



PATENTE DE INVENCION

287738

287438

287438

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

“VALVULA FLOTANTE PARA EL CONTROL DEL PASO DEL LIQUIDO
EN LOS AMORTIGUADORES HIDRAULICOS, Y PISTON DE AMORTIGUA-
DOR DOTADO DE ESTA VALVULA”.

Solicitante: Don CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON,
de nacionalidad francesa, residente en
NEUILLY-SUR-SEINE (Francia),
64, Boulevard Maurice-Barres.

Prioridad: Solicitud de Patente francesa Nº 895.729,
depositada en 26 de Abril de 1962.

287438



La presente invención se refiere a una válvula flotante de control del paso del líquido en los amortiguadores hidráulicos en general o aparatos de suspensión oleoneumáticos, y más particularmente a un pistón destinado a
5 amortiguadores de suspensión para vehículos.

Es bien conocida la constitución de los pistones de este género utilizando, como válvula, una laminilla flexible anular o un paquete de laminillas flexibles anulares dispuestas entre dos asientos de modo que el borde
10 interno de la laminilla coopere con uno de los asientos, contra el cual se aplica una de sus caras, y que el borde externo de la laminilla coopere con el otro asiento, contra el cual se aplica por su otra cara. En los pistones
así constituidos, el funcionamiento en los dos sentidos
15 queda asegurado por una válvula única.

Las laminillas flexibles de esta clase de válvulas no solamente no quedan sometidas en ninguno de sus puntos a un efecto de encaje, sino que no tienen ninguno de sus puntos inmovilizados, lo que justifica la denominación de
20 "válvula flotante". Por otra parte, los pequeños efectos de choque que se manifiestan a muy elevadas frecuencias, por ejemplo al rodar sobre un pavimento adoquinado, quedan suprimidos, lo que mejora el confort.

En los dispositivos de este género, la acción de la
25 válvula anular no es la misma en los dos sentidos, ya que la sección libre del paso del líquido no queda solamente determinada por la carrera de la válvula, sino también por el diámetro, que no es el mismo en los dos sentidos. Se ha



287438

comprobado por experiencia que, para realizar un valor apropiado de la relación de las presiones para los dos sentidos de funcionamiento, la determinación de los dos diámetros no permite por sí sola obtener resultados satisfactorios.

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en los dispositivos de este género y está caracterizada principalmente por el hecho de que, a la salida del espacio que existe entre el borde interior de la válvula y su apoyo, se dispone un obstáculo constituido por una parte que sobresale con respecto a este apoyo, en toda su periferia o en parte de la misma, de manera que aumente la resistencia al paso del líquido en esta parte de la válvula.

Dicha parte sobresaliente podrá estar constituida particularmente, en su totalidad o en parte, por una superficie de revolución de diámetro progresivamente decreciente a partir del apoyo de la laminilla o laminillas flexibles, por ejemplo sensiblemente cónica, de manera que ofrezca al paso del líquido una sección variable y cada vez mayor según el grado de flexión de la válvula.

En los dibujos adjuntos se ilustran, a título de ejemplo no limitativo, algunas formas de realización, mostrando:

La Fig. 1 una vista en planta, desde abajo, de una primera forma de realización de un pistón según la invención;

la Fig. 2 un corte axial correspondiente;

287438



las Figs. 3 y 4 vistas análogas a la de la Fig. 2, a menor escala, ilustrando unas variantes; y

la Fig. 5 una vista en perspectiva de una pieza que constituye el asiento interior.

5 En el ejemplo de las Figs. 1 y 2, el pistón se compone de tres partes centradas sobre el vástago, a saber:

Un bloque rígido circular P que lleva practicadas amplias lumbreras O para el libre paso del aceite y que comporta un faldón cilíndrico J;

10 una pieza de apoyo rígida A, dotada en su centro de una parte C que forma un saliente con respecto al asiento circular R contra el cual se apoya la laminilla flexible, constituyendo dicho saliente un obstáculo a la salida del líquido entre la laminilla flexible y su
15 apoyo, y teniendo la parte sobresaliente C una forma sensiblemente cónica;

una pila de delgadas arandelas de acero a, b que constituyen las laminillas flexibles de válvula y que teniendo la forma de una corona circular que envuelve
20 al cono C y que quedan mantenidas en su lugar, sin efecto de encaje, por simple apoyo de una de las caras de su borde interior contra el reborde R, y de la otra cara de su borde exterior contra el canto extremo del faldón J.

Las piezas P y A están fijadas sobre el vástago T
25 del pistón por medio de una tuerca E, siendo el funcionamiento de este pistón como a continuación se expone:

a) en reposo, la pila de arandelas a, b desempeña el papel de válvula y obtura el paso circular entre el



287438

cono C y el faldón J;

b) durante el movimiento de compresión, bajo la acción de la presión del aceite, la pila de arandelas a, b toma apoyo por la cara externa de su borde interior
5 contra el reborde R de la pieza A y se deforma hacia afuera adoptando la forma de cono según queda ilustrado en la Fig. 3, estableciendo de este modo un cierto paso periférico entre su borde exterior y el canto extremo del faldón J para el escape del aceite;

10 c) durante el movimiento de extensión, bajo la acción de la presión del aceite, la pila de arandelas a, b toma apoyo por la cara interna de su borde exterior contra el canto extremo del faldón J y adopta igualmente forma de cono (Fig. 4), pero esta vez dirigido hacia el
15 interior, estableciendo un cierto paso interior entre su borde interior y el cono C para el escape del aceite, paso éste que al principio es angosto, pero que va aumentando a medida que aumenta la flexión.

Por numerosos motivos, se establece generalmente el
20 ajuste de los amortiguadores de suspensión con un coeficiente de frenado en el sentido de extensión superior al del frenado en compresión. Una de las ventajas principales de este nuevo pistón estriba en que asegura automáticamente una relación absolutamente determinada entre el
25 frenado de extensión y el frenado de compresión, cuando el ángulo del cono C queda convenientemente elegido. Esta particularidad ofrece una ventaja importante de simplicidad en la fabricación y para el control.



287438

Es evidente que mediante elección apropiada del ángulo del cono C puede endurecerse la extensión tanto como se quiera, sin modificar la compresión, dominando así totalmente la relación extensión/compresión.

5 Las características de la extensión y de la compresión obtenidas con un tal pistón se manifiestan notablemente lineales, lo que es generalmente excelente para un amortiguador de suspensión. Pero debe hacerse constar que se puede hacer variar a voluntad la curva de
10 extensión sustituyendo el cono C por una superficie de revolución de generatriz curvilínea de perfil apropiado.

La pieza de apoyo A puede estar constituida por una simple chapa embutida tal como se representa en las Figs. 3 y 4, lo que permite una realización particularmente económica de esta pieza.
15

La pila de las arandelas a, b que constituyen las laminillas de válvula será emplazada preferentemente con una cierta pre-tensión, es decir que la diferencia de nivel entre el canto extremo inferior del faldón J y
20 la cara superior del reborde R se hará menor que el grosor de la pila, por ejemplo de dos décimas de milímetro para un pistón de un diámetro del orden de 36 mm, quedando impuesta así a la corona de arandelas en reposo una forma muy ligeramente cónica de una altura de algunas décimas
25 de milímetro.

El funcionamiento principal descrito más arriba podrá ser completo por la adición de uno o varios pasos permanentes (análogos a los utilizados en el caso de



287438

laminillas encajadas) y que podrán realizarse convenientemente en forma de pequeñas muescas situadas en el apoyo de la fila de arandelas y fresadas, por ejemplo, en el faldón J según se representa en i en las Figs. 1 y 2, o bien realizadas en el reborde R del cono C. Estos pasos podrían también realizarse mediante perforación de la arandela cuando se utilice una arandela única.

Otra realización sencilla, practicable particularmente cuando la pieza de apoyo A está constituida por una simple chapa embutida, consiste en dotar a dicha pieza de apoyo de unas perforaciones, tal como se ilustra en la Fig. 4.

Estos pasos permanentes podrán también presentar el siguiente perfeccionamiento que ofrece ventajas técnicas: serán realizados según una forma general cónica o análoga de manera que también ellos produzcan automáticamente un efecto de resistencia diferenciada, por ejemplo mayor en extensión que en compresión. La realización preferente se presentará en este caso bajo la forma de pasos cónicos practicados en la pieza de apoyo A tal como se ilustra en e en la Fig. 2.

Finalmente, cuando se trate de una pila de arandelas, puede utilizarse una pieza cónica C que comporte en la parte exterior del cono un cierto número de contrafuertes o nervaduras verticales tales como los designados con d en la Fig. 5 y cuya finalidad consistirá en asegurar el centraje de las arandelas superiores de la pila. Ello será particularmente fácil de realizar si se



287438

utiliza una pieza de apoyo A de hierro "fritté". Conviene sin embargo hacer constar que tales contrafuertes de centrado no parece sean absolutamente necesarios; cosa notable en efecto, cuando existe una pre-tensión inicial, las
5 arandelas parecen tener la tendencia a quedar centradas e incluso a centrarse ellas mismas bajo el efecto de las deformaciones y de los deslizamientos de contacto que se producen durante el funcionamiento.

Si bien la válvula descrita está concebida principalmente para pistón de amortiguador, queda bien entendido que la invención abarca igualmente la disposición de dicha válvula en cualquier otro lugar con la finalidad de controlar y frenar el flujo de un líquido. Por ejemplo, dicha válvula podría quedar sostenida por un
15 tabique fijado en el tubo del amortiguador o incluso en un aparato destinado a otro fin cualquiera.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su
20 principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 895.729, depositada en Francia en 26 de Abril de 1962,
25 cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicacio-



287438

nes:

1ª.- Válvula flotante para el control del paso del líquido en los amortiguadores hidráulicos, particularmente para pistones de amortiguadores, comprendiendo una
5 o varias laminillas flexibles anulares superpuestas que se aplican por una de sus caras de su borde interior contra un asiento interior y por la cara opuesta de su borde exterior contra un asiento exterior, de modo que se apoyen, según el sentido de paso de líquido ya sea
10 contra el asiento interior, ya sea contra el asiento exterior, caracterizada por el hecho de que alrededor del borde interior de la válvula y su respectivo apoyo está dispuesto un obstáculo constituido por una parte que sobresale con respecto a este apoyo, en toda su periferia o en parte de la misma, de manera que aumente la
15 resistencia al paso del líquido en esta parte de la válvula.

2ª.- Válvula según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que la parte que sobresale con respecto al apoyo interior está constituida por lo menos
20 en una parte de su contorno por una superficie de revolución de diámetro progresivamente decreciente a partir del apoyo de la laminilla o laminillas flexibles, por ejemplo sensiblemente cónica, de manera que ofrezca al
25 paso del líquido una sección variable y cada vez mayor según el grado de flexión de la laminilla o laminillas.

3ª.- Pistón de amortiguador dotado de una válvula flotante según la reivindicación 1ª, caracterizado por



287438

el hecho de que en la extremidad del vástago de pistón está fijado un cuerpo de pistón perforado cuyo faldón exterior comprende, en su extremidad, el asiento exterior de la válvula y, entre el cuerpo del pistón y un escalón del vástago de pistón una pieza que comporta el asiento interior de la válvula y que va prolongado por la parte en forma de superficie de revolución sensiblemente cónica.

4ª.- Pistón según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que en el cuerpo del pistón y/o en la pieza que constituye el asiento interior están practicados pasos permanentes.

5ª.- Pistón según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que la pieza que constituye el asiento interior está formada de una chapa estampada en forma de copa, el cuerpo de la cual es de forma sensiblemente cónica y cuyo borde constituye el asiento interior de la válvula.

6ª.- Pistón según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que el centraje de la válvula anular está realizado por simple apoyo de su borde interior contra la pared inclinada de la pieza interior sensiblemente cónica.

7ª.- Pistón según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que sobre la parte sensiblemente cónica de la pieza que constituye el asiento interior están dispuestas nervaduras de centraje.

8ª.- VALVULA FLOTANTE PARA EL CONTROL DEL PASO DEL

287438



LIQUIDO EN LOS AMORTIGUADORES HIDRAULICOS, Y PISTON DE
AMORTIGUADOR DOTADO DE ESTA VALVULA,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de once hojas mecanografiadas por una
5 sola cara y de una lámina de dibujos.

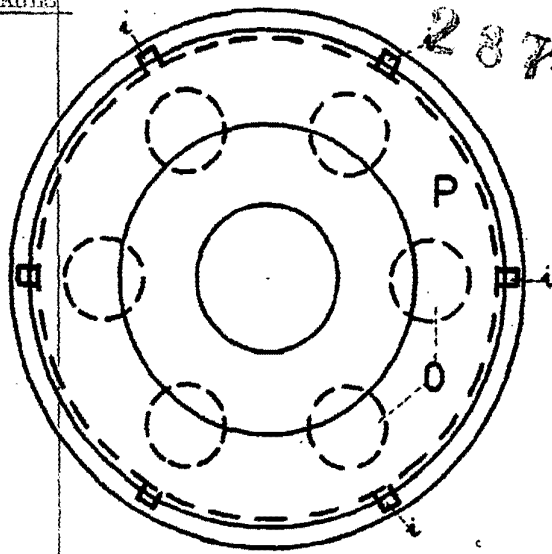
Barcelona, 23 de Abril de 1963.

CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON
P.P.

~~de GOMEZ-ACEBO Y MODET~~

~~P.P.~~

ESCALA VARIABLE



287738

Fig 1

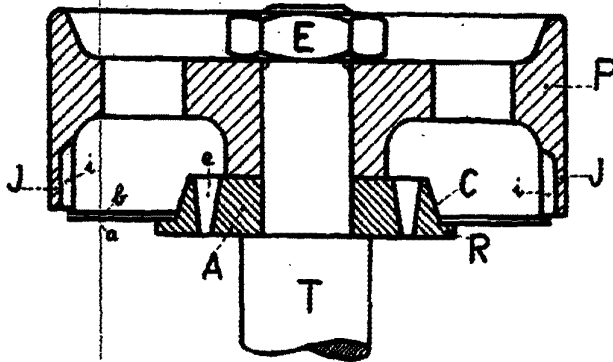


Fig 2

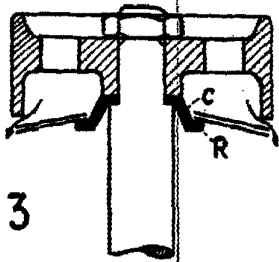


Fig 3

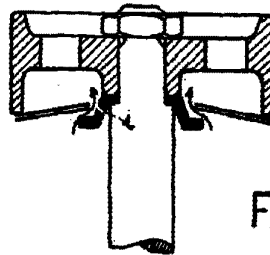


Fig 4



Fig 5

Barcelona, 23 de Abril 1963

CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON

P. P. GOMEZ-ACEDO Y CA.

P. P.