

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 251999	(15) Y
	FECHA DE PRESENTACION 10-7-80	

MODELO DE UTILIDAD

1 NOV. 1980

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 29 27 929.6	(32) FECHA 11-7-79	(33) PAIS Rep. Federal Alemana
---	-----------------------	-----------------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B 60F 8/02
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA FUERZA DE FRENADO EN LAS POSICIONES DE FRENO CON DOBLE CIRCUITO"
--

(71) SOLICITANTE (S) ALFRED TEVES GMBH	(1529 JF/MG (E.D. SCHAFER-4)
---	---------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Guerickestrasse 7, 6/Frankfurt (Main), Rep. Federal Alemana
--

(72) INVENTOR (ES) ERNST DIETER SCHAFER
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(MOD.- 4498)
--	--------------

Este invento se refiere a un dispositivo de control de la fuerza de frenado para las disposiciones de freno de dos circuitos en los que un primer circuito está directamente conectado al cilindro maestro de freno, sin cambio en la presión, y un segundo circuito está también conectado al cilindro maestro pero a través de una parte que hace el cambio de presión del dispositivo de control, cuyo dispositivo de control, cuando es sobrepasada una cierta sobrepresión de cambio, la cual viene determinada por las superficies de un pistón de control y por la fuerza de un muelle (que es soportada por el pistón de control), la presión de frenado del segundo circuito de freno es cambiada en una proporción determinada por el pistón de control y teniendo incorporado un pistón de bloqueo para ser accionado hidráulicamente, en el caso de que se produzca un fallo en el circuito de freno no controlado, anulando o bloqueando el cambio de presión en el circuito de freno controlado, y en el cual el pistón de control rodea al pistón de bloqueo como un anillo del modo que se indica en la solicitud española de Modelo de Utilidad Nº 249.867.

El control de la fuerza de frenado puede estar diseñado de modo que actúe con etapa única o bien con acción continuada. Los controles de la fuerza de frenado de etapa única, los cuales limitan en un cierto valor la presión del circuito de freno no controlado, son generalmente denominados limitadores de la fuerza de frenado; en ellos se aplica la presión (p.e., la presión controlada) a una sola de las superficies frontales del pistón de control, y un muelle, que junto con la superficie que recibe la presión es el que determina la presión de cambio, actúa contra la fuer

za producida por la presión controlada. En los dispositivos de control de la fuerza de frenado que son de acción continuada le es también aplicada a la otra superficie frontal una presión, que es la presión que ha de ser controlada, la cual produce una fuerza que actúa en el mismo sentido que la fuerza del muelle.:

El dispositivo de control de la fuerza de frenado de acuerdo con la V. Berisch - 4 anteriormente citada se aloja en un cuerpo de control con escalonamientos que está cerrado por un tapón ensamblado a rosca, en cuyo tapón hay un orificio prolongado de salida del líquido de freno. Esto hace que en su conjunto dicho dispositivo tenga una longitud total grande.

Es por ello un objeto de este invento la creación de un dispositivo de control de la fuerza de frenado o de limitación de dicha fuerza el cual tenga una longitud total que sea pequeña y que pueda, además, ser de fabricación sencilla y de un ventajoso coste de ensamble.

Este objeto se consigue de acuerdo con el invento porque el pistón de bloqueo es deslizante, sin ninguna holgura radial, en el interior de un pistón escalonado el cual a su vez puede deslizarse ajustado en el pistón de control; con ello el espacio existente entre el pistón de bloqueo y el pistón de control viene dado por el pistón escalonado, con lo cual las diferentes superficies del pistón de control pueden ser sometidas a diferentes presiones. Debido a esta disposición de los pistones es posible que ambos pistones (el de control y el de bloqueo) estén alojados en un cuerpo de control sin escalonamiento en su interior. Por medio de un muelle precargado dispuesto entre el pistón escalonado in

termedio y el pistón de control, dicho pistón de control, en su posición de reposo, mantendrá abierta a la válvula reductora o bien limitadora de la presión, a la vez que el otro pistón será mantenido en su posición de reposo contra una de las paredes del dispositivo de control de la fuerza de frenado.

En lugar del pistón intermedio también se puede usar una caja o casquillo que tendrá que estar sujetado contra una de las paredes del dispositivo de control de la fuerza de frenado por medio únicamente de la presión del líquido de freno. Entonces el muelle del pistón de control tendrá que apoyarse en un tope del cuerpo de control.

La carrera del pistón de control está limitada de un modo ventajoso, en ambos sentidos, por medio de unos toques axiales. De este modo se tiene una posición definida del pistón de control para todos los casos que se dan en el funcionamiento.

Otro diseño ventajoso es el que da el escalonamiento del pistón con el que, sobre la parte de diámetro menor, se desliza el pistón de control y el escalón en que se inicia la sección siguiente de diámetro mayor forma el tope para dicho pistón de control.

Con el pistón de bloqueo con una junta anular de sección transversal redonda montada en el escalón formado por otra sección de dicho pistón, de un diámetro más reducido, se tiene que este anillo constituye, con una superficie del pistón de control, la válvula de control, la cual así tiene una forma muy simple. Esta junta anular puede estar colocada en un rebaje en la sección de diámetro menor del pistón de bloqueo, en el mismo escalón, o bien simple-

mente sujeta en dicho lugar sin existir el rebaje. La ventaja que tiene que la junta amular sea de sección transversal redonda es la de que con ello no se requiere tratar especialmente a la superficie del pistón de control, ya que la superficie de contacto entre el pistón de control y el anillo o junta amular es propiamente una línea circular, sea que se tiene un cierre lineal.

Otra ventaja que se puede tener en el diseño es la de que el pistón de bloqueo está sometido a la presión del primer circuito de freno, la cual se tiene en una cámara de presión que forma parte de un tapón roscado que puede ensamblarse al cuerpo de control de la fuerza de frenado. Este tapón roscado está diseñado de modo que la cámara de presión que hay en el mismo tenga el mismo diámetro del pistón de bloqueo que puede deslizarse por ella, habiendo en esta cámara una simple junta de retención del líquido de freno. Este tapón roscado está además diseñado de modo que, a la vez que cierra el cuerpo de control de la fuerza de frenado, constituye la pared en la que directa o indirectamente se apoya el muelle del pistón de control. Dándole mayor o menor profundidad al tapón roscado en el interior del cuerpo de control puede ser regulado el precargado del muelle que presiona en estado de reposo al pistón de control. Ello también posibilita el hacer posteriores ajustes de este precargado, lo que deja claro que el margen de movimiento del pistón de control no es menor que el del cierre de la válvula, siendo así ajustable el punto de cambio del dispositivo de control de la fuerza de frenado o en su caso de limitación de la fuerza de frenado.

En la figura única del dibujo que se acompaña se

muestra un dispositivo de control de acuerdo con el invento, representado esquemáticamente en sección longitudinal y el cual se describe a continuación con un mayor detalle.

5 El cuerpo de control 1 del dispositivo de control está cerrado por un tapón roscado 2. La cámara interior al cuerpo de control 1 es de diámetro uniforme, por lo que su fabricación tendrá la ventaja de un coste menor. En dicha cámara hay dispuestos concéntricos, unos con otros, tres pistones 3, 4 y 8. El pistón de bloqueo 3 está rodeado por un pistón escalonado 4 el cual se puede deslizar sin que tenga ninguna holgura radial con el pistón de bloqueo 3. El pistón escalonado tiene longitudinalmente dos escalones 22 y 39 que forman las tres secciones 5, 6 y 7. En la sección 7, que es la de menor diámetro del pistón escalonado 4, se desliza exteriormente el pistón de control 8 que, de ese modo, rodea también al pistón de bloqueo 3. Junto con el pistón de bloqueo 3 el pistón de control 8 forma una válvula 9 de control reductora de la presión. A diferencia del pistón escalonado 4, el cual está insertado en el cuerpo de control 1 teniendo holgura radial, el pistón de control 8 carece de holgura radial pero se puede deslizar axialmente en el cuerpo de control 1. Por medio de dos juntas anulares 10 y 11 que hay en el pistón de control, a derecha e izquierda de un rebaje 12 que tiene en su circunferencia el pistón de control, queda la cámara formada por ese rebaje aislada dentro de la cámara interior al cuerpo de control 1; con unas aberturas radiales 13 que hay en el fondo del rebaje 12 este rebaje se comunica con la cámara 14 existente entre el pistón de bloqueo 3 y el pistón de control 8. La cámara 14 sirve de cámara de entrada de la presión y, existe debido a una jun-

ta de labio 15 con estanqueidad con el pistón de control y el pistón de bloqueo; dicha junta 15 se apoya axialmente en la superficie frontal 16 del pistón escalonado 4 y sus labios lo hacen radialmente contra el pistón de control 8 y el pistón de bloqueo 3. Por medio de la válvula de control 9, que está formada por el pistón de bloqueo 3 y una prolongación 40 del pistón de control 8 que se proyecta radialmente hacia adentro, la cámara 14 puede quedar cerrada con estanqueidad al paso de líquidos. La cámara 14 puede estar aislada de la cámara de salida 17 que está limitada por el cuerpo de control 1 y la pared frontal 18 del pistón de control. Para que el pistón de control 8 tenga una posición de reposo definida y con ello la cámara de salida 17 también un tamaño definido, el pistón de control se detiene, en su movimiento de salida, en un anillo de tope 19.

Contra ese tope es llevado por un muelle pretensado 20 que actúa entre el pistón de control 8 y el pistón escalonado 4. Para ello dicho muelle es soportado entre la cara frontal 21 del pistón de control y el escalón 22 que hay entre las secciones 5 y 6 del pistón escalonado 4. Este muelle 20 hace que el pistón escalonado 4 se mantenga en su posición contra la pared 23 del tapón roscado 2.

Al estar la cámara 24 situada dentro del cuerpo de control 1, dicha cámara 24 está limitada por el pistón de control 8, el pistón escalonado 4, el cuerpo de control 1 y la pared 23 del tapón roscado 2, estando conectada con la atmósfera por una tobera 25.

En el tapón roscado 2 puede deslizarse con estanqueidad, debido a la junta anular 26, el pistón de bloqueo 3, el cual es mantenido en su posición de reposo por un muelle

lle 27. La cámara de presión 28, limitada por el tapón ros-
cado 2 y el pistón de bloqueo 3, está unida por una tobera
29 a la presión C de un circuito de freno no controlado del
sistema de frenos de dos circuitos, que no se muestra. Lo
5 más probable es que este circuito de freno sea en los vehí-
culos automóviles el de las ruedas delanteras.:

En la posición en que se representa al pistón de
bloqueo 3, este pistón, con su cara frontal 30 de la sec-
ción 31 de un diámetro menor que el del resto del pistón, es
10 escalonado, hace tope contra la pared 32 del cuerpo de con-
trol en la cámara de salida 17. La sección 31 tiene su ex-
tremo aguzado, con lo que la cara frontal 30, que es la que
hace tope contra la pared 32, es todo lo reducida que se pue-
de, siendo así sometida a la presión de la cámara de salida
15 17 la mayor superficie posible. El escalón 33 que se tiene
entre la sección 31 y el resto del pistón de bloqueo 3 es-
tá situado en la cámara de entrada 14 un poco antes de la
prolongación radial 40 del pistón de control 8, pudiendo es-
ta prolongación radial girar concéntricamente al pistón de
20 bloqueo.

En la sección 31, un poco antes del escalón 33,
hay montada una junta estanca amular 34 diseñada con sec-
ción circular. Esta junta 34 puede también estar dispuesta
en un rebaje circular de la sección 31 situado justamente
25 detrás del escalón 33 formado con la sección 31. De este mo-
do dicho escalón 33 puede ser usado como borde de apoyo axial
de dicha junta 34.

La junta amular 34 está en parte abocada en la
abertura 35 que se agranda en forma troncocónica hacia la
cámara 14, y pudiendo el líquido de freno pasar por dicha

abertura de la cámara de entrada 14 a la cámara de salida 17. La junta 34, dispuesta sobre la sección 31, deberá tener un diámetro exterior mayor que el diámetro interior de la abertura 35, única forma de que produzca el cierre con la superficie cónica 36 hecha en el pistón de control y cerrar la abertura. Es de interés observar que la junta 34 se apoyará en la superficie cónica 36 haciendo contacto en una línea, sin que haya una verdadera superficie de cierre estanco, lo cual evita que la superficie cónica 36 tenga que ser tratada dándole un acabado de precisión.

El funcionamiento del dispositivo es del modo siguiente:

La presión no controlada A del cilindro maestro es introducida por la tobera 37 en el dispositivo de control y por la tobera de salida 38 es llevada la presión controlada B a los cilindros de presión (en los vehículos automóviles a los cilindros receptores de las ruedas traseras).

A partir de una determinada presión, la presión que actúa sobre la pared frontal 18 del pistón de control en la cámara de salida 17 vencerá la fuerza del muelle 20 y desplazará al pistón de control 8 hacia la izquierda, venciendo la fuerza del muelle, hasta cerrar la válvula de control 9. La fuerza que produce el desplazamiento del pistón de control es debida a que la superficie de éste en la cámara 14 es menor, ya que es una superficie del tamaño de la pared frontal 18 menos la superficie de la pared frontal 21. Si sigue aumentando la presión, la presión que actúa sobre la superficie menor que se tiene en la cámara 14 aumentará y abrirá de nuevo durante un breve tiempo la válvula de control 9. La presión en la cámara de salida 17 aumentará hasta que la válvula

la de control 9 pueda de nuevo cerrarse. De este modo la presión A se reducirá a la presión B en la misma relación en que estén las superficies de presión activa del pistón de control 8 en la cámara de entrada respecto a la de la cámara de salida.

5 Durante la fase de control que se ha descrita, se desplazará el pistón de control pero el pistón de bloqueo 3 quedará en la posición en que se muestra. A pesar de que actúe sobre él la presión que hay en las cámaras 14 y 17, la fuerza del muelle 27 y la presión C del segundo circuito de freno, que actúa en la cámara 28, bastarán para retener al pistón de bloqueo manteniéndolo su posición inalterable. La presión C será equivalente a la presión A y, únicamente, en el caso de que falte la presión C, será cuando el pistón de bloqueo 3 se desplazará a la izquierda, ya que entonces las fuerzas de las presiones A y B actuando sobre el pistón 3 podrán moverle venciendo la fuerza del muelle 27. Con ello la válvula de control se abrirá, o sea que se detendrá la reducción del frenado. El propio pistón de control no puede, debido a su limitada posibilidad de desplazamiento, volver a cerrar la válvula de bloqueo. Aún teniendo una presión mayor en la cámara 17, el pistón de control 8 solamente puede retroceder a la izquierda hasta que su superficie frontal 21 llegue a hacer tope en el escalón 39 del pistón escalonado 4. Sin embargo, el pistón de bloqueo 3 puede, como se advierte en el dibujo, volver bastante a la izquierda, de tal modo que, en caso de un fallo en la presión C, se hace imposible que la válvula de control 9 se cierre, teniéndose que la presión B se igualará a la presión no controlada A. De este modo se tiene que en los vehículos automóviles que es-

tén equipados con un dispositivo de control de la fuerza de frenado del tipo que se describe, en el caso de que se tenga un fallo en el circuito que corresponde al eje delantero se tendrá en el circuito del eje trasero una presión de frenado no controlada.

La realización mostrada puede ser también utilizada como dispositivo limitador de la fuerza de frenado. Para ello la tobera 38 tendría que ser conectada como entrada y la tobera 37 como salida. A partir de un punto de cambio determinado por la fuerza de pretensado del muelle 20, al retroceder el pistón de control 8 se cerrará la válvula de control 9, sin que abra aún cuando siga aumentando la presión. Unicamente en el caso de que se produzca un fallo en el circuito de la presión C el pistón de bloqueo 3 anularía esta limitación.

En el dispositivo de control de la fuerza de frenado y en el dispositivo limitador de la fuerza de frenado el punto de cambio en el control y en la limitación, respectivamente, puede ser dado por la fuerza del pretensado del muelle 20. Mediante el tapón roscado 2 se puede variar de un modo continuado el tensado del muelle, pudiéndose obtener cualquier valor de pretensado ya sea cambiando el muelle 20 o bien insertando entre el mismo y la pared 23 los separadores que se requieran.

La realización mostrada es solamente una de las muchas que son posibles, de igual modo que mediante otro apoyo del pistón de bloqueo 3 para la posición de reposo son posibles otras formas de dicho pistón de bloqueo. Con ello la válvula de control así como el pistón de control pueden también tener otras formas.

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

15

20

25

1ª. Un dispositivo de control de la fuerza de frenado en las disposiciones de freno con doble circuito en los que un primer circuito está directamente conectado al cilindro maestro de freno, sin cambio en la presión, y un segundo circuito está también conectado al cilindro maestro pero a través de una parte que hace el cambio de presión del dispositivo de control, en cuyo dispositivo de control, cuando es sobrepasada una cierta sobrepresión de cambio, la cual viene determinada por las superficies de un pistón de control y por la fuerza de un muelle (que es soportada por el pistón de control), la presión de frenado del segundo circuito de freno es cambiada en una proporción determinada por el pistón de control y teniendo incorporado un pistón de bloqueo para ser accionado hidráulicamente en el caso de que se produzca un fallo en el circuito de freno no controlado, anulando o bloqueando el cambio de presión en el circuito de freno controlado, y en el cual el pistón de control rodea al pistón de bloqueo como un anillo, caracterizado porque el pistón de bloqueo (3) puede deslizarse axialmente sin holgura en la dirección radial, rodeado coaxialmente por otro pistón (4) y estando el pistón de control (8) ajustado con po

sibilidad de deslizamiento sobre dicho pistón (4).

2ª. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque entre el pistón (4) y el pistón de control (8) hay dispuesto un muelle pretensado (20).

5 3ª. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el pistón (4) consiste en un manguito y el muelle (20) está soportado por el cuerpo de control (1) y el tapón roscado (2) del dispositivo de control de la fuerza de frenado.

10 4ª. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el desplazamiento del pistón de control (8) está limitado en ambos sentidos por unos toques (19 y 39).

15 5ª. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque el pistón (4), que es escalonado, tiene en su sección (7), que es la de diámetro menor, al pistón (8), deslizando sobre ella y el escalón (39) formado con la sección inmediata (6), de un diámetro mayor, constituye el tope axial del desplazamiento del pistón de control (8).

20 6ª. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el pistón de bloqueo (3) tiene dispuesto, en un escalón (33) de paso a una sección (31) de un diámetro menor, una junta anular (34) de sección transversal circular, la cual forma con una superficie (36) del pistón de control (8) la válvula de control (9).

25 7ª. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque al pistón de bloqueo (3) le es aplicada la presión C del primer circuito de freno en una cámara de presión (28) que está en el interior de un tapón

rosado (2) que puede ser ensamblado al dispositivo de control de la fuerza de frenado.

5 8ª. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado porque el tapón roscado (2) cierra al cuerpo (1) del dispositivo de control de la fuerza de frenado.

9ª. Un dispositivo de control de la fuerza de frenado en las disposiciones de freno con doble circuito.

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

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

15 Madrid, 18 JUL. 1930

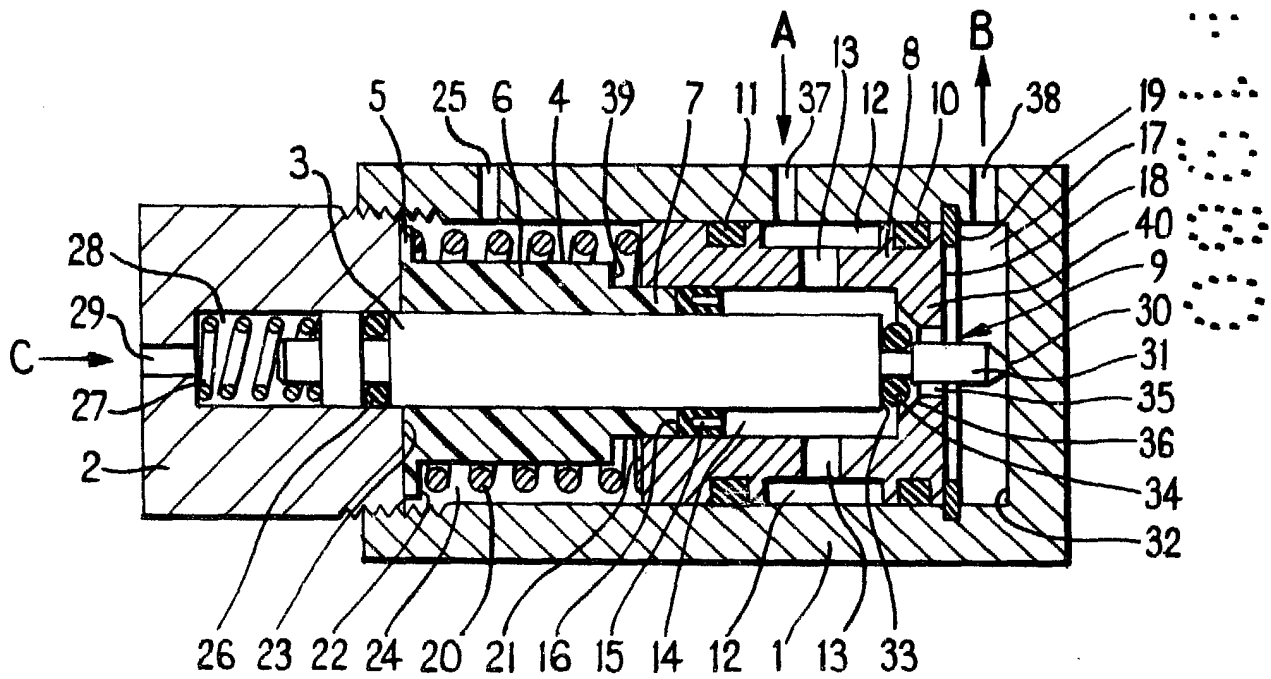
P. A.

Fernando de Elizaburu

Por Poder.

20

25



Fernando de Elizaburu
Por Pezco