

334828

OG. 14.213.-MI



PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A    D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BOMBAS DE PISTON PARA ACCIONA-  
MIENTO DE FRENOS "

- - - - -

Solicitante: Don Clemente FUENTES ANDREU, de nacionalidad  
española, domiciliado en ORENSE, calle Capi-  
tán Cortés nº 4.

- - - - -

Inventor: El solicitante.



La presente memoria descriptiva, tiene como fin la declaración del objeto sobre que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención que, como el enunciado indica, trata de unos perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos.

El invento se refiere a las bombas de pistón actualmente empleadas para el accionamiento de los frenos, de los automóviles, accionadas mediante el pedal de freno, de cuya bomba parten los conductos de conexión a los cilindros de accionamiento de los frenos, sean éstos de zapatas o discos.

Las citadas bombas, actualmente en uso, constan de un cuerpo de bomba suficientemente resistente, dotado de los medios de acoplamiento para los conductos de transmisión de presión a los cilindros de los frenos, con un pistón interior, cuyo vástago esta articulado en una palanca multiplicadora de fuerza accionada por el pedal de freno. Dichas bombas se acoplan además, al depósito de acumulación y reserva de líquido de freno, estando dotadas de válvula unidireccionales en el circuito de impulsión.

La bomba, según el invento, difiere fundamentalmente de las bombas actualmente utilizadas, ya que en la misma se ha incorporado un émbolo compuesto con elementos que evitan el empleo de válvulas de retención. La ventaja fundamental de esta nueva bomba es que se obtiene en su funcionamiento y en forma automática dos niveles de presión, de manera que en la primera fase de funcionamiento permite la rápida aproximación de las zapatas al tambor y alcanzar una presión de frenado normal y en la segunda fase, después de alcanzar la presión normal, un incremento de presión en el sistema equiva-



lente al empleo de un servofreno.

Las diferencias de presiones en el funcionamiento antes citadas, se obtienen mediante un émbolo compuesto, que comprende una parte anular empujada por su cara posterior por un muelle montado en el émbolo propiamente dicho, que a su vez, esta empujado en sentido contrario por un muelle antagonista a la acción del pedal, de forma que a partir de una determinada presión en el circuito de freno se establece un equilibrio de fuerzas entre el primer muelle, comprimido progresivamente al desplazarse el émbolo principal y la presión del sistema, inmovilizándose el émbolo auxiliar y actuando solamente el émbolo principal.

Por consiguiente, en la primera fase de funcionamiento actúan ambos émbolos simultáneamente, obteniéndose una impulsión y la velocidad de avance normal y, en la segunda fase, cuando la contrapresión en el circuito de los frenos alcanza un determinado valor, actúa únicamente el émbolo principal, disminuyendo la sección de empuje, y por tanto, aumentando la presión en el circuito, con lo que se tiene la multiplicación de presión deseada.

La bomba así constituida es de funcionamiento totalmente automático, no necesitando ningún dispositivo exterior para obtener su efecto y, por su tamaño, perfectamente intercambiable por las bombas normales, pero con la ventaja de obtener una presión en el circuito de freno muy superior a la resultante de la aplicación de las bombas actuales, cuya presión es semejante a la obtenida con la aplicación de los servofrenos pero sin el consiguiente gasto y complicaciones que supone este elemento.

Con el fin de facilitar la mejor interpretación del



invento en los dibujos adjuntos complementarios de la presente exposición se representa una forma práctica para su realización industrial que únicamente se incluye con carácter meramente informativo y por consiguiente no limitativo del

5. invento.

En los citados dibujos, la Figura 1, muestra una sección longitudinal de una bomba de freno, según el invento, situados sus elementos móviles en posición de reposo.

10. La Figura 2 muestra una sección transversal según el plano I-I de la Figura 1.

La Figura 3 muestra una sección semejante a la Figura 1, pero con los elementos móviles en posición de accionamiento y en la segunda fase de presión de la bomba.

15. De acuerdo con las citadas figuras, la bomba según el invento, se compone de un cuerpo 1, realizado en materia suficientemente resistente, de forma tubular, abierto por el extremo posterior para montaje de los elementos interiores y cerrado por dicho extremo, mediante la tapa horadada 4, retenida por un aro que permite el paso del vástago 3 articulado al pedal del freno.

Dicho cuerpo consta en su parte media de los conductos 15 y 16 conectados al depósito de reserva de líquido de freno, no representado.

25. En el interior del cuerpo se aloja el émbolo principal 2, dotado de una cavidad posterior para alojamiento del extremo del vástago 3 y con una conformación tubular anterior que tiene los bordes redondeados para facilitar el paso de la junta elástica 17. La sección de empuje del pistón así formado esta por consiguiente constituida por la sección del fondo 14, más la sección anular del borde anterior

30.



redondeado, es decir, la que corresponde al diámetro "b" de la Figura 2.

5. Dicho émbolo presenta en su parte posterior un escalón anular 5, contra el que se apoya el muelle 7, que se apoya contra la parte posterior del resalte del casquillo 8, que actúa de émbolo complementario del émbolo principal. En dicho émbolo esta alojada, en una cavidad posterior, la junta anular 6 que evita la salida del líquido.

10. Dicho casquillo 8 tiene apoyado en su parte anterior la junta 9, de labios dirigidos hacia la parte anterior de la bomba. En la parte anterior del émbolo principal está montado en forma solidaria el casquillo 19, contra el que se apoya el muelle 10, cuyo extremo anterior se apoya contra el fondo de la cavidad anular formada entre la pared interior  
15. del cuerpo de cilindro 1 y el contrapistón 11, fijado al fondo del cuerpo 1. Dicho casquillo permite el paso del líquido.

20. Dicho contrapistón presenta un conducto axial 12 que se comunica con el circuito de frenos, cerca de su zona de acoplamiento con el cuerpo del cilindro a través de los conductos 13.

La pieza 11 presenta un extremo roscado que queda situado al exterior del cuerpo del cilindro al cual se acopla la tuerca ciega 20 que lo fija perfectamente.

25. El vástago tubular 11, fijo al cuerpo de la bomba se aloja en el interior de la cavidad anterior del émbolo 14 al avanzar éste, quedando asegurada la estanqueidad entre dicha cavidad y la cavidad 18 por la junta anular 17, de labios vueltos hacia atrás, alojada en una cavidad anular del vástago tubular 11, cuya junta impide el paso de líquido de  
30. la cavidad 14 a la 18, pero no en sentido contrario.



El muelle 7 es más fuerte que el muelle 10. Al avanzar el conjunto formado por el émbolo principal 2 y el casquillo 8, se comprimen los muelles 10 y el 7, retrocediendo el casquillo 8 ligeramente respecto al émbolo 2, que le sirve de soporte según aumenta la presión en el circuito.

En el interior de la cavidad 14, se aloja la válvula de retención 22 impulsada por el muelle 21, que se aplica contra el extremo del vástago 11. La misión de esta válvula es permitir la carga con líquido del sistema de freno.

10. El funcionamiento de la bomba así constituida es el siguiente:

Suponiendo acoplada la bomba al circuito de presión de los frenos por los conductos 13 y unida al depósito de reserva de líquido, a través de los conductos 15 y 16, y lleno de líquido todo el sistema, al pisar el pedal de freno, por empuje del vástago 3, avanza el pistón 2, la cámara 18 reduce ligeramente su volumen al comprimirse ligeramente el muelle 7, por lo que parte del líquido alojado en ella pasa al recipiente de reserva, a través del conducto 16. Al cerrar la junta 9 el paso 15, la cantidad de líquido en el interior del sistema, queda invariable, por lo que se produce un aumento rápido de presión, siguiendo el avance del conjunto de pistón 2 y casquillo 8, este último a una velocidad ligeramente más reducida que su pistón soporte por efecto de compresión del muelle 7, que por otra parte vence la presión del muelle antagonista 10 y la presión del sistema.

En tales condiciones la sección del émbolo compuesto por los elementos antes citados es la correspondiente al diámetro "a", es decir, la equivalente a la sección del cuerpo cilíndrico de bomba. La fuerza que debe vencer el muelle 7



será, por tanto, el producto de la presión existente en el sistema por la sección anular correspondiente a la diferencia de diámetro a-b, es decir, la sección del émbolo flotante 8.

5. Cuando las zapatas o discos de freno alcanzan un nivel de frenado equivalente a la presión de un freno normal, la presión del líquido en el sistema alcanza un valor igual a la presión del muelle 7, empujado por el pistón 5. En tales condiciones el pistón flotante permanece inmóvil por alcanzarse el equilibrio, pero sin embargo sigue avanzando el pistón principal, con lo cual, a igualdad de presión en el pedal de freno y trabajar ya solamente la sección de émbolo compuesto equivalente al diámetro "b", la presión generada es superior, aumentando la presión en el sistema y ejerciendo una acción más activa el freno.
- 10.
- 15.

El retorno del pistón compuesto a su posición inicial se efectúa automáticamente al dejar de presionar sobre el pedal de freno, bajo la acción del muelle 10 y la contrapresión de los frenos.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como un ejemplo práctico de realización industrial del mismo, solamente cabe añadir que en el conjunto y partes descritas es posible introducir cambios de materias, formas y disposición, siempre que tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.
- 25.

El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

- 30 . Igualmente el solicitante se reserva el derecho de



introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

5.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita para España, por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BOMBAS DE PISTON PARA ACCIONAMIENTO DE FRENOS", según las características esenciales de las siguientes:

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, que se caracterizan porque el pistón, alojado en el interior del cuerpo del cilindro, se compone de un miembro principal, dotado por su parte posterior de conformación adecuada para acoplamiento del extremo del vástago de empuje terminal del sistema de mando, y por su parte interior de una forma tubular en la que se aloja en su avance un vástago tubular fijo al fondo anterior del cuerpo del cilindro, cuyo pistón fundamental tiene montado en forma deslizando un casquillo cilíndrico que constituye un pistón de desplazamiento autoregulable al estar presionado por su parte posterior por un muelle apoyado en un resalte posterior del pistón principal, el cual a su vez está presionado en sentido opuesto al de su avance por un muelle antagonista apoyado en el fondo anterior del cuerpo del cilindro, siendo la fuerza expansiva de este último muelle inferior a la del muelle anteriormente citado, por lo que al avanzar el pistón principal se produce el avance del casquillo, pero con una velocidad inferior que la de su soporte, estando comunicada con
- 20.
- 25.
- 30.



el sistema de presión la cámara interior, de acción del pistón principal y ésta con la cámara tubular de acción del pistón flotante, a través de una junta de labios vueltos hacia la cámara principal, por lo que al aumentar la presión en el sistema por la acción conjunta de ambos pistones, al alcanzar un valor que equilibre la acción progresiva del muelle posterior, dicho pistón se inmoviliza, actuando solamente el pistón principal, de forma que al quedar reducida la sección de empuje a igualdad de fuerza sobre el órgano de mando, aumenta la presión en el sistema, obteniéndose una acción de frenado más enérgica en la última fase de funcionamiento de los frenos.

2ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, según la anterior reivindicación, que se caracterizan porque el pistón principal presenta en su parte anterior conformación tubular para alojamiento de un vástago tubular fijo al fondo del anterior del cuerpo cilíndrico de bomba y está dotado en su extremo posterior, de dos resaltes anulares entre los cuales se aloja una junta de estanqueidad, sirviendo uno de dichos resaltes de apoyo al muelle que empuja al émbolo anular.

3ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, según las anteriores reivindicaciones, que se caracterizan porque sobre el émbolo cilíndrico esta montado en forma susceptible de desplazamiento un casquillo tubular, dotado de un resalte anterior sobre cuya cara anterior se aplica una junta deslizante de labios vueltos hacia el extremo anterior del conjunto, sobre cuya cara posterior se aplica el extremo anterior del muelle de acción antagonista a la presión del sistema de manera que al avanzar el émbolo principal, avanza en el mismo sentido el casquillo, que



actúa de émbolo complementario del émbolo principal.

- 4ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, según las anteriores reivindicaciones, que se caracterizan porque el vástago tubular, fijo al fondo anterior del cuerpo cilíndrico de la bomba, presenta cerca de su extremo y dirigido hacia la parte posterior del cuerpo cilíndrico, un canal anular en donde se ajusta una junta deslizante de labios vueltos hacia el extremo posterior, destinada a ajustarse a las paredes laterales de la cavidad tubular anterior del pistón principal.

- 5ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, según las anteriores reivindicaciones, que se caracterizan porque el borde anterior del pistón tubular principal está redondeado o cónico, para facilitar el acoplamiento en su avance con la junta montada en el vástago tubular fijo al cuerpo de bomba.

- 6ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, según las anteriores reivindicaciones, que se caracterizan porque el cuerpo del pistón presenta lateralmente medios para acoplamiento de conductos de conexión con el recipiente de acumulación del líquido, cuyos conductos desembocan cuando la bomba esta en posición de reposo, uno en la cavidad anular anterior, donde se aloja el muelle antagonista al movimiento del émbolo, y el otro en la cavidad donde se aloja el muelle posterior, que impulsa al émbolo anular.

- 7ª.- Perfeccionamientos en las bombas de pistón para accionamiento de frenos, según las anteriores reivindicaciones, que se caracterizan por la disposición de una válvula de purga y llenado situada en el conducto de impulsión, que



se encuentra destinada a facilitar el llenado y purga del sistema de freno.

8ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BOMBAS DE PISTON PARA ACCIONAMIENTO DE FRENOS.

5. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 22 de Diciembre de 1966

Don CLEMENTE FUENTES ANDREU  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

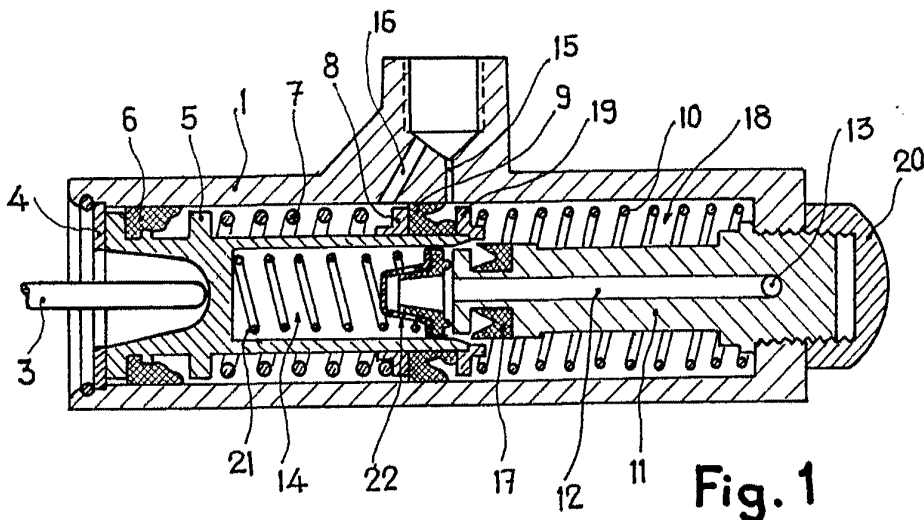


Fig. 1

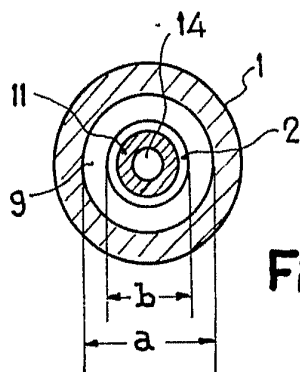


Fig. 2

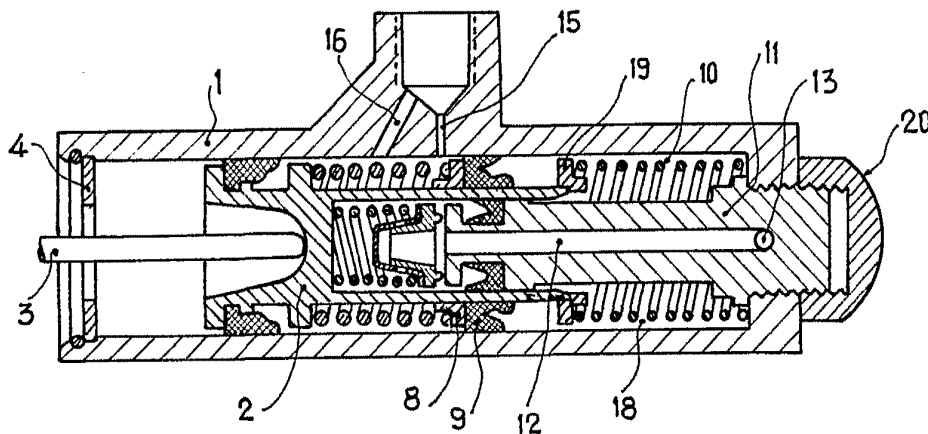


Fig. 3

Madrid, 22 DIC 1966  
CLEMENTE FUENTES ANDREU  
P. P.

Escala variable

M.ª Dolores Jorquera