

410197



PATENTE DE INVENCION

Case No.196-F-758
=====

Int. Cl.: F16F

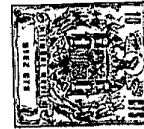
Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en conjuntos de amortiguadores hidráulicos.

Solicitante: MONROE BELGIUM N.V., entidad belga, residente en Schuurhovensveld, Sint-Truiden, Bélgica.

Con anterioridad a este invento, la práctica en los amortiguadores hidráulicos de acción directa han conseguido en utilizar un pistón de movimiento alternativo provisto de un primer dispositivo de válvula para controlar las características de amortiguación de rebote del conjunto amortiguador y un



segundo dispositivo de válvula para controlar las características de compresión del conjunto. En lo que se refiere a la capacidad de amortiguación de rebote de un amortiguador se ha sido utilizado además un elemento de válvula que se desplaza en dirección a un asiento de válvula y en sentido contrario, para abrir y cerrar de este modo un conducto de flujo de fluido a través del pistón. El elemento de válvula ha estado provisto, con anterioridad a este invento de un orificio de flujo en comunicación con el conducto de flujo y a través del cual el fluido fluye a baja velocidad del pistón siendo móvil el elemento de válvula a una posición abierta a una velocidad más elevada del pistón para permitir el flujo de fluido a través del conducto de fluido en el pistón. Las características de flujo particular en el elemento de válvula se pueden calcular para proporcionar una carga predeterminada y cuando se exige una mayor carga se emplea un orificio de flujo menor. No obstante, existe un problema con relación al empleo de orificios de pequeño diámetro, cuyo problema consiste en el hecho de que aunque los orificios de menor tamaño sirven para una mayor carga, producen un silbido audible indeseable durante el funcionamiento del amortiguador.

En términos generales, el presente invento proporciona un amortiguador nuevo y perfeccionado que incorpora un nuevo mecanismo de válvula, cuyo mecanismo permite el empleo de un dispositivo de válvula donde se puede conseguir una carga mayor sin el consiguiente ruido silvante que, hasta ahora, ha sido motivo de objeción. Básicamente, el presente invento consigue los nuevos resultados mejorados ofreciendo una combinación de elementos de válvula que permite la acumulación de una carga a bajas velocidades en dos etapas mediante el empleo de



una pluralidad de orificios asociados con un par de conductos de flujo dispuestos en serie, según se describirá con detalle más adelante.

5. La presente invención se refiere en general a amortiguadores hidráulicos y, de un modo más particular, a un conjunto de amortiguador nuevo y perfeccionado que tiene un nuevo dispositivo de válvula para reducir el ruido producido durante su funcionamiento. El dispositivo de válvula utiliza una pluralidad de orificios de flujo de tamaños diferentes, que funcionan durante el ciclo de rebote para controlar la expansión del vástago del pistón del amortiguador. Los orificios mencionados se disponen y se dimensionan para que definan conductos de flujo que comunican fluido hidráulico desde un lugar situado por encima del pistón hasta una posición por debajo del mismo, de manera que se reduce notablemente el ruido silbante que lleva consigo el funcionamiento de amortiguadores de la tecnología anterior.
- 10.
- 15.

- Por consiguiente, un objeto general del presente invento es proporcionar un conjunto de amortiguador nuevo y perfeccionado.
- 20.

Otro objeto más particular del invento es proporcionar un conjunto de amortiguador que tiene características de menor producción del ruido.

- Otro objeto adicional particular del presente invento es proporcionar un amortiguador telescópico de acción directa provisto de un mecanismo de válvula y perfeccionado para reducir el ruido silbante producido durante el ciclo de rebote de los amortiguadores conocidos con anterioridad a este invento.
- 25.

- Otro objeto adicional del invento es proporcionar un mecanismo de válvula nuevo y perfeccionado para amortiguadores hidráulicos, que se puede utilizar con muelles de válvula del
- 30.

410197

- 4 -



tipo de disco o helicoidal.

Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un amortiguador hidraulico nuevo y perfeccionado que tiene un nuevo dispositivo de valvula de diseños simples, de fabricacion económica y de larga duracion de funcionamiento.

5.

Otros objetos y ventajas del invento resultaran evidentes por la descripcion detallada que sigue, tomando como referencia el dibujo adjunto.

La figura 1, es una vista en seccion transversal longitudinal de un conjunto de amortiguador que incorpora los principios del invento.

10.

La figura 2, es una vista fragmentada, a mayor escala, en seccion transversal, del mecanismo de valvula incorporado del amortiguador ilustrado en la figura 1.

15.

La figura 3, es una vista fragmentada en seccion transversal, similar a la figura 2, que ilustra otra modalidad del invento; y

La figura 4, es una vista fragmentada en seccion transversal, similar a las figuras 2 y 3, e ilustra otra modalidad adicional del presente invento.

20.

Refiriéndonos ahora con detalle al dibujo, y en particular a la figura 1, un conjunto de amortiguador 10, según una modalidad de preferencia del presente invento, se ilustra comprendiendo elementos 12 y 14, superior e inferior, de forma generalmente tubular, orientados de una forma concéntrica y telescópica. Según es tradicional, los elementos 12, 14 se desplazan longitudinalmente uno con relación a otro y están diseñados para funcionar unidos entre las partes suspendidas y sin suspender de un vehículo o aparato similar con el que se asocian. El extremo superior del elemento 12 está provisto de un

25.

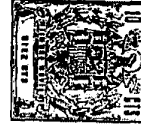
30.



- elemento generalmente acoplado de capacete 16 que se sujeta fijo al elemento 12 y también se une a un vastago de pistón central dirigido axialmente hacia arriba 18 diseñado para sujetarse por medio de un espárrago de montaje 20 o medio similar a
5. una de las partes correspondientes, mencionadas. El extremo inferior del elemento 14 está provisto de un elemento de capacete generalmente acopado 22, de tipo similar, que se sujeta fijo al elemento 14 y está provisto de un elemento de unión a modo de anillo 24 diseñado para sujetarse a la otra de las partes correspondientes del vehículo. El extremo opuesto (superior) del elemento tubular 14 está provisto también de un elemento de capacete acopado (no ilustrado) formado con una abertura central a través de la cual pasa al vastago de pistón 18 y con el elemento 14 define un depósito de ruido anular 26. Un
10. elemento deflector con forma generalmente helicoidal 28 se dispone en el interior del depósito 26 y funciona para reducir la aireación del fluido en el depósito 26, según saben los expertos en la materia.
15. La perifería interior del depósito 26 está definida por un cilindro de presión orientado concéntricamente 30, cuyo extremo inferior está provisto de un conjunto de válvula de compresión 32 que consiste de una cabeza 34, que tiene una parte que penetra en el extremo del cilindro 30 sujetándose al mismo. La cabeza 34 se forma con un rebajo anular 36 en su lado superior que define, con una abertura central dirigida axialmente
20. 38, un asiento de válvula dirigido hacia arriba 40. Un elemento de válvula a modo de arandela 42 descansa sobre el asiento de válvula 40 y se sujeta a un elemento de válvula central 44 empujado en sentido descendente por uñetas de resortes 46 de un disco de resorte 48 que se sujeta en posición mediante un
25. 30.

410197

- 6 -



- borde acunado 50 en el lado superior de la cabeza 34. El elemento 44 está provisto de un casquillo deslizante 52 empujado hacia arriba por un muelle resorte 54 contra el lado inferior del elemento de válvula 42. El extremo inferior del muelle 54 se sostiene por medio de un elemento de reten anular 56, según se ilustra. El elemento 44 está formado con un conducto central 58 que se comunica con una ranura de salida 50 la cual, a su vez se comunica con el lado inferior del conjunto de válvula al desplazarse en sentido descendente el casquillo 52 contra la resistencia del muelle 54, para permitir que pase de este modo fluido entre el extremo inferior del cilindro 30 y el depósito 26.

- Un elemento de pistón, indicado de un modo general por el número 62, va montado sobre una parte extrema inferior de diámetro reducido 64 del vástago del pistón 18 y está diseñado para sujetarse al mismo mediante una tuerca de retención apropiada montada a rosca 65. El elemento de pistón 62 está provisto de una pluralidad de juegos separados circunferencialmente y orientados radialmente hacia el exterior de aberturas dirigidas longitudinalmente 66, que se sitúan en un par de asientos de válvulas concéntricos separados radialmente 68 y 70 previstos en el extremo superior del elemento 62. Los asientos de válvula 68, 70, cooperan con un elemento de válvula a modo de disco, relativamente delgado, 72, con el que se acopla y cuyo elemento de válvula funciona para cerrar los extremos superiores de las aberturas 66 cuando el vástago del pistón 18 se desplaza en sentido ascendente en el interior del cilindro de presión 30. Un disco de resorte 74 se sitúa directamente por encima del elemento de válvula 72 y está adaptado para empujar resilientemente dicho elemento hacia los asientos



de válvulas 68, 70. Un elemento de retención 76 se sitúa por encima del disco de resorte 74 y está formado con una abertura central 78 a través de la cual pasa la parte extrema del vástago del pistón 64, fijándose el elemento 76 junto a un resalto dirigido radialmente 80, según se ilustra.

5. Un asiento de válvula anular 82 está previsto en el lado inferior del elemento del pistón 62 y se sitúa radialmente hacia fuera a partir de una pluralidad de aberturas separadas circunferencialmente y dirigidas en sentido longitudinal 84, estando adaptado el asiento de válvula 82 para hacer contacto con un elemento de válvula a modo de disco delgado 86 empujado hacia el asiento de válvula 82 por medio de un elemento de casquillo anular 88 que se desliza a lo largo de la periferia exterior de la tuerca 65 y que está adaptado para ser empujado en sentido ascendente por un muelle helicoidal 90. Según se ilustra, el extremo superior del muelle 90 se apoya contra el elemento de casquillo 88, mientras que su extremo inferior se apoya contra una parte de pestaña dirigida radialmente hacia fuera 92, formada en el extremo inferior de la tuerca 65. Se observará que cuando el elemento de pistón 62 se desplaza en sentido ascendente dentro del cilindro de presión 30, el fluido a presión se desplazará en sentido descendente a través de las aberturas 84, abriendo por lo tanto el elemento de válvula 86 y permitiendo que pase fluido al interior del área por debajo del pistón 62.

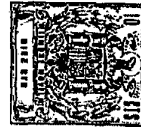
10. Refiriéndonos a la figura 2, el elemento de válvula 86 está formado con una parte en relieve o alzada dirigida hacia arriba 94 en una posición situada directamente por debajo de cada uno de los conductos 84, estando provista la parte 94 asociada con cada uno de los conductos 84 de un orificio o abert

15.

20.

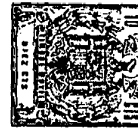
25.

30.



tura de flujo alineada longitudinalmente 96. Situada directamente por debajo del elemento de válvula 86 se encuentra una placa de orificio anular 98 formada por una pluralidad de orificios de flujos 100 que se separan y se disponen subyacentes a cada uno de los orificios 96. La placa de orificios 98 se separa del elemento de casquillo 88 por medio de un par de elementos separadores intermedios generalmente en forma de disco 102 y 104 que, junto con el elemento de válvula 86 y placas de orificios 98, quedan retenidos en el extremo interior del vástago del pistón 18 por medio de la tuerca 65. Según el presente invento, el tamaño de los orificios 100 es algo mayor que los orificios 96 asociados y como tal, ofrece menos resistencia al flujo del fluido que pasa a través de los mismos.

En la práctica, el elemento de pistón 62 tiene normalmente movimiento alternativo en sentido ascendente y descendente dentro del cilindro de presión 30 sirviendo el movimiento descendente durante la carrera de compresión para abrir el elemento de válvula 72 contra la resistencia del muelle 74 para permitir que pase fluido en sentido ascendente a través de los conductos 66 hasta una posición situada por encima del elemento de pistón 62. Durante el movimiento ascendente del elemento de pistón 62 en el ciclo de rebote del amortiguador 10, a gran velocidad del pistón, los elementos separadores 10, 104, así como la placa de orificios 98 y el elemento de válvula 86 se verán empujados en sentidos descendente contra la resistencia del muelle 90, levantando por lo tanto el elemento de válvula 86 del asiento de válvula 82. Lógicamente, esto permite que pase fluido a través de las aberturas 84 hasta una posición situada por debajo del elemento de pistón 62. Durante el movimiento ascendente del elemento de pistón 62 a baja velocidad

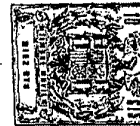


del pistón, el fluido pasará a través de las aberturas 84 y después de la pluralidad de aberturas 96 en el elemento de válvula 86 y, finalmente, a través de los orificios de flujos 100 en la placa 98.

5. Se ha averiguado que la construcción descrita anteriormente reduce sensiblemente el ruido silbante durante la carrera o ciclo de rebote y se consigue en virtud al hecho de que gracias a las aberturas 96 y orificios 100, se pueden mantener un bajo nivel de ruido a altas presiones, si se compara con construcciones de pistones conocidos anteriores a este invento que utilizaban solamente un unico orificio de diámetro relativamente pequeño en cooperación con las aberturas 84 en el elemento de pistón asociado.
- 10.
15. Con relación a la figura 3, se observará que el presente invento se adapta fácilmente para utilizarse con elementos de pistón que emplean muelles de válvula del tipo de disco en lugar de muelles de tipo espiral, como el muelle 90 ilustrado en las figuras 1 y 2. Según se ilustra en la figura 3, el elemento de pistón 62 puede estar provisto de un anillo separador anular 106 que se monta entre el lado superior de la tuerca de retención 65 y el lado inferior de un par de discos de resorte 107, montándose a su vez los discos de resorte 107 subyacentes a la placa de orificios 98 y a la placa de válvula 86, según se ilustra. El lado superior del elemento 106 está formado con una superficie superior inclinada o en sección decreciendo radialmente hacia fuera y hacia abajo 108, que permite el movimiento descendente de la periféria exterior de los discos de resorte 107. Los discos 107 se fabrican de un acero elástico normal o material similar de forma que, durante el ciclo de rebote de gran velocidad, empuja por lo tanto normalmen
- 20.
- 25.
- 30.

410197

- 10 -



5. te de una forma resiliente el elemento de válvula 86 en contacto con el asiento de válvula 82. En la práctica, las aberturas 96 y orificios 100 en el elemento de válvula 86 y la placa de orificios 98, respectivamente, funciona en la forma descrita anteriormente para reducir al mínimo el ruido silbante durante el ciclo de rebote.

10. La figura 4, ilustra otra modalidad del presente invento que se caracteriza porque el elemento de pistón 62 está provisto de un primer y un segundo conjuntos de válvula de rebote separados axialmente 110 y 112, cuya construcción es similar entre sí y similar al dispositivo de válvula de rebote ilustrado en la figura 3, con el resultado de que se utilizan 4

15. discos de orificios diferentes para reducir aún más el ruido silbante si se compara con los discos ilustrados en la figura 3. De un modo más particular, el elemento de pistón 62 está

20. provisto de un refuerzo generalmente cilíndrico o elemento de recinto 104 que comprende una sección cilíndrica dirigida axialmente 116, separada radialmente hacia fuera de la sección de vástago de pistón 64 y que termina por su extremo inferior en

25. una sección solidaria, dirigida radialmente 118, formada por una pluralidad de aberturas 120 que se disponen circunferencialmente alrededor de la misma y se alinean axialmente cada una de ellas con cada una de una pluralidad de aberturas 84 en el elemento de pistón 62. Un asiento de válvula anular 122 se for

30. ma alrededor del lado inferior de la sección radial 118 del refuerzo 114 y coopera con el conjunto de válvula 112 según se describirá más adelante.

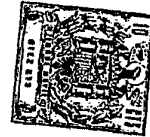
El conjunto de válvula 110 se sitúa en el interior del refuerzo 114 y comprende un elemento de válvula anular 124 de construcción similar al elemento de válvula 86 y provisto de



- áreas rebajas 126, que tienen orificios 128 en coincidencia con las aberturas 84 del elemento de pistón 62. El elemento de válvula 124 funciona asociado con una placa anular de orificios 130 que se sitúa directamente por debajo del elemento de válvula 124 y esta provista de orificios de mayor diámetro 132 en coincidencia con las aberturas 138. Un par de discos de resorte anulares 134 y 136, análogo a los discos de resorte 107, se sitúan directamente por debajo de las placas de orificios 130 y funcionan para empujar resilientemente el elemento de válvula 124 en contacto con el asiento de válvula 82. Situado directamente por debajo del disco de resorte 136 se encuentra un anillo separador conificado radialmente hacia fuera 138, adaptado para quedar retenido sobre la sección del vástago del pistón 64 mediante una tuerca de retención apropiada 140, permitiendo por lo tanto el movimiento periférico descendente de los discos de resorte 134, 136 durante un ciclo de rebote. El conjunto de válvula 112 es de construcción generalmente idéntica e idéntico funcionamiento que el conjunto 110 y comprende un elemento de válvula, una placa de orificios y un disco de resorte identificado por los mismos números con una virgulilla de sufijo, v.g., 124' 134' y 136'; estando provistos los elementos 124' y 134' de aberturas alineadas 128' y 132', respectivamente. Según se ilustra, los elementos 124' 134' y 136' funcionan retenidos sobre el extremo inferior de la sección de vástago de pistón 64 por medio de un anillo conificado 138' y una tuerca de retención 65. Se observará que los conjuntos de válvula 110 y 112 se disponen en serie de forma que durante un ciclo de rebote, el fluido pase primero a través de las aberturas 84 en el elemento de pistón 62, alrededor o a través del elemento de válvula 124 y placas de orificios 134, después a

4 10 1 971

- 12 -



través del interior del refuerzo 114 y a través de las aberturas 120 y, finalmente, a través o alrededor del elemento de válvula 124 y placas de orificios 134'.

5. Se observará por la descripción anterior que el presente invento proporciona una nueva construcción de amortiguador que se caracteriza porque mediante el empleo de placas de válvula o de orificios en cooperación en la cávula de rebote, se reduce prácticamente el ruido silbante que ha sido durante mucho tiempo característica motivo de objeción de dispositivos amortiguadores anteriores a este invento, pero sin afectar en modo alguno gravemente el costo u otros criterios de diseño del conjunto. En virtud al hecho de que el amortiguador del presente invento es de diseño relativamente simple, su fabricación es económica, su montaje facil y ofrece una larga duración en servicio.
- 10.
- 15.

- A pesar de que es evidente de que las modalidades de preferencia descritas en la presente memoria están perfectamente calculadas para cumplir con los objetos mencionados anteriormente, se comprenderá que el presente invento es susceptible de modificaciones, variaciones y cambios sin desviarse de su alcance.
- 20.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 30 de diciembre de 1.971, bajo el número Ser. No. 213.960, acogiéndose por tanto a los beneficios que conc...
- 25.
- 30.

410197

- 13 -



den los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE AMORTIGUADORES HIDRAULICOS; caracterizándose por lo siguiente:

5.

1ª.- Perfeccionamientos en conjuntos de amortiguadores hidráulicos, caracterizados porque se dota a cada conjunto de un cilindro de presión, un depósito de fluido para abastecer fluido hidráulico a dicho cilindro, un pistón con movimiento alternativo en el interior de dicho cilindro y separando su interior en una primera y una segunda cámaras, medios que definen un conducto de fluido que se extiende a través de dicho pistón y se comunica con dichas cámaras, medios de válvula en dicho pistón para regular el flujo de fluido a través de dicho conducto, comprendiendo dichos medios de válvula medios que definen un asiento de válvula adyacente a dicho conducto, un primer elemento de válvula que tiene un primer dispositivo de orificios en comunicación con dicho conducto, un segundo elemento de válvula adyacente a dicho primer elemento y que tiene un segundo dispositivo de orificios en comunicación con dicho primer dispositivo de orificios y medios para empujar por lo menos uno de dichos elementos de válvula hacia una posición de contacto con dicho asiento de válvula.

10.

15.

20.

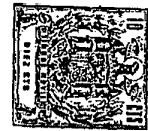
25.

30.

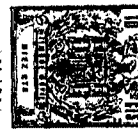
2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho conducto atraviesa axialmente dicho pistón y porque dicho asiento de válvula se encuentra en un extremo de dicho pistón adyacente a dicho conducto; porque se disponen dicho primer y segundo elemento de válvula en una relación generalmente de superposición junto a dicho asiento de válvula; porque dicho primer dispositivo de orificios se ali-

410197

- 14 -



- nea en general axialmente con dicho conducto y porque dicho segundo dispositivo de orificios ofrece menos resistencia al flujo que dicho primer dispositivo de orificios, y porque los citados medios empleados para empujar por lo menos uno de dichos elementos de válvula comprenden medios de resorte.
5. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de resorte comprenden un muelle espiral montado en dicho pistón.
10. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de resorte, comprenden un disco de resorte en dicho pistón.
- 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque comprende un primer y un segundo dispositivo de válvula dispuestos en serie en dicho pistón.
15. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque se dispone un primer y un segundo elemento de válvula en cada uno de dichos medios de válvula.
- 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque por lo menos uno de dichos elementos de válvula de cada uno de dichos medios de válvula presenta medios de orificios de regulación de flujo.
20. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota al amortiguador hidráulico de un conjunto de pistón que comprende un elemento de pistón con un primer y un segundo conducto de flujo que lo atraviesan, medios de válvula de compresión para regular el flujo de fluido a través de uno de dichos conductos, medios de válvula de rebote para regular el flujo de fluido que pasa a través del otro de dicho conductos, comprendiendo uno de dichos medios de válvula un primer y un segundo elementos de válvulas gene-
25. 30.



ralmente en forma de disco, móviles entre posiciones de apertura y cierre de los citados conductos asociados, y medios que definen orificios en dichos elementos de válvulas en comunicación con dicho conducto asociado.

5. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque se disponen medios que definen un asiento de válvula junto a un extremo de dicho conducto asociado con dicho primer medio de válvula y porque dichos medios que definen orificios comprenden un primer y un segundo orificios de regulación de flujo en dichos elementos de válvula, ofreciendo dichos orificios resistencias diferentes al flujo que pasa a través de los mismos.

10. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque comprende medios de resorte para empujar elásticamente dichos elementos de válvula hacia dicho asiento de válvula.

15. 11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque dichos medios de resorte comprenden un muelle espiral helicoidal llevado sobre dicho elemento de pistón.

20. 12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque dichos medios de resorte comprenden un elemento de resorte a modo de disco llevados sobre dicho elemento de resorte.

25. 13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque comprende un primer orificio previsto en dicho primer elemento de válvula y generalmente alineado con el citado conducto, y un segundo orificio previsto en dicho segundo elemento de válvula que ofrece una resistencia al flujo de fluido diferente a la resistencia que ofrece dicho primer
- 30.



orificio.

14ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13 caracterizados porque dicho segundo orificio ofrece una resistencia al flujo relativamente menor que dicho primer orificio.

5. 15ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque dichos medios de válvula comprenden una primera y una segunda válvula dispuestas en serie.

10. 16ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 15, caracterizados porque cada una de dichas válvulas dispuestas en serie, comprende un primer y un segundo elementos de válvulas.

15. 17ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque cada uno de dichos elementos de válvula de las citadas válvulas dispuestas en serie comprende medios de orificios de regulación de flujo.

20. 18ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho amortiguador hidráulico, presenta en combinación un cilindro de presión, un depósito de fluido para abastecer fluido a dicho depósito un pistón situado con movimiento alternativo en el interior de dicho cilindro, estando formado dicho pistón con un conducto de flujo dirigido axialmente y medios que definen un asiento de válvula junto a un extremo de dicho conducto, un mecanismo de válvula para regular el flujo de fluido a través de dicho conducto y
25. que comprende un par de elementos de válvula generalmente en forma de disco sujetos a dicho pistón y que tienen partes móviles hacia dicho asiento de válvula y en sentido contrario al mismo, y medios para reducir el ruido silbante al efectuar el movimiento alternativo dicho pistón dentro de dicho cilindro,
30. que comprende medios de orificios formados por lo menos uno de

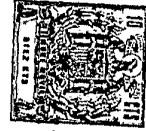


dichos elementos de válvula y en comunicación con el citado conducto.

5. 19ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 18, caracterizados porque comprende medios de orificios en cada uno de dichos elementos de válvula.
- 20ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 19, caracterizados porque dichos medios de orificios en dichos elementos de válvula ofrecen resistencia diferente al paso de fluido a través de los mismos.
10. 21ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 18, caracterizados porque comprende medios de resorte que empujan elásticamente dichos elementos de válvula hacia un contacto con dicho asiento de válvula.
15. 22ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 21, caracterizados porque dichos medios de resorte comprende un muelle helicoidal.
- 23ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 21, caracterizados porque dichos medios de resorte comprende un elemento de resorte en forma de disco.
20. 24ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 18, caracterizados porque comprende medios que definen un segundo conducto de flujo en comunicación con el primer conducto de flujo mencionado, un segundo mecanismo de válvula para regular el paso de fluido a través de dicho segundo conducto y que comprende por lo menos un elemento de válvula móvil entre posiciones de apertura y cierre de dicho segundo conducto.
25. 25ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 24, caracterizados porque dicho segundo mecanismo de válvula comprende un primer y un segundo elementos de válvulas.
30. 26ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 24

410197

- 18 -



caracterizados porque comprende medios de orificios en dicho primer elemento de válvula.

5. 27ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 25, caracterizados porque comprende medios de orificios en cada uno de dichos elementos de válvula.

28ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 28, caracterizados porque comprende medios divisorios que separan el flujo de fluido entre dicho primer y segundo conductos del interior de dicho cilindro de presión.

10. 29ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 28, caracterizados porque dichos medios divisorios comprenden un recinto de configuración generalmente cilíndrica situado concéntricamente en relación con dicho cilindro de presión, montándose dicho recinto sobre el citado elemento de pistón y comprendiendo una sección anular dirigida generalmente en sentido axial y una sección dirigida radialmente, cuya sección dirigida radialmente tiene dicho segundo conducto de fluido que la atraviesa, medios que proporcionan un asiento de válvula para dicho segundo conducto, un par de elementos de válvula superyacentes generalmente de forma de disco, dispuestos adyacentes a dicho asiento de válvula de dicho segundo conducto, medios que proporcionan orificios de regulación de flujo en dichos primer y segundo elementos de válvula, disponiéndose en serie dichos primer y segundo elementos de válvula asociados con dicho segundo conducto con respecto a los citados primer y segundo elementos de válvula de dicho mecanismo de válvula asociado con el primer conducto mencionado, cooperando todos los elementos de válvulas citados para reducir el ruido silbante producido durante el ciclo de rebote de dicho amortiguador.

30. 30ª.- Perfeccionamientos en conjuntos de amortiguado

410197

- 19 -



res hidráulicos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 22 FEB. 1973

MONROE BELGIUM N.V.,

L. GOMEZ ACEBO Y MOUET
por el Firmador L. Gomez Acebo y Mouet

A handwritten signature in dark ink, written over the typed name of the signatory. The signature is cursive and appears to read "L. Gomez Acebo y Mouet".

A handwritten signature or set of initials in dark ink, located in the bottom left corner of the page. It is cursive and somewhat stylized.

410197

ESCALA
VAR.

