



19 ES	21	NUMERO 473184	10 A3
29		FECHA DE PRESENTACION 23 AGO. 1978	

Se inscribe el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

5 MAR. 1979 473,184

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B60G
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS A MOTOR"
---

56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente Estadounidense nº 3.981.380; Titular: Ford Motor Co.
--

71 SOLICITANTE (ES) Dña. PILAR VIÑAS CAPDEVILA
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE BARCELONA, Ganduxer, 118 6º 2ª
---

72 INVENTOR (ES)
------------------

73 TITULAR (ES) Dña. PILAR VIÑAS CAPDEVILA
---

74 REPRESENTANTE ARTURO CANELA
-----------------------------------

C.48/C

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en la construcción de amortiguadores para vehículos a motor, y más particularmente a amortiguadores que tienen un pistón provisto de válvula que se vuelve progresivamente más restrictivo al paso del fluido del fluido entre las cámaras de presión existentes en el amortiguador durante la vida útil de este último.

En un sistema de suspensión convencional para automóviles el movimiento de sacudida y rebote es amortiguado tanto por la fricción del sistema como por un amortiguador hidráulico. Durante los ciclos repetidos del sistema de suspensión se producirá una disminución de la fricción en los diversos pivotes de la suspensión y, en consecuencia, una reducción en el amortiguamiento por fricción.

Con el fin de compensar los cambios surgidos en las características de amortiguamiento por fricción de una suspensión de vehículo durante su vida de servicio, un objeto de la presente invención es proporcionar un amortiguador que se vuelva más rígido e incremente su capacidad de amortiguamiento durante su uso.

De acuerdo con la realización preferida actualmente de esta patente un amortiguador para un vehículo a motor tiene un tubo de presión en el que está montado alternativamente un pistón.

El tubo de presión está conectado con un componente no suspendido de la suspensión del vehículo y el pistón está conectado por un vástago de pistón con un componente suspendido tal como un miembro del bastidor o la carrocería del vehículo.

El pistón divide el tubo de presión en cámaras de presión de sacudida y rebote y tiene pasos de sacudida y rebote a través de los cuales fluye el fluido hidráulico cuando oscila el pistón. Un asiento de válvula formado por un resalte en relieve en un extremo de uno de los pasos del pistón del amortiguador es cogido por un elemento de válvula presionado por resorte. El elemento de válvula tiene un material de revestimiento orgánico que se pone en contacto con el asiento de válvula. Un espacio o cavidad está formado ya sea en el asiento de válvula o bien en el revestimiento orgánico y el espacio define, en parte, un orificio estrangulador a través del cual puede fluir el fluido cuando el elemento de válvula está dispuesto en su asiento. El orificio estrangulador forma un medio de control del flujo que dosifica el flujo del fluido a

C. 48/C

través del paso desde una de las cámaras a presión a la otra cámara de presión. El tamaño del orificio controla el flujo del fluido y determina, en parte, las características de amortiguador.

5. Durante la vida de servicio del amortiguador, el elemento de válvula se desplazará de forma repetida desde una posición cerrada a una posición abierta y luego volverá a una posición cerrada.

10. El revestimiento orgánico será empujado de forma repetida en contacto con el asiento de válvula anular cada vez que se cierra el elemento de válvula. El contacto repetido hará que el revestimiento orgánico sea deformado plásticamente y, en consecuencia, el orificio estrangulador se cerrará progresivamente. El cierre del orificio estrangulador hará que el amortiguador se vuelva más rígido durante su vida de servicio y, de este modo, compensará las pérdidas normales experimentadas en el amortiguamiento por fricción en el sistema de suspensión para vehículos con el que está asociado el amortiguador.

15. Para una correcta interpretación se describe a continuación un caso de realización práctica a título de ejemplo, no limitativo, de un amortiguador según estos perfeccionamientos acompañándose de tres hojas de dibujos en las que:

20. La figura 1 es una vista de sección en alzado de un amortiguador hidráulico para un vehículo a motor de acuerdo con esta invención;

25. La figura 2 es una vista en sección ampliada de la construcción del pistón del amortiguador de la figura 1;

La figura 3 es una vista en alzado del vástago de pistón, la estructura de junta del vástago de pistón y en vida despiezada, en sección, el pistón;

30. La figura 4 es una vista en planta del elemento de válvula de sacudida;

La figura 6 es una vista en planta del elemento de válvula de rebote;

35. La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea de sección 7-7 de la figura 6 del elemento de válvula de rebote;

La figura 8 es una vista en planta del muelle de válvula de rebote secundario; y

La figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la

C 48/C

línea de sección 9-9 de la figura 8 del muelle de válvula de rebote secundario.

- Haciendo ahora referencia a los dibujos, en lo que se ilustra la realización preferida actualmente de esta invención,
5. la figura 1 muestra un amortiguador hidráulico para usar en un vehículo a motor con vistas al amortiguamiento del movimiento de sacudida y rebote de los componentes de la suspensión del vehículo. El amortiguador (10) incluye un tubo de presión (12) que está cerrado en su extremo inferior por un conjunto de válvula de pie
10. (14). Un conjunto de pistón (16) está dispuesto de manera deslizable dentro del tubo de presión (10). Un vástago de pistón (18) tiene su extremo inferior conectado con el conjunto de pistón (16) y se extiende hacia arriba por fuera del amortiguador. Una guía de vástago de pistón anular (20) soporta de manera deslizable
15. al vástago de pistón (18) y cierra el extremo superior del tubo de presión (12). El conjunto de pistón (16) divide el interior del tubo de presión en cámaras de rebote y sacudida (22 y 24).
- Un tubo depósito (26) está dispuesto concéntricamente alrededor del tubo de presión (12) y forma una cámara de depósito
20. anular (28) con el mismo. El extremo inferior del tubo depósito anular (28) está cerrado por un miembro de cierre (30) que tiene una forma generalmente acopada y porciones en relieve circunferencialmente espaciadas (32) que se ponen en contacto con el conjunto de válvula de pie (14). El miembro de cierre (30), incluyendo
25. sus porciones en relieve (32), mantiene al tubo (26) concéntrico con respecto al tubo de presión (12). Los espacios existentes entre las porciones en relieve (32) permiten la comunicación entre la cámara depósito (28) y el área (34) situada directamente debajo del conjunto de válvula de pie (14).
30. La guía del vástago (20) tiene una porción superior de forma cilíndrica (36) sobre la que se aienta un miembro de cierre superior de forma acopada (38). El miembro de cierre (38) tiene una porción de faldilla pendiente que se encuentra en contacto estanco y rígido con el extremo superior del tubo depósito (26). Según
35. puede verse en los dibujos, la guía (20) además de posicionar de manera deslizable el vástago del pistón (18) mantiene al tubo depósito (26) concéntrico con respecto al tubo de presión (12).

Los espacios existentes entre las porciones en relieve (32) permiten la comunicación entre la cámara depósito (28) y el área (34) situada directamente debajo del conjunto de válvula de pie (14).

5.

La guía del vástago (20) tiene una porción superior de forma cilíndrica (36) sobre la que se asienta un miembro de cierre superior de forma acopada (38). El miembro de cierre (38) tiene una porción de faldilla pendiente que se encuentra en contacto estanco y rígido con el extremo superior del tubo depósito (26). Según puede verse en los dibujos, la guía (20) además de posicionar de manera deslizante el vástago de pistón (18) mantiene el tubo depósito (26) concéntrico con respecto al tubo de presión (12). Un elemento de estanqueidad de caucho (42) de configuración anular rodea al vástago de pistón (18) y es empujado hacia arriba contra el miembro de cierre (38) por medio de un muelle helicoidal (44) que está interpuesto entre la guía del vástago de pistón (20) y una arandela (46) que reposa contra la junta (42). Un paso (48) está previsto en la guía del vástago (20) para permitir al fluido que se escapa de la cámara de rebote (22) fluir nuevamente a la cámara de depósito (28). Con esta construcción, la junta (42) no es sometida a las altas presiones hidráulicas que están presentes en la cámara de rebote (22) durante el funcionamiento del amortiguador.

25.

Con referencia a la figura 2, el conjunto de pistón (16) incluye un elemento de pistón (50) que tiene una serie dispuesta circunferencialmente de pasos de rebote (52) incorporados en el mismo. El elemento (50) incluye también una serie circunferencial de pasos de sacudida (54) que están espaciados hacia afuera de los pasos de rebote (52). En el lado de la cámara de presión de rebote del elemento de pistón (50), unos resaltes interior y exterior de forma anular (55 y 56) rodean a los pasos de sacudi-

30.

da (54). Un elemento de válvula de sacudida (57) (cuya construcción será descrita con más detalle posteriormente) se pone en contacto con los asientos de válvula (55) y (56) formados por los resaltes interior y exterior y es empujado a una condición sentada por un muelle de válvula en forma de estrella (58). Un miembro en forma de arandela (59) se pone en contacto con un respaldo (61) formado en el vástago de pistón (18) y se pone también en contacto con el cubo del muelle en forma de estrella (58).

10.

En el lado de la cámara de sacudida del elemento de pistón (50), un resalte anular (62) rodea a los pasos de rebote (52). Un elemento de válvula de rebote (63) (cuya construcción será descrita con más detalle posteriormente) se asienta contra el asiento de válvula formado por el resalte (62). El elemento de válvula de rebote (63) es mantenido contra su asiento de válvula (62) por la fuerza acumulativa de los muelles de válvula primario y secundario. Una arandela Belleville (64) constituye el muelle secundario y está dispuesta contra el elemento de válvula de rebote (63) y ejerce una fuerza elástica sobre un asiento de válvula anular (66). Una tuerca (67) se une a rosca con el extremo del vástago de pistón (18) y tiene una pestaña (68) que forma otro asiento de muelle. Un muelle helicoidal (69), que constituye el muelle de válvula primario, está interpuesto entre la pestaña (68) de la tuerca y el asiento de válvula anular (66).

20.

25.

30.

El apriete de la tuerca (67) asegura los diversos elementos de válvula y los muelles de la válvula y el cuerpo

de pistón con el extremo del vástago de pistón (18).

5. Con referencia a las figuras 4 y 5t, el elemento de válvula de sacudida (57) tiene una porción exterior generalmente circular (71) y una porción interior generalmente circular (72) que está espaciada de la porción exterior (71). El agujero (70) definido por la porción circular (72) recibe el extremo del vástago del pistón (18). Las porciones (71) y (72) están unidas por una porción de interconexión (73).
10. El espacio en forma de media luna formado entre las porciones exterior e interior (71) y (72) está alineado con el extremo superior de los pasos de rebote (52) con el fin de no interferir el flujo del fluido a través de los mismos.

15. El elemento de válvula de sacudida (57) tiene un soporte para muelles (74), de metal delgado, con el que está pegado un material de revestimiento orgánico (75). El revestimiento (75) está provisto de un espacio diametral (76) que descubre la superficie del soporte metálico (74)

20. El revestimiento orgánico puede ser fabricado en una resina de poliamida apropiada tal como el nylon. Puede usarse también otras resinas que tengan las características deseadas de deformabilidad plástica. Un compuesto de caucho constituiría un revestimiento orgánico eficaz.
- 25.

30. Cuando el elemento de válvula de sacudida (57) está dispuesto de forma correcta en el conjunto de pistón (61) el revestimiento orgánico (75) se pone en contacto con los asientos de válvulas anulares (55) y (56). Debido a la presencia del espacio (76) en el material de revestimiento

(75), se define orificios estranguladores por medio del espacio (76), el soporte metálico (74) y los asientos de válvula (55) y (56).

- 5.+ El elemento de válvula de rebote (63) es de forma generalmente anular y tiene una porción de soporte de metal para muelles (78). El agujero (77) del centro del elemento de válvula (63) recibe el extremo del vástago de pistón (18). Un revestimiento de material orgánico (79)
10. está pegado con la superficie del metal (78). El revestimiento orgánico (79) está provisto de bordes espaciados que definen un espacio diametralmente dispuesto (81). El material del revestimiento (79) es el mismo que el material (75) del elemento de válvula de sacudida (57). Cuando es
15. posicionado el elemento de válvula de rebote (63) contra la cara inferior del pistón (50), el revestimiento orgánico (79) se pone en contacto con el asiento de válvula anular (62)

20. El espacio (81) coopera con el asiento de válvula (62) para formar orificios de flujo restrictivo cada uno de los cuales tiene una dimensión igual al espesor del revestimiento (79). El revestimiento orgánico (79) mantiene a la superficie del soporte metálico (78) separada del asiento de válvula (62) y el espacio (81) del revestimiento (79)
25. proporciona orificios estranguladores a través de los cuales puede fluir el fluido.

El amortiguador hidráulico (10) ilustrado en el dibujo es construido para ser interpuesto entre los miembros suspendido y no suspendido de un sistema de suspensión para vehículos. El extremo superior del vástago de pistón

está diseñado para ser conectado con un componente de vehículo suspendido, tal como un miembro de bastidor o carrocería. El extremo inferior del miembro de cierre (30) está construido para ser conectado con un componente de suspensión no suspendido, tal como un brazo de suspensión.

10. Cuando se interpone el amortiguador (10) entre los componentes de suspensión suspendido y no suspendido de un vehículo a motor, el conjunto de pistón (16) oscilará dentro del tubo de presión (12) durante el movimiento de sacudida y rebote de la suspensión. El amortiguador (10) es llenado con fluido hidráulico y al desplazarse el pistón (16) dentro del tubo de presión (12), el fluido será empujado a través de los diversos orificios estranguladores para amortiguar el movimiento de sacudida y rebote.

20. Durante la carrera de sacudida, el pistón (16) se desplazará hacia abajo. El fluido fluirá desde la cámara de sacudida (24) a la cámara de rebote (22) a través de los pasos de sacudida (54) y a través de los orificios estranguladores formados por el espacio (76) en el revestimiento orgánico (75) del elemento de válvula de sacudida (57). El fluido fluirá también desde la cámara de sacudida (24) a la cámara de rebote (22) a través de los orificios estranguladores formados por el espacio (81) en el revestimiento orgánico (79) del elemento de válvula de rebote (63). Si la presión reinante en la cámara de sacudida (24) es suficientemente alta, el elemento de válvula de sacudida (57) se desplazará a una posición abierta contra la fuerza del muelle en forma de estrella (58) por lo que el revestimiento orgánico (75) se separará de los asientos de válvulas anulares (55) y (57). Ello permitirá el escape del fluido

hidráulico de la cámara de sacudida (54) a la cámara de rebote (52). Cuando cesa la presión, el muelle (58) hará que el elemento de válvula (57) vuelva a ponerse en contacto con los asientos de válvula anulares (55) y (56).

5.

Mediante los ciclos repetidos del amortiguador y el movimiento repetido del elemento de válvula de sacudida (57) desde una posición abierta a una posición sentada, se producirá la deformación plástica del revestimiento

10.

orgánico (75). Progresivamente y de manera gradual durante el uso del amortiguador (10), el machaqueo del elemento de válvula (57) contra los asientos de válvula (55) y (56) hará que se formen arrugas o ranuras en el revestimiento orgánico (75). Al formarse estas ranuras, disminuirá la

15.

profundidad del espacio (76) por lo que descenderá el tamaño de los orificios estranguladores formados por el espacio (76) (en asociación con los asientos de válvula (52) y (56)) por medio de lo cual se incrementará la oposición al flujo del fluido a través de los pasos de sacudida

20.

(54) de manera gradual y progresiva durante la vida de servicio del amortiguador.

25.

Durante una carrera de rebote, cuando es movido el pistón (16) hacia arriba en el tubo de presión (12), el fluido fluirá a través de los pasos de rebote (52), atravesando los orificios estranguladores formados por el espacio (81) en el revestimiento orgánico (79) del elemento de válvula de rebote (63). El fluido fluirá también desde la cámara de rebote (22) a la cámara de sacudida (24) según lo permitan

30.

los orificios estranguladores formados por el espacio (76) en el revestimiento orgánico (75) del elemento de válvula de sacudida (57).

5. Durante una carrera de rebote la presión de la cámara de rebote (22) hará que el elemento de válvula (63) se separe del asiento de válvula (62) contra la fuerza acumulativa de la arandela Belleville (62) y el muelle helicoidal (69). Cuando se alivia la presión de fluido, el elemento de válvula de rebote (63) volverá a ponerse elásticamente en contacto con el asiento de válvula (62). Durante la vida útil del amortiguador (10), el contacto repetido del revestimiento orgánico (79) con el resalte anular (62) hará que se forme una ranura en el revestimiento orgánico. El material del revestimiento (79) se deformará plásticamente de manera gradual y progresiva durante la vida del amortiguador de tal modo que se reduzca de manera progresiva y gradual el tamaño de los orificios estranguladores formados por el espacio (81).
- 10.
- 15.

20. A título de ejemplo, los revestimientos orgánicos (75) y (79) pueden tener un espesor del orden de 0,0020 a 0,0035 pulgada. Una dimensión de cada orificio formado por los huecos (76) y (81) en los revestimientos (75) y (79) será igual al espesor del revestimiento donde está el mismo en contacto con su respectivo asiento de válvula. Inicialmente, tal dimensión será de 0,0020 a 0,0035 (o cualquier espesor que tenga el revestimiento), no obstante, después de la apertura y del cierre continuos de los elementos de válvula y de la formación de ranuras en los revestimientos (75) y (79) por los asientos de válvula, tal dimensión de los orificios se aproximará gradualmente a cero.
- 25.+

30.

Así, pues, durante la vida de servicio del amortiguador (10), los orificios estranguladores formados por el

- espacio (81) en el revestimiento orgánico (79) del elemento de válvula de rebote (63) y los orificios estranguladores formados por el espacio (76) en el revestimiento (75) de la válvula de sacudida (57) se verán reducidos gradual y progresivamente en su tamaño. Como consecuencia el amortiguador (10) se volverá progresivamente más duro durante su vida de servicio en lo que respecta al movimiento tanto de sacudida como de rebote.
- 5.
10. El elemento de válvula de rebote (63) se separa del asiento de válvula (62) durante una carrera de rebote contra la fuerza acumulativa ejercida por la arandela Belleville (64) y el muelle helicoidal (69): El muelle (69) es un muelle primario que ejerce una fuerza dominante que empuja al elemento de válvula de rebote (63) para sentarse sobre su asiento. La arandela Belleville (64) es un muelle secundario y ejerce una fuerza que tiende a contrarrestar la fuerza del muelle helicoidal (69). Así pues, la fuerza total ejercida por los dos muelles que empujan a la válvula (63) contra su asiento es menor que la fuerza ejercida por el muelle helicoidal (69) solamente. Durante la vida de servicio de un amortiguador, el muelle de válvula Belleville (64) será flexado repetidamente. Este muelle está formado en aluminio o material similar y la flexión repetida hará que tenga lugar en el muelle una deformación permanente. Es decir que la fuerza elástica resistente del muelle helicoidal (69) disminuirá de manera progresiva y gradual durante la vida de servicio del amortiguador (10). Con una reducción en la fuerza compensadora
- 15.
- 20.
- 25.

- la fuerza total o fuerza acumulativa de los dos muelles (64) y (69) que empujan a la válvula (63) contra su asiento aumentará de manera progresiva y gradual durante la vida de servicio de un amortiguador. Un incremento en la fuerza acumulativa que empuja el elemento de válvula de rebote (63) a una posición sentada hará que el amortiguador (10) sea más resistente al movimiento de rebote y, por consiguiente, tendrá la capacidad necesaria para compensar toda pérdida de fricción experimentada en el amortiguador por fricción de la suspensión.

- 5.
- 10.
15. Se puede prever una ranura de fatiga anular (82) en el muelle Belleville (64) para mejorar la capacidad del muelle (64) para perder su resiliencia y fuerza compensadora.

20. Los revestimientos orgánicos para los elementos de válvula de sacudida y rebote (57) y (63) pueden ser formados en nylon o caucho. Se observará que son también aceptables otros materiales orgánicos que sean sometidos a deformación plástica en respuesta al machaqueo repetido por un asiento de válvula.

25. La válvula de pie (14) es similar en su construcción y funcionamiento a la válvula de pie descrita en la patente estadounidense no. 2.691.387 de J.N. Strauss. Durante una carrera de compresión cuando el conjunto de pistón (16) está descendiendo en el tubo de presión (12), la cámara de sacudida (24) se verá reducida en su tamaño.
30. El fluido fluirá desde la cámara de sacudida (24) a través de la valvulería de la válvula de pie (14) a la cámara de depósito (28) en una cantidad igual al fluido

desplazado por el vástago de pistón (18). Durante una carrera de rebote, cuando el conjunto de pistón (16) asciende en el tubo de presión (12), el fluido será retirado a través de los pasos de la válvula de llenado del conjunto de válvula de pie (14) dentro de la cámara de sacudida (24) desde la cámara de depósito (28) en una cantidad igual a la que fue desplazada por el vástago de pistón (18) al ser retirado el mismo del tubo de presión (12).

5.

10.

15.

Un amortiguador de acuerdo con esta invención se volverá progresivamente más duro en el curso de su utilización con lo que se compensará la reducción en el amortiguamiento por fricción que se produce durante la vida de servicio de un sistema de suspensión para vehículos.

20.

Se sobreentiende que en el presente caso serán variables cuantos detalles de construcción y acabado no alteren, cambien o modifiquen la especialidad de la invención.

25.

Habiéndose descrito ampliamente el objeto y la utilidad de la invención, lo que se declara como nuevo y no practicado en España, comprende las reivindicaciones que en las siguientes páginas se detallan:

REIVINDICACIONES

- 1ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS A MOTOR, caracterizados por el hecho de que para conseguir que se vuelva más rígido durante su uso se le practica una primera y segunda cámaras de flujo y otorga medios de control del flujo construídos para proporcionar un paso de fluido reducido para el flujo controlado del fluido hidráulico desde la primera cámara a la segunda cámara, incluyéndose medios de control del flujo un paso de fluido, un asiento de válvula colocado alrededor de un extremo de dicho paso y un elemento de válvula con una porción de soporte metálica y un revestimiento orgánico y con muelles de resorte que ejercen una fuerza elástica para empujar dicho revestimiento orgánico en contacto con el asiento de válvula, siendo tal elemento de válvula desplazable en respuesta a la presión de fluido entre una posición abierta en la que el revestimiento orgánico está separado del asiento de válvula y una posición cerrada en la que el revestimiento orgánico está en contacto con el asiento de válvula, existiendo asimismo medios para conseguir el estrangulamiento del orificio entre el asiento de válvula y la válvula cuando el revestimiento orgánico está en contacto con el aludido asiento de válvula, siendo dichos revestimientos orgánicos plásticamente deformables de manera progresiva en respuesta al desplazamiento repetido del elemento de válvula desde la posición abierta a la posición cerrada y estando construídos para cerrar progresivamente el paso de fluido.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

REIVINDICACIONES

- 1ª.- BERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS A MOTOR, caracterizados por el hecho de que para conseguir que se vuelva más rígido durante su uso se le practica una primera y segunda cámaras de fluido y otorga medios de control del flujo contruídos para proporcionar un paso de fluido reducido para el flujo controlado del fluido hidráulico desde la primera cámara a la segunda cámara, incluyéndose medios de control del flujo un paso de fluido, un asiento de válvula colocado alrededor de un extremo de dicho paso y un elemento de válvula con una porción de soporte metálica y un revestimiento orgánico y con medios de resorte que ejercen una fuerza elástica para empujar dicho revestimiento orgánico en contacto con el asiento de válvula, siendo tal elemento de válvula desplazable en respuesta a la presión de fluido entre una posición abierta en la que el revestimiento orgánico está separado del asiento de válvula y una posición cerrada en la que el revestimiento orgánico está en contacto con el asiento de válvula, existiendo asimismo medios para conseguir el estrangulado del orificio entre el asiento de válvula y la válvula cuando el revestimiento orgánico está en contacto con el aludido asiento de válvula, siendo dichos revestimientos orgánicos plásticamente deformables de manera progresiva en respuesta al desplazamiento repetido del elemento de válvula desde la posición abierta a la posición cerrada y estando contruídos para cerrar progre-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- y una posición cerrada en la que el elemento de válvula está en contacto con su asiento, siendo el revestimiento orgánico plásticamente deformable de manera progresiva en respuesta al desplazamiento repetido del elemento de
5. válvula desde la posición abierta a la posición cerrada y estando construido para cerrar, progresivamente, el orificio restrictivo con el fin de que el control del flujo proporcionado por los medios de control del flujo se vuelva progresivamente más restrictivo durante la vida
10. de servicio del amortiguador.

- 3ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS DE MOTOR, según las anteriores reivindicaciones, en los que los medios de
15. control del flujo presentan un paso de rebote en el pistón que tiene un resalte anular que comprende el asiento de válvula y posicionado alrededor de un extremo del paso de rebote, poniéndose dicho revestimiento orgánico del elemento de válvula en contacto con el resalte
20. anular cuando se encuentra el elemento de válvula en la posición cerrada.

- 4ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS DE MOTOR, según las anteriores reivindicaciones, en los que los medios de control
25. del flujo comprenden un paso de sacudida en el pistón con un resalte anular que comprende dicho asiento de válvula y posicionado alrededor de un extremo del paso de sacudida, poniéndose dicho revestimiento orgánico del elemento de

válvula en contacto con el resalte anular cuando se encuentra el elemento de válvula en la posición cerrada.

5ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS DE MOTOR, según las

5. anteriores reivindicaciones, en los que los medios de resorte comprenden un muelle primario que ejerce una fuerza elástica para empujar el elemento de válvula hacia la posición cerrada y un muelle secundario que ejerce una fuerza elástica contraria a la fuerza del
10. muelle primario sobre el elemento de válvula, teniendo el segundo muelle una vida de servicio sustancialmente menor que la vida de servicio del muelle primario, con lo que la fuerza acumulativa del muelle primario con la del
15. muelle secundario hace aumentar aquella menor durante la vida de servicio del amortiguador.

6ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS DE MOTOR, según las

20. anteriores reivindicaciones, en los que se dispone el tubo de presión con un pistón deslizable en su interior y dividiendo el mismo del tubo en cámaras de presión de sacudida y rebote, estando construído dicho pistón para ser conectado con un componente suspendido o no de un vehículo y siendo construído dicho tubo de presión para
25. ser conectado con el otro de dichos componentes suspendido o no, teniendo dicho pistón medios de control del flujo construídos para proporcionar un paso de fluido restrictivo para el flujo controlado del fluido hidráulico desde una de dichas cámaras a la otra cuando se mueve el pistón

- dentro del tubo de presión, incluyendo medios de control del flujo por un paso de fluido, un asiento de válvula anular dispuesto alrededor de un extremo del paso y un elemento de válvula teniendo el elemento de válvula
5. una porción de soporte metálica y una cubierta de revestimiento orgánica que ocupa prácticamente la totalidad de una cara de la porción de soporte metálica, teniendo el revestimiento orgánico bordes espaciados que definen una porción superficial expuesta de la primera cara de la porción de soporte metálica,
  10. ejerciendo los medios de resorte una fuerza elástica para empujar el revestimiento orgánico del elemento de válvula en contacto con el asiento de válvula, cooperando la porción superficial expuesta de la porción de soporte metálica
  15. con el asiento de válvula para definir un orificio estrangulador, siendo el elemento de válvula desplazable en respuesta a la presión del fluido hidráulico entre una posición abierta en la que el revestimiento orgánico está separado del asiento de válvula y una posición cerrada
  20. en la que el revestimiento orgánico se pone en contacto con el asiento de válvula, siendo el revestimiento orgánico progresivamente deformable en respuesta al desplazamiento repetido del elemento de válvula desde dicha posición abierta a la posición cerrada y estando construido
  25. para cerrar progresivamente el orificio estrangulador por lo que el control del flujo proporcionado por el medio de control del flujo se vuelve progresivamente más restrictivo durante la vida de servicio del amortiguador.

7ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE  
AMORTIGUADORES PARA VEHICULOS DE MOTOR.

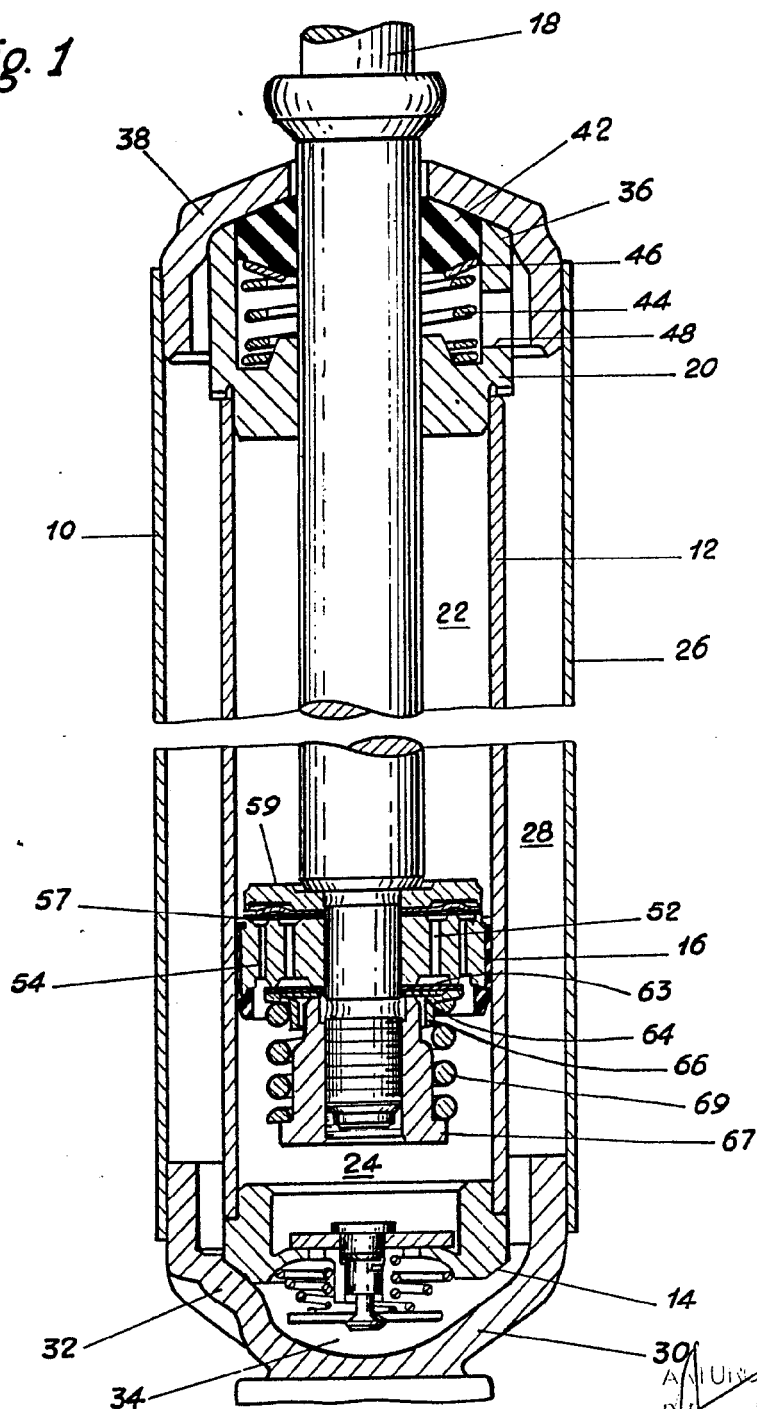
Según se describe y reivindica en la presente  
Memoria Descriptiva, que consta de VEINTE hojas escritas  
a máquina por una sóla de sus caras y planos que la  
ilustran.

Barcelona, a 23 de Agosto de 1978

ARTURO CANELA  
P. R.



Fig. 1



Escala variable

ANILUIS CANEVA  
P. R.  
*[Signature]*

Fig. 2

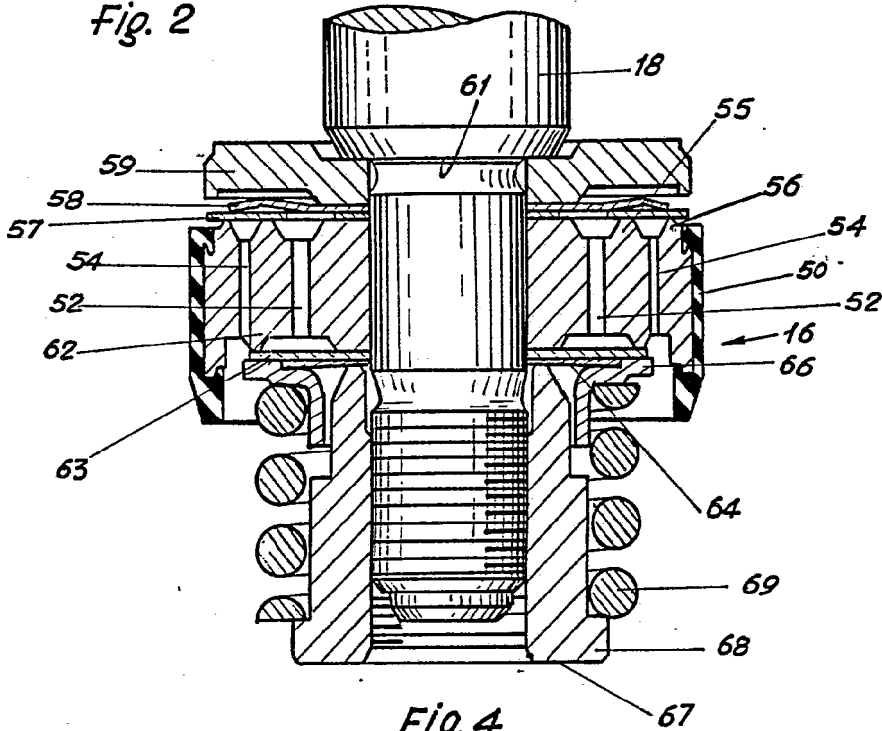


Fig. 4

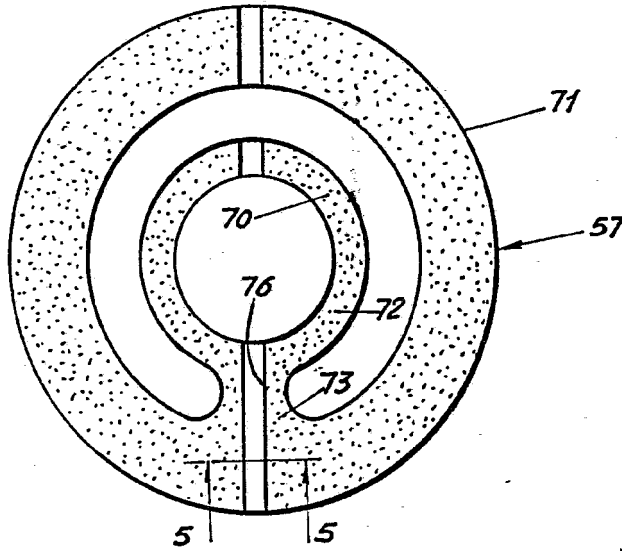
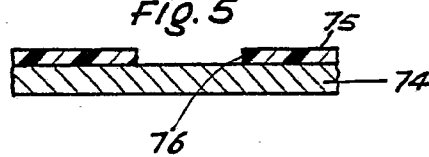


Fig. 5



Escala variable

A. URIVIA  
P. D.  
A. Capdevila

Fig. 3

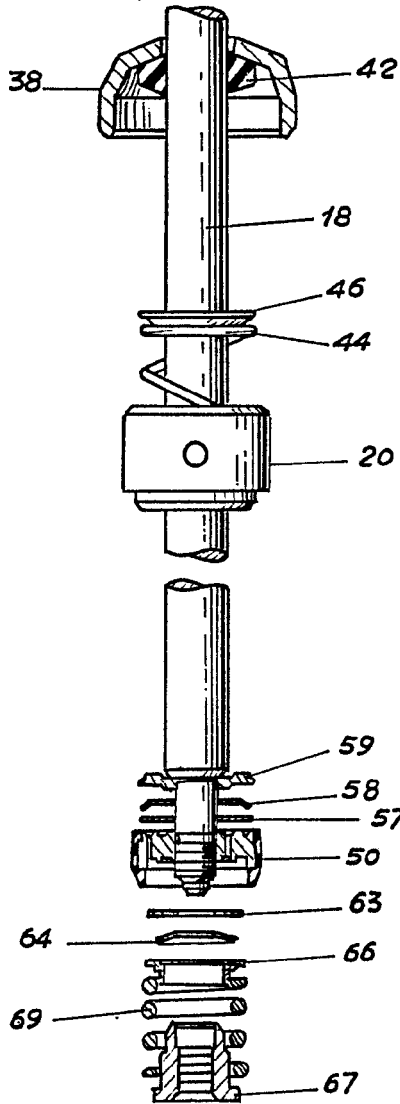


Fig. 6

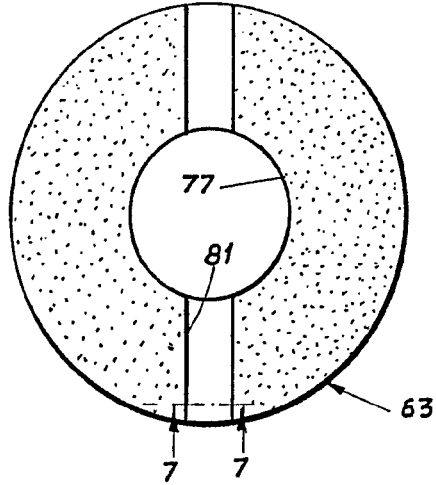


Fig. 7

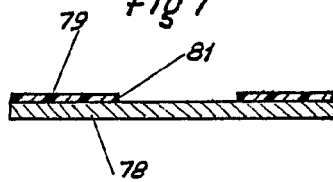


Fig. 8

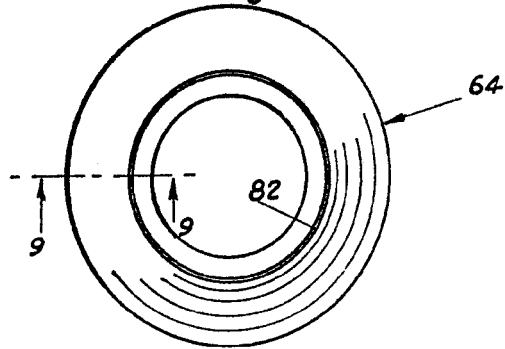
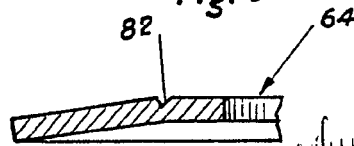


Fig. 9



Escala variable

ARMANDO C. SORERA  
P. I.