

1954 L.V. 750



P - 28.060

4553

306747

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de SOCIETE ANONYME ANDRE CITROEN, entidad francesa,  
establecida en 117 à 167 Quai André Citroën, Paris, Francia,  
por:

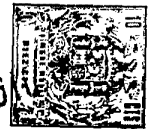
"DISPOSITIVO REPARTIDOR DE FRENADO ENTRE LOS EJES DE  
UN VEHICULO AUTOMOVIL"

=====

El presente invento se refiere a perfeccionamien-  
tos introducidos en los repartidores de frenado entre los  
ejes de un vehículo automovil, equipado con un sistema de  
frenado hidráulico.

5                   Se conoce ya un repartidor de frenado entre los  
ejes de un vehículo, en función de la carga del eje sobre  
el cual recaen la casi totalidad de la variación del peso  
del vehículo, como se describe en la patente francesa núme-  
ro 1.121.624 del 10 de febrero de 1955.

10                   Este repartidor de frenado comprende dos distri-



buidores con correderas de reacción, las cuales controlan respectivamente las presiones de frenado ejercidas sobre las ruedas trasera y delantera. La distribución del frenado entre los dos ejes delantero y trasero se efectúa por desplazamiento del punto de aplicación del esfuerzo sobre un balancin que se apoya por sus extremos, respectivamente, sobre una y otra corredera.

La patente citada no hace mención de una posición preferente de las correderas de mando de los ejes con relación al pedal de mando ni de las dimensiones relativas de los diversos elementos de mando.

Ahora bien, se ha observado que cuando se hace uso de tal repartidor de frenado, el esfuerzo en el pedal puede variar notablemente según el estado de carga del vehículo. En los vehículos pesados especialmente, este esfuerzo puede más que duplicarse. Esto conduce a un esfuerzo demasiado grande en carga, lo que perjudica la eficacia, o bien demasiado pequeño en vacío, lo que perjudica entonces a la progresividad.

El presente invento trata de remediar este inconveniente disponiendo al aparato de tal manera que la corredera del distribuidor que proporciona la presión al eje que sufre las mayores variaciones de carga, esté colocada más cerca de la articulación de la palanca de pedal que la corredera del otro distribuidor. Es fácil comprender que, gracias a esta disposición, un aumento de carga origina una disminución, en el balancin, del brazo de palanca que corresponde a la corredera cuya variación es la más elevada, es decir, la más próxima al eje de pedal. En consecuencia, la roldana se desplazará hacia este eje y el bra-

306747



zo de palanca sobre el pedal disminuirá a su vez; el esfuerzo producir sobre el pedal no aumentará, pues, tan deprisa como la carga.

5 Gracias a esta disposición, es posible, por consiguiente, disminuir la variación del esfuerzo proporcional o incluso considerar un esfuerzo constante.

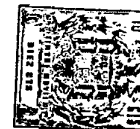
Se describirá a continuación, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización del presente invento con referencia al dibujo anejo que es un esquema de un repartidor de frenado constituido según el invento.

10 Se han representado sucintamente en el dibujo anejo los elementos esenciales de un repartidor de frenado que se describe en detalle en la patente citada.

El repartidor de frenado 1 comprende dos distribuidores 2 y 3, los cuales están conectados a una fuente de líquido bajo presión 4. El distribuidor 2, que comprende una corredera de reacción 5, manda la presión de frenado aplicada con una canalización 6 en uno de los ejes del vehículo. Igualmente, el otro distribuidor 3 comprende una corredera de reacción y que controla la presión de frenado aplicada por la canalización 8 en el otro eje del vehículo.

25 Los vástagos de las correderas 5 y 7 se apoyan sobre el balancín 9 cuyo movimiento está mandado por una palanca de pedal 11 articulada en 12 y accionada por el pedal de freno 13. Una roldana 14 está interpuesta entre la palanca de pedal 11 y el balancín 9 y la posición de esta roldana 14 está ajustada en función de la carga del eje que sufre la mayor parte de la variación del peso del vehículo; y esto, por medios descritos en detalle en la

306747



patente citada.

Conforme al invento, al distribuidor 2 cuya corredera 5 manda la variación de presión más elevada, está dispuesto mas cerca del eje de articulación 12 de la palanca de pedal 11 que el otro distribuidor 3. Se demostrará a continuación que gracias a esta disposición, es posible reducir o incluso practicamente anular la variación del esfuerzo en el pedal F, variación que se producía en los dispositivos anteriores en función de la carga del vehículo.

Según el invento, el distribuidor 2 es, pues, aquel que está asociado al eje trasero del vehículo cuya presión de frenado varía más en función de la carga del vehículo, mandando el distribuidor 3 la presión de frenado aplicada al eje delantero.

Se mostrará por un cálculo sencillo cómo se pueden prever las proporciones a respetar en la realización de tal dispositivo; las anotaciones utilizadas son:

F - esfuerzo en el pedal en carga

$F_0$  - esfuerzo en el pedal en vacío

L - longitud del brazo de pedal

a - distancia del apoyo de la roldana 14 al eje 12 de la palanca de pedal

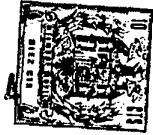
b - distancia del eje del distribuidor 2 del eje con gran variación de carga (trasero por ejemplo) con relación al eje de la palanca de pedal.

d - distancia de los ejes de los dos distribuidores 2 y 3.

x - distancia del apoyo de la roldana al eje del distribuidor trasero 2.

$p_1$  - presión suministrada por el distribuidor de-

306747



lantero 3 sobre el freno delantero o eje con poca variación de carga.

$p_{o1}$  - presión en vacío

$p_2$  - presión suministrada por el distribuidor

5 trasero 2 sobre el freno trasero o eje con gran variación de carga.

$p_{o2}$  - presión en vacío

$s$  - superficie de las correderas

10  $\alpha$  y  $\beta$  : coeficientes constantes que dependen de las características de los órganos de frenado y de su mando.

$P$  - carga útil del vehículo (diferencia entre peso en vacío y peso en carga).

15 Las presiones en vacío y en carga se escribirán de manera simplificada en la forma siguiente:

$$P_1 = p_{o1} + \alpha P$$

$$P_2 = p_{o2} + \beta P$$

El esfuerzo en el pedal es:

20 
$$F = (p_1 s + p_2 s) \frac{a}{L} = (p_1 + p_2) s \frac{b + x}{L}$$

El equilibrio del balancin supone:

$$x p_2 = (d - x) p_1$$

25 
$$x (p_1 + p_2) = d p_1 \quad x = \frac{d p_1}{p_1 + p_2}$$

Este valor proporciona la expresión siguiente para el esfuerzo  $F$ .

30 
$$F = (p_1 + p_2) \frac{s}{L} \left( b + \frac{d p_1}{p_1 + p_2} \right) = \frac{s}{L} \left[ b(p_1 + p_2) + d p_1 \right] \quad (I)$$

306747



En vacío la expresión pasa a ser  $F_0$ .

$$F_0 = \frac{s}{L} \left[ b(p_{o1} + p_{o2}) + dp_{o1} \right] \quad (2)$$

Para compara  $F$  y  $F_0$  se escribirán en (1) las presiones en función de la carga:

$$F = \frac{s}{L} \left[ b(p_{o1} + \alpha P + p_{o2} + \beta P) + d(p_{o1} + \alpha P) \right] =$$

$$\frac{s}{L} \left[ b(p_{o1} + p_{o2}) + bP(\alpha + \beta) + dp_{o1} + dP\alpha \right]$$

La comparación con (2) permite escribir:

$$F = F_0 + \frac{sP}{L} \left[ b(\alpha + \beta) + d\alpha \right] =$$

Si se quiere  $F = F_0$ , esto origina que  $b(\alpha + \beta) + d\alpha = 0$ , o  $b = -\frac{d\alpha}{\alpha + \beta}$ .

Si se considera satisfactorio un límite  $F'$  para el esfuerzo en el pedal, se tiene entonces la desigualdad

$$F < F' \text{ o } F_0 + \frac{sP}{L} \left[ b(\alpha + \beta) + d\alpha \right] < F' \text{ de donde}$$

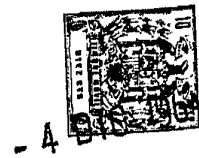
$$b(\alpha + \beta) + d\alpha < \frac{L}{sP} (F' - F_0) \text{ y } b < \frac{1}{\alpha + \beta} \left[ \frac{L}{sP} (F' - F_0) - d\alpha \right]$$

Lo que permite calcular  $b$  para el límite  $F'$ .

Se sobreentiende por lo demás que el modo de realización del invento que ha sido descrito más arriba con referencia al dibujo anejo, ha sido dado a título puramente indicativo y en modo alguno limitativo y que se pueden introducir numerosas modificaciones sin apartarse para esto del marco del presente invento.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 5 de diciembre de 1.963, bajo el nú-

306747



mero P.V. 956.148, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10 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 siguientes:

15 1.- Dispositivo repartidor de frenado entre los ejes de un vehículo automóvil equipado con un sistema de frenado hidráulico, en el cual un pedal de freno manda correderas de reacción de dos distribuidores que controlan respectivamente las presiones de frenado aplicadas en los dos ejes, efectuándose la distribución del esfuerzo en el pedal sobre las dos correderas por desplazamiento, en función de la carga, del punto de aplicación del esfuerzo sobre un balancín que se apoya por sus dos extremos sobre las dos correderas, caracterizado por que la corredera del distribuidor que proporciona la presión al eje que sufre las mayores variaciones de carga, está colocada más cerca de la articulación de la palanca de pedal que la corredera del otro distribuidor y la distancia a este eje está calculada con vistas a una limitación de la relación entre los esfuerzos de mando en carga y en vacío.

20 2.- Dispositivo repartidor de frenado entre los ejes de un vehículo automóvil.

30 306747



- 4 DIC. 1964

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

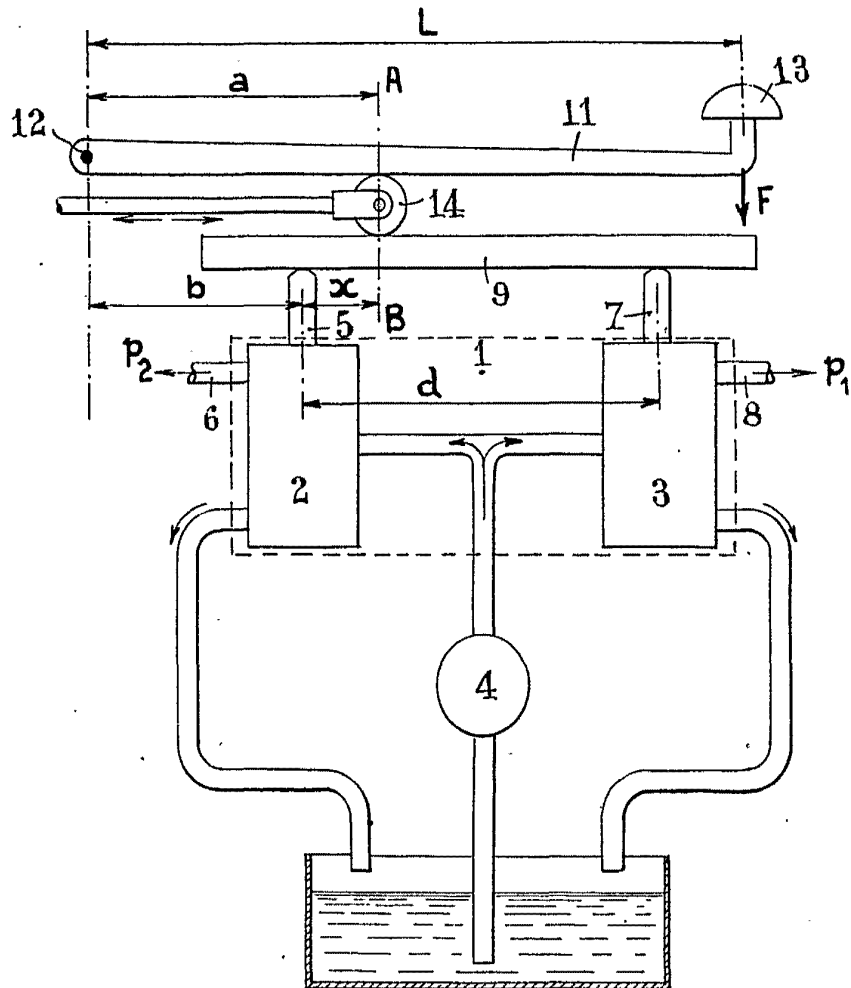
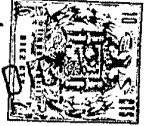
P. A.

- 4 DIC. 1964

Alfredo de Elzaburu  
Dr. Pedraza

306747

BPD/.



306747

Alberto de Blasio  
Inventor