

341775

14 JUN



## memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE D. Alfonso José María TOPTANI TOPTANI  
- de nacionalidad sudafricana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO Avila (España)  
Lope Núñez, 1

OBJETO " DISPOSITIVO REGULADOR DE PRESION DE FRENO, PARA FRENOS DE PRESION DE LIQUIDO PARA VEHICULOS "

---

PRIORIDAD: Solicitud patente suiza No. 5.871/67 del día 25 de Abril de 1967.

---

14



341775

- 1 -

1 El invento se refiere a un dispositivo re-  
regulador de presión de freno para frenos de presión de líquido  
de vehículos, especialmente vehículos automóviles de carretera,  
en los que en la conducción de presión, entre el enlace prima-  
rio de presión (es decir, por ejemplo, la presión suministrada  
5 por el cilindro principal de freno o por el servocilindro) y  
la conexión a la conducción, que lleva a los cilindros de freno,  
está interconectada una válvula reductora de presión, cuyo órga-  
no móvil de válvula se encuentra bajo la acción de un muelle de  
10 presión.

Es conocido que, a causa del desplazamien-  
to dinámico de la carga de ejes, que tiene lugar en el caso de  
frenado total repentino desde alta velocidad, las ruedas trase-  
ras se deslastran fuertemente y por ello sus frenos se bloquean  
enseguida en el caso de que no se reduzca la acción de frenado.  
15 La consecuencia de ruedas traseras bloqueadas de este modo es  
ineludiblemente un balanceo del vehículo que frecuentemente con-  
duce a graves accidentes.

Ya se conocen diferentes dispositivos, que  
20 limitan a una presión constante la presión del líquido frenador,  
que lleva a actuar efectivamente en los cilindros de freno de  
las ruedas traseras, y también aquellos que ajustan solamente  
una proporción fija de esta presión respecto a la correspondien-  
te presión, que llega a actuar en los cilindros de freno de las  
25 ruedas delanteras.

Los reguladores de presión de freno de  
otra clase conocida, regulan, en pura dependencia de presión,  
de la presión primaria del líquido de freno, por ejemplo, produ-



14 JUN

341775

1 cida en el cilindro principal de freno, una presión secundaria  
de líquido de freno con otra línea característica, por ejemplo,  
una que con línea característica de presión primaria creciente  
rectilíneamente, aumenta progresiva o degresivamente: en el ca-  
so de frenado total, sin embargo, en la fracción de un segundo  
5 se ha alcanzado la presión primaria máxima y por ello también  
la presión secundaria coordinada. Esta presión secundaria ajustada  
inmediatamente, permanece constante durante toda la manio-  
bra de frenaje y, según la constitución de la carretera y de  
los frenos, así como la distribución de carga en el vehículo,  
10 puede ser demasiado elevada o demasiado baja.

El invento tiene por objeto crear un regulador de presión de freno sencillo autoregulado cronológica-  
mente a partir de la presión primaria del líquido de freno, que  
después de montaje en el conducto común de freno de las ruedas  
15 traseras, establece la presión de frenaje, que llega a actuar  
en sus cilindros de freno (aquí denominada "presión secundaria")  
en dependencia cronológica según líneas características de fuer-  
za de freno lo más ideales posibles.

20 El regulador de presión de freno se-  
gún el invento se caracteriza porque el muelle de presión o una  
combinación de muelles de presión, se apoya sobre un émbolo de  
reacción, que en su cara alejada de este muelle, está lastrado  
por líquido a presión, que afluye a través de un órgano regula-  
25 dor de volumen, desde el mencionado enlace de presión.

Ventajosamente, el órgano regulador de volumen está conectado en la parte del mencionado enlace de presión situado en el conducto, que lleva en el empalme a los



341775

1 cilindros de frenos; además ventajosamente el órgano regulador  
 de volumen está constituido como válvula estranguladora ajusta-  
 ble; esto permite variar el curso de la línea característica de  
 la presión secundaria en todo tiempo, por ejemplo, en dependen-  
 5 cia del estado general de la carretera.

5 Según otra característica facultati-  
 va del invento, la combinación de muelles de presión es tal que  
 su línea característica primeramente suba débilmente a través  
 de la mayor parte del recorrido del muelle y después suba fuer-  
 10 temente. Por ello se alcanza un curso especialmente favorable  
 de la línea característica de la presión secundaria.

Mediante el adjunto dibujo se expli-  
 ca a título de ejemplo el invento. Muestran;

15 La fig. 1 una sección longitudinal  
 esquematizada de un ejemplo de ejecución del regulador de pre-  
 sión de freno según el invento, en que las partes móviles están  
 mostradas en la posición de reposo, y

20 La fig. 2 un diagrama, en que sobre  
 la ordenada  $p$  está inscrito el valor de ciertas presiones en de-  
 pendencia del tiempo, inscrito sobre la abscisa  $t$ , para un regu-  
 lador de presión de freno según la fig. 1.

25 El regulador de presión de freno,  
 mostrado en la fig. 1, presenta un cárter 1; éste tiene un em-  
 palme 2 para la tubería que conduce a los cilindros de freno de  
 las ruedas traseras de un vehículo automóvil o de cualquier otro  
 vehículo equipado con una instalación de freno de presión de lí-  
 quido, que suministra la presión de líquido "primaria" por ejem-  
 plo, producida en el cilindro principal de freno o en el servoci-



341775

1 lindro. El empalme 2 desemboca en un taladro longitudinal 4 es-  
calonado. En la parte 4a de este taladro está dispuesto móvil  
longitudinalmente un émbolo 5 de maniobra y en la parte algo más  
5 ancha 4b está dispuesto de modo longitudinalmente móvil un ém-  
bolo 6 de reacción. En la posición de reposo mostrada, el émbo-  
lo de reacción 6 se apoya sobre un tornillo de tope 7 coaxil al  
taladro 4, dispuesto regulablemente en el cárter 1, y empuja un  
muelle de presión 8, que se apoya en el mismo, el émbolo de ma-  
niobra 5, con su espaldón 5a, contra un hombro anular 9, exis-  
10 tente en el extremo interno de la parte 4a del taladro. Un ca-  
nal 10, que parte del empalme 3, desemboca en una ranura anular  
11, que está labrada en la pared de la parte 4a del taladro.  
El émbolo de maniobra 5 tiene un taladro longitudinal ciego 12,  
que se extiende desde su superficie frontal vuelta hacia el em-  
15 palme 2, hasta un taladro transversal 13, éste desemboca en una  
ranura anular 14, que en la posición de tope del émbolo de ma-  
niobra 5 sólo secciona reducidamente la ranura anular 11, para  
que la presión reinante en el lado primario (empalme 3) a tra-  
vés de los taladros 13, 12 pueda progresar primeramente hasta  
20 la parte de taladro 4c, situada en el empalme 2. Desde esta úl-  
tima parte se extiende un canal 15 hasta un recinto 16, que ro-  
dea la parte 6 del émbolo de reacción situada al lado del tor-  
nillo de tope 7; esta parte tiene además un espaldón 6a, que  
determina la posición extrema del émbolo de reacción, alejada  
25 del tornillo de tope 7, por choque contra una pared del recinto  
16. A través del recinto 16 penetra una aguja 17 de tobera fi-  
namente regulable en el cárter 1 por rosca, que con su punta co-  
nica 17a penetra más o menos en la desembocadura del canal 15



341775

1 en el recinto 16.

5 El émbolo de maniobra 5 actúa como válvula reductora de presión, que está conectada en el enlace de presión entre el empalme 3 de presión primaria y el empalme 2 de la tubería, que conduce a los cilindros de freno. La aguja de tobera 17 forma conjuntamente con el extremo 15a, situado cerca de ella, del canal 15, un órgano regulador de volumen para el líquido de presión, que fluye alejándose del enlace de presión que acaba de mencionarse, hacia el recinto 16 y allí carga el émbolo de reacción 6 en su lado alejado del muelle 8.

10 Todavía existe dos válvulas de retención, que muestran en cada caso una bola de válvula 19, respectivamente 21, y un muelle de válvula 20, respectivamente 22, y esto solamente para pasar alrededor de la válvula reductora de presión y del órgano regulador de volumen después de la terminación del proceso de frenaje, para que entonces el líquido de freno, en lo posible sin obstáculo, pueda retornar fluyendo desde el empalme 2 (es decir desde los cilindros de freno) y desde el recinto 16 a través del canal 15, hasta el empalme 3 y desde allí volviendo al depósito del líquido de freno, volviendo las partes móviles 6, 5, gracias al muelle 8, a su posición de partida.

15 El funcionamiento del regulador de presión de freno arriba descrito es como sigue:

20 Al regular una presión de freno primaria en el empalme 3, ésta se transmite primeramente, como ya se ha mencionado, a través de 10, 11, 14, 13, 12 hasta la parte de taladro 4c y el empalme secundario 2, y desde allí hasta los cilindros de freno de las ruedas traseras. La presión, que solici-



14

341775

- 6 -

1 ta en 4c el émbolo de maniobra 5, tiende a correr el émbolo de  
maniobra 5 hacia la derecha. Pero como el muelle 8 está intro-  
ducido con cierta tensión previa entre los émbolos 5, 6, no se  
efectúa tal corrimiento, en tanto la presión solicitante no ha-  
ya sobrepasado un cierto valor. La tensión previa del muelle 8  
5 está elegida según esto de tal modo que en uno de los frenajes  
medios, efectuados con frecuencia, en los que la presión prima-  
ria no sobrepasa aproximadamente 1/5 de su valor máximo, no se  
corre el émbolo de maniobra 5, siendo la presión de frenaje, que  
entra en acción en los cilindros de freno, igual a la presión  
10 primaria.

Sin embargo, si la presión primaria,  
introducida en 3, sigue aumentando, por ejemplo, en un frenaje  
total efectuado repentinamente, llegando a su valor máximo, en-  
tonces la fuerza de presión hidráulica, actuante en 4c sobre el  
15 émbolo de maniobra 5, vencerá la resistencia de la tensión pre-  
via del muelle 8, corriendo el émbolo de maniobra 5 tanto que  
su ranura anular 14 ya no forme intersección con la ranura anu-  
lar 11. En este instante de tiempo, en el empalme secundario 2  
20 y por ello en los cilindros de freno de rueda trasera sólo rei-  
na aquella presión, que estaba determinada por la tensión pre-  
via del muelle 8 y que estaba elegida de tal modo que está si-  
tuada por debajo de la presión del bloqueo.

La válvula de retención 19, 20 impide  
25 naturalmente un paso directo de la alta presión de frenaje del  
lado primario desde el empalme 3 al empalme 2 del lado secunda-  
rio. Por el contrario, fluye lentamente, y esto en una cantidad  
por segundo determinada por el órgano regulador de volumen 15a,



341775

- 7 -

1 17, líquido de freno desde la parte terminal de taladro 4c al  
recinto 16, donde solicita el émbolo de reacción 6 en su cara  
alejada del muelle de presión 8. Como el émbolo de reacción 6  
tiene un diámetro algo mayor que el émbolo de maniobra 5, se co-  
5 rrerá hacia el muelle 8. Pero éste, de acuerdo con su caracte-  
rística (blandura) opone una resistencia creciente a tal corri-  
miento del émbolo de maniobra, respectivamente a su propia com-  
presión.

Esta fuerza de muelle creciente, que  
entra en acción en el extremo del lado derecho del émbolo de ma-  
10 niobra 5, vence reducidamente la fuerza de presión hidráulica  
opuesta actuante a partir del recinto 4c, por lo que el émbolo  
de maniobra 5 de nuevo se corre hacia la izquierda, tanto que  
las dos ranuras anulares 11, 14 pasando de los cantos de manio-  
bra situados en ellas, de nuevo entran en comunicación mutua.  
15 Por consiguiente, ahora puede transmitirse una más elevada pre-  
sión de lado primario hasta el empalme 2 del lado secundario y  
hasta los cilindros de freno de la rueda trasera. Esta presión  
aumentada tiende de nuevo a correr el émbolo de maniobra 5 con-  
tra el muelle 8 y a interrumpir el enlace de corriente en 11,  
20 14. Pero entre tanto ya de nuevo ha llegado una pequeña cantidad  
de líquido de freno desde 4c desde el canal 15 y a través del ór-  
gano regulador de volumen 15a, 17, al recinto 16 y desde allí  
de nuevo ha corrido algo hacia la izquierda el émbolo de reac-  
ción 6 con ulterior compresión del muelle de presión 8, por lo  
25 que también se sigue empujando hacia atrás el émbolo de maniobra  
5, para dejar libre la comunicación en 11, 14. Este proceso con-  
lento aumento de la presión en el empalme 2 del lado secundario  
y en los cilindros de freno de las ruedas traseras, si sólo exis-



341775

1 tiera el muelle 8, se prolongaría hasta que el espaldón 6a tropezase contra la pared del lado izquierdo del recinto 16 y por ello el émbolo de reacción 6 ya no puede seguir comprimiendo el muelle 8.

5 En el ejemplo de ejecución mostrado está previsto adicionalmente un muelle 23, que es mucho más rígido que el muelle 8 y que sólo entra en acción cuando el émbolo de reacción ya ha recorrido una gran parte, por ejemplo 3/4 hasta 7/8 de su recorrido. Este muelle adicional, tan pronto entra en acción, hace que la presión del lado secundario suba mucho más empinadamente.

10 Tan pronto el espaldón 6a del émbolo de reacción 6 choca contra la pared del lado izquierdo del recinto 16, ya no es posible ningún aumento de la fuerza del muelle 8 ó de los muelles 8 y 23, y por ello tampoco el aumento de la presión de freno de lados secundarios. Este permanece entonces a la misma altura, en tanto se conserve la presión de freno del lado primario, es decir hasta que se suelte el pedal del freno. Tan pronto se efectúe esto último, puede retornar fluyendo el líquido de freno desde los cilindros de freno a través del empalme 2, la parte de taladro 4c, la parte adyacente del canal 15, la válvula de retención 19, 20, el canal 10, hasta el empalme 3 de presión primaria, y también el líquido de freno desde el recinto 16, a través de la válvula de retención 21, 22, el resto de la parte del canal 15, la válvula de retención 19, 20 y el canal 10, también puede retornar al empalme 3 del lado primario.

Los cursos de presión en función



341775

1 del tiempo  $t$  se representan en el diagrama de la figura 2. En  
ello representa la curva A un curso supuesto de la presión del  
lado primario, que es típico para un frenaje total efectuado re-  
5 pentinamente. La superficie rayada ED muestra la zona de presión  
de bloqueo, que según el estado de la carretera es mayor o me-  
nor y que al comienzo de un fuerte frenaje desde alta velocidad  
es menor que al final, a consecuencia del inicial desplazamien-  
to dinámico de la presión del eje y posiblemente y a causa del  
"Aqua-Planing" que se manifiesta a gran velocidad y con fuerte  
10 lluvia. La curva C muestra el curso de la presión de freno de  
lado secundario (es decir que llega a actuar efectivamente en  
los cilindros de freno de las ruedas traseras; al principio es-  
ta presión, hasta que la misma corresponda a la tensión previa  
del muelle 8, es proporcional a la presión del lado primario,  
15 sube después de acuerdo con la línea característica del muelle  
8, hasta el punto  $c$ , sube después mucho más fuertemente a cau-  
sa de la acción adicional del muelle 23 y alcanza finalmente  
el valor constante, tan pronto el émbolo de reacción 6 haya re-  
corrido todo su camino. Por ajuste del tornillo de tope 7 toda  
20 la línea puede colocarse a voluntad más alta o más baja, tal co-  
mo se muestra, por ejemplo, por la línea rayada I. Por elección  
de un muelle 8 algo más rígido, pero cuya tensión previa se ha-  
ya ajustado a un valor menor (mediante el tornillo de tope 17)  
podría obtenerse un transcurso de presión secundaria según la  
25 línea F de puntos y rayas, que alcanza en  $c$  la curva C y des-  
pués coincide con ésta prácticamente.

Se establecerá ventajosamente la parte fuertemente ascendente de las curvas C, E, F de modo que for-



14

67

341775

1 me intersección con la zona de presión de bloqueo BD; al final del proceso de frenaje, la velocidad ya es tan reducida, que un bloqueo de las ruedas traseras carece totalmente de peligro; entonces se efectuará un rápido descenso de velocidad hasta la detención.

5 El ajuste del órgano regulador de volumen 15a, 17 influye naturalmente también el curso de las curvas C, E, F; pero este ajuste es más bien delicado y después de haberse ejecutado una vez correctamente, ya no debe variarse.

10 En el ejemplo de ejecución mostrado esquemáticamente y descrito pueden introducirse múltiples modificaciones de detalle; las mismas son obvias para el técnico en la materia. En sí sería posible, por ejemplo, derivar el canal 15 desde el empalme del lado primario en lugar de hacerlo desde el lado secundario.

15 N O T A  
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

20 1.- Dispositivo regulador de presión de freno, para frenos de presión de líquido para vehículos, especialmente vehículos automóviles para carretera, en que en el enlace de presión entre el empalme de presión primaria y el empalme de la tubería, que conduce a los cilindros de freno, está interconectada una válvula reductora de presión, cuyo órgano  
25 de válvula móvil se encuentra bajo la acción de un muelle de presión, caracterizado porque el muelle de presión o una combinación de muelles de presión, está apoyado sobre un émbolo de reac-

14 JUN 1967



- 11 -

341775

1 ción, que en su lado alejado de este muelle, está cargado con  
líquido de presión, que afluye a través de un órgano regulador  
de volumen, desde el mencionado enlace de presión.

5 2.- Dispositivo según la reivindicación  
1, caracterizado porque la válvula reguladora de volumen está  
conectada a la parte del mencionado enlace de presión, situa-  
da en el empalme de la tubería que conduce a los cilindros de  
freno.

10 3.- Dispositivo según las reivindicacio-  
nes 1 y 2, caracterizado porque el órgano regulador de volumen  
está constituido como válvula estranguladora ajustable.

15 4.- Dispositivo según las reivindicacio-  
nes 1, 2 y 3, caracterizado porque existe un tope ajustable pa-  
ra la determinación a elección de la posición de partida del émb-  
olo de reacción y por ello de la tensión previa del muelle de  
presión.

20 5.- Dispositivo según las reivindicacio-  
nes 1 a 4, caracterizado porque la combinación de muelles de pre-  
sión es tal que su línea característica primeramente ascienda  
débilmente a través de la mayor parte del recorrido del muelle  
y después ascienda fuertemente.

6.- Dispositivo regulador de presión de  
freno, para frenos de presión de líquido para vehículos.

25 Según se describe y reivindica en esta  
memoria y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompaña,  
constando de once hojas foliadas y mecanografiadas.

Madrid, 14 JUN. 1967

CARLOS ROEB

P.

341775

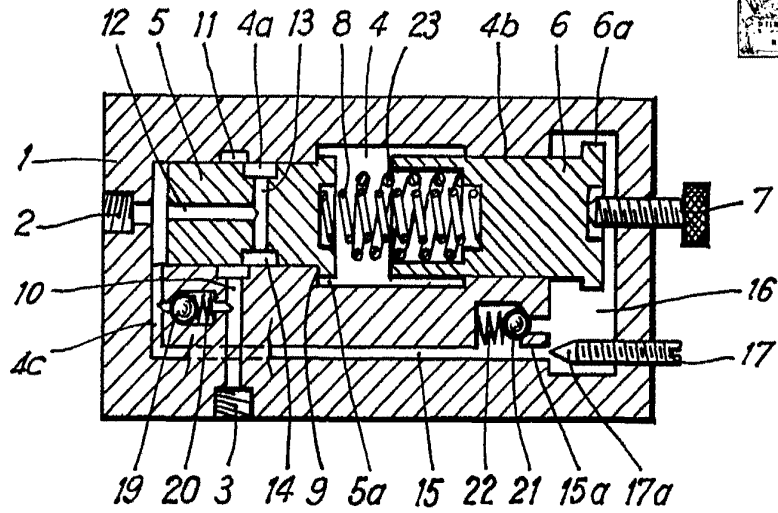


FIG. 1

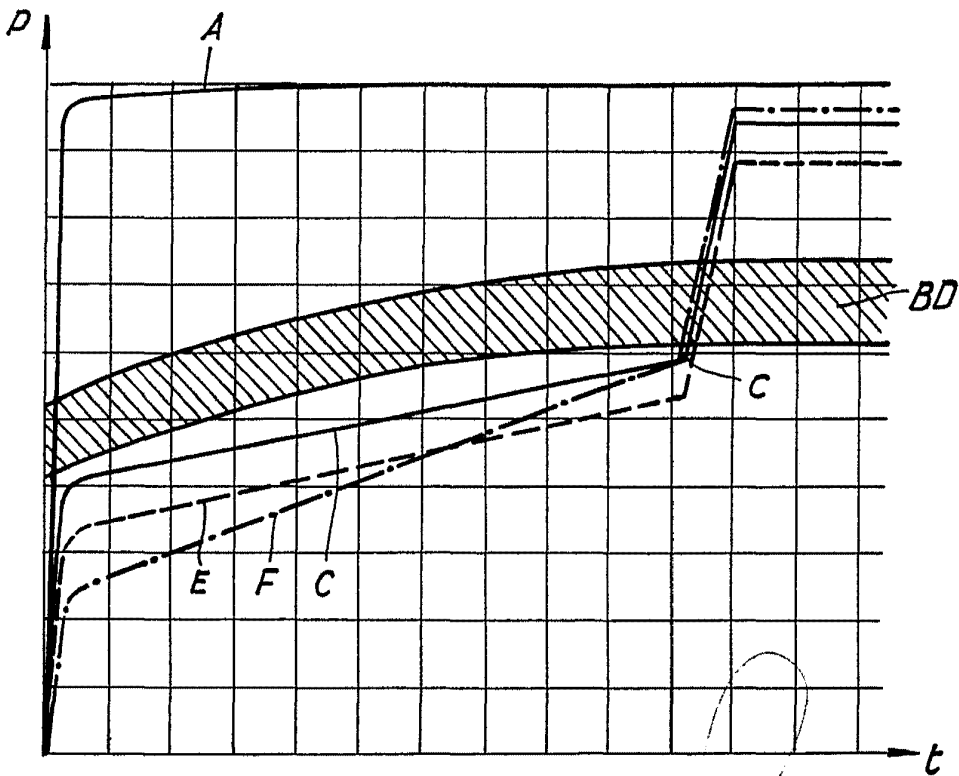


FIG. 2

ESCALA VARIABELL

CARLOS ROEB

*[Handwritten signature]*