hasta que la prolongación cónica 15 lleve al extremo 42 del pistón de bloqueo 40 contra el tope 45. En la segunda cámara de presión 21 se generará una presión que, como se dijo anteriormente, pasará por 10 el segundo regulador 39 y los conductos de fluido al cilindro receptor de freno de rueda trasera HA II. Si bien el pistón escalonado 38 es desplazado contra el muelle de control 62, mientras no llega a tocar el tope 60 la válvula no se cierra, al estar el pistón de bloqueo 40 en su 15 posición extrema del lado del regulador. Con ello se tiene que, en el caso de un fallo en el primer circuito de freno, la presión no reducida no solamente es suministrada al cilindro receptor de freno VA II de rueda delantera sino también al cilindro receptor de freno HA II de rueda 20 trasera.

Inversamente, si el fallo es producido en el segundo circuito de freno VA II, HA II, la presión del pedal de freno hace que el segundo pistón de presión 5 se 25 desplace contra el muelle de compresión 29 hasta que la prolongación cónica 28 llegue a hacer tope con el extremo en forma de espiga 67 del pistón escalonado 65. Con ello el pistón escalonado 65 es llevado poniendo su tope 84 contra la pared frontal del cuerpo de cilindro 2, sin que la válvula pueda cerrarse. De este modo la presión producida en la primera cámara de presión 8 sin reducción es 30

pasada al cilindro receptor de freno VA I de rueda delantera y al cilindro receptor HA I de rueda trasera.

5  
10  
15  
20  
25  
30

05079



REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1. Cilindros maestros en tándem para frenos hidráulicos de vehículos en los que hay un primero y un segundo pistón de presión que limitan una primera y una segunda cámara de presión, respectivamente, estando cada una de las cámaras conectada con los cilindros receptores de los frenos del eje delantero y, por intermedio de un primero y un segundo regulador, con los cilindros receptores  
'15 de los frenos del eje trasero, comprendiendo cada uno de estos reguladores un pistón escalonado cargado por un muelle de control y una válvula, caracterizados porque se proveen medios para que, en el caso de fallo de uno de los  
20 circuitos de freno, la válvula (55, 57; 74, 75) del otro circuito de freno sea accionada mecánicamente por uno de los pistones de presión (4, 5), manteniéndose de ese modo abierta la válvula del circuito de freno en funcionamiento normal.

25 2. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque un cuerpo de cilindro (2) del cilindro maestro en tándem (1) tiene una cámara lisa (3), y porque los reguladores (39, 66) están dispuestos en el cuerpo de cilindro (2).

30 3. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con

la reivindicación 2, caracterizados porque el segundo regulador (39) está dispuesto en el interior del segundo pistón de presión (5).

5 4. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizados porque los pistones de presión (4, 5) y el primer regulador (66) están dispuestos en tándem en la cámara (3) del cuerpo de cilindro (2).

10 5. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de actuación mecánica comprenden una prolongación (15) del primer pistón de presión (4) por el interior de la primera cámara de presión (8) y una prolongación (28) del segundo pistón de presión (5) por el interior de la segunda cámara de presión (21).

15 6. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque por lo menos una de las válvulas (55, 57) está provista de un dispositivo de control (40, 42, 43, 44) sometido a la presión existente en la cámara de presión (8) que corresponde al otro circuito de freno.

20 7. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque el dispositivo de control (40, 42, 43, 44) comprende un pistón (40) y un muelle (44), estando el pistón (40) cargado por el muelle (44) en oposición a su sentido de actuación mecánica.

25 8. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 7, caracterizados porque el segundo regulador (39) aloja en su pistón escalonado (38) un obturador de válvula (55) que se apoya a través de un

vástago (58) contra un extremo (43) agrandado en dirección radial del pistón (40).

5 9. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizados porque el desplazamiento máximo del pistón escalonado (38) es mayor que el desplazamiento de cierre de la válvula (55, 57), y porque el desplazamiento del pistón (40) es mayor que la diferencia entre el desplazamiento del pistón escalonado (38) y el desplazamiento requerido para el cierre de la válvula.

10 10. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizados porque el pistón escalonado (65) del primer regulador (66) está montado en un manguito (30) dispuesto en la cámara (3) fijado al cuerpo de cilindro.

'15 11. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizados porque el escalón mayor del pistón escalonado (65) del primer regulador (66) está formado como un obturador de válvula (74) y porque el asiento de válvula es un anillo (75) situado por encima del escalón menor del pistón escalonado (65).

20 12. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizados porque el pistón escalonado (65) tiene en su escalón menor un extremo en forma de espiga (67) que se prolonga por la segunda cámara de presión (21), habiéndose en el escalón mayor un tope (84).

25 13. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizados porque el anillo (75) que sirve de asiento de válvula se apoya por intermedio de un anillo separador (76) por el lado de la cámara de salida de regulador (80) contra una pared frontal del

30

05079

cuerpo de cilindro (2) y por el otro lado, por intermedio de una arandela (77) y de un muelle (78) contra el manguito (30) fijo al cuerpo de cilindro (2).

5 14. Cilindros maestros en tándem de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizados porque el segundo pistón de presión (5) tiene una cámara anular (34) que está en comunicación permanente con una cámara de salida de regulador (52) y por lo menos con un cilindro receptor de un freno de rueda trasera.

10 15. Cilindros maestros en tándem para frenos hidráulicos de vehículos.

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.

15 Esta Memoria consta de VEINTIUNA hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09 III. 1979

Fernando de Elizaburu  
P. A. Por Poder.

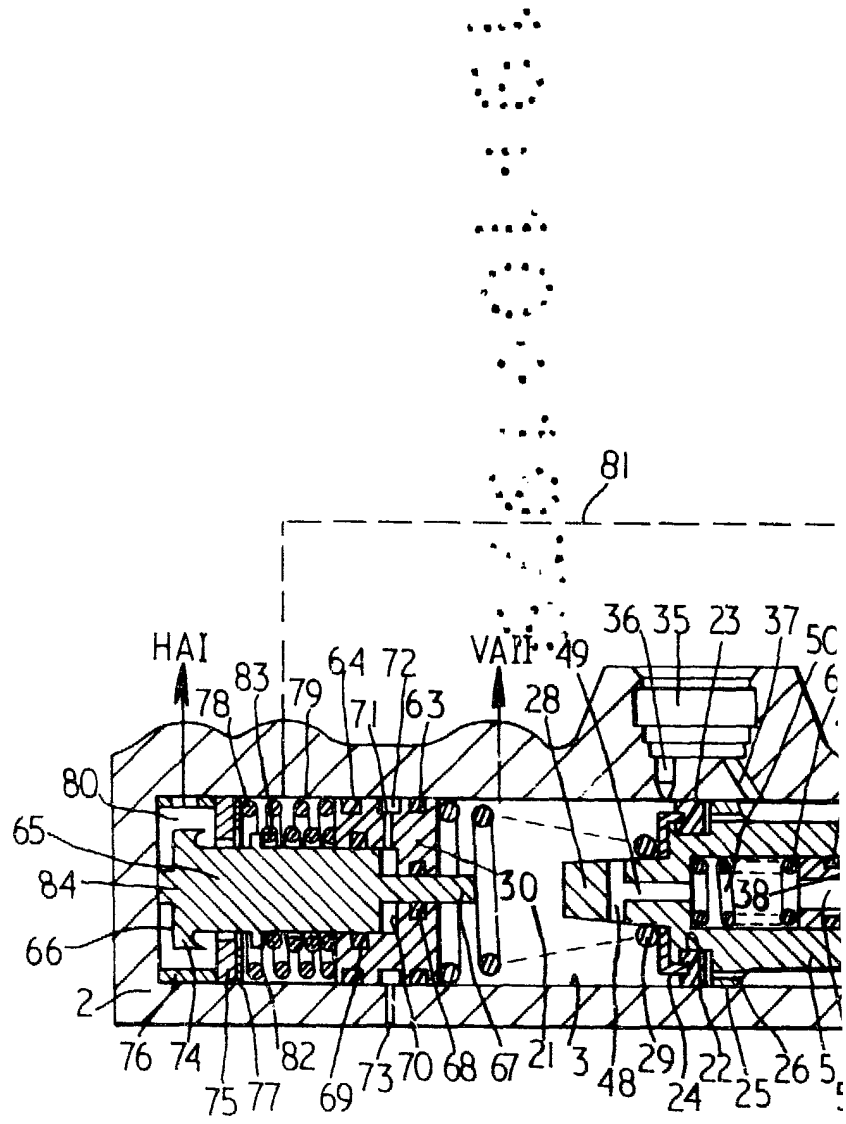
20

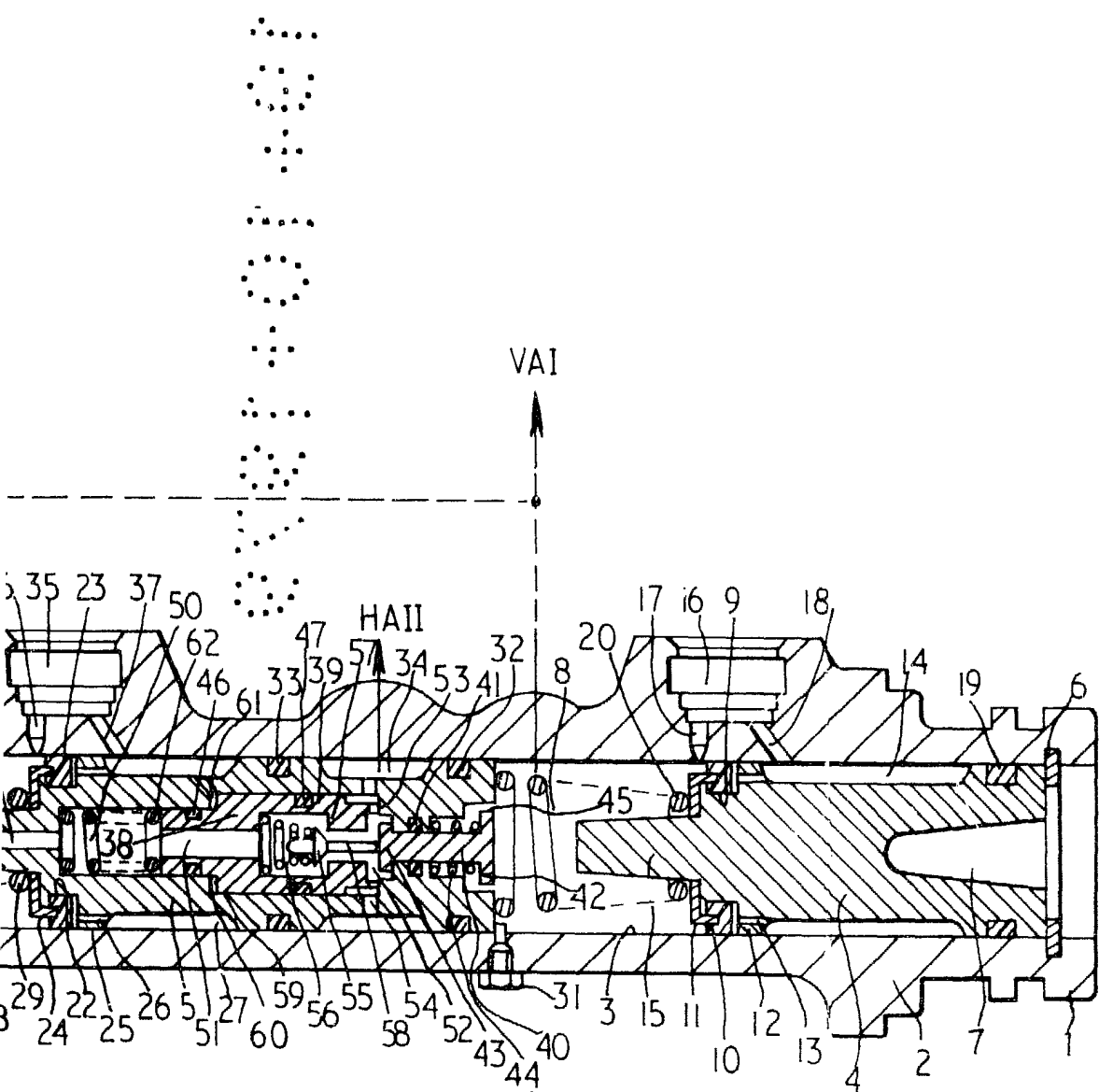
25

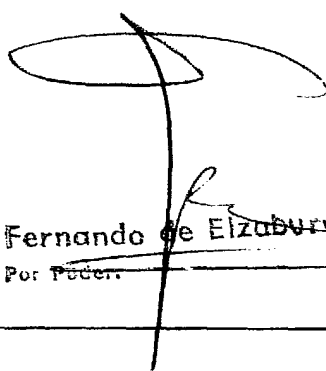
30

05079

MCE





  
Fernando de Elizaburu  
Por Poder.