

286308²²



PATENTE DE INTRODUCCION

286308

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en los amortiguadores de choques y de vibraciones".

==.==.==.==.==

Solicitante:

P.C.C., Société Anonyme, entidad francesa, residente en: 8, Rue Villaret de Joyeuse, PARIS (Seine), Francia.

==.==.==.==.==

5. Se conocen varios dispositivos para amortiguar los choques y las vibraciones. Sin embargo, estos dispositivos presentan ciertas limitaciones de empleo. Entre ellos, algunos tienen flexibilidad suficiente para absorber convenientemente las vibraciones, pero

22



- 2 -
286308

- por el contrario, en el caso de choques en extremo violentos, o bien el órgano elástico que contienen, se deteriora o bien la carrera del amortiguador se limita de un modo más o menos brusco, por un tope mecánico, en el caso de disponerse tal tope. Otros aparatos ya conocidos presentan por el contrario una gran resistencia a los choques, pero su rigidez es tal que llegan a ser casi ineficaces en lo que afecta a la absorción de las vibraciones.
- 5.
10. La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en los amortiguadores de choques y de vibraciones que les permiten amortiguar en toda la extensión deseable y sin peligro alguno ni para los aparatos que protegen ni para ellos mismos, de los choques extremadamente violentos, a la vez que presentan en su posición normal de funcionamiento, bajo la carga permanente que soportan eventualmente, una flexibilidad suficiente para constituir un filtro eficaz contra la transmisión de las vibraciones.
- 15.
20. La invención consiste principalmente en constituir un amortiguador de choques y de vibraciones destinado a ir interpuesto entre dos bastidores, por un pistón encerrado en una cavidad de preferencia cilíndrica unida a uno de los bastidores, yendo el vástago del pistón sujeto al otro bastidor, apoyándose la superficie inferior del referido pistón sobre una membrana de material de elasticidad similar a la del caucho denominada "membrana portadora" que se apoya a su vez sobre el fondo de la cavidad, interponiéndose una
- 25.
30. segunda membrana, denominada "membrana antagonista"



- 3 -

286308

- también de material elástico similar al caucho, entre la superficie superior del pistón y la parte superior de la cavidad, de tal modo que los desplazamientos hacia abajo del pistón a partir de su posición central, produzcan una deformación de la membrana portadora por flexión, o por compresión, o por las dos simultáneamente, y que los desplazamientos del pistón hacia arriba, a partir de esta misma posición central produzcan una deformación de la membrana antagonista por flexión o por compresión o por las dos simultáneamente.
- 5.
- 10.

Además de esta disposición principal, el invento comprende otras disposiciones tomadas separadamente o en combinación que se irán poniendo de manifiesto en la descripción que sigue y en la que figuran principalmente las que se han indicado anteriormente.

- 15.
- Cierto número de estas disposiciones se refieren al modo de trabajar las membranas, ya se trate de la membrana portadora sola o de la membrana antagonista sola o de estas dos membranas simultáneamente.
- 20.
- Una de ellas consiste en disponer la membrana considerada de tal modo que bajo el efecto de un esfuerzo de compresión importante, ejercido por el pistón, sobre la membrana mencionada, esta última viene a apoyarse al fin de carrera en sentido plano en el fondo contiguo de la cavidad y quede comprimida en su espesor entre el pistón y el citado fondo sobre, por lo menos, una parte de su superficie. Tal disposición permite a la expresada membrana resistir esfuerzos que pueden alcanzar valores muy elevados al final de carrera, a la vez que permiten darla una forma y fabricarla de
- 25.
- 30.



22

- 4 -

286308

- un material tal que tenga una flexibilidad tan elevada como se desee, para las deformaciones de amplitud más reducida. Esta disposición puede conducir además a un efecto de tope progresivo cuando los perfiles conjugados de la membrana, de la superficie del pistón y del fondo contíguo de la cavidad son tales que las superficies de apoyo de la membrana sobre el pistón y sobre el fondo de la cavidad vayan en aumento cuando el esfuerzo de compresión aumente hasta un valor elevado.
5. Otra disposición tiende a aumentar la flexibilidad del dispositivo bajo carga con objeto de obtener un filtrado lo más eficaz posible de las pequeñas oscilaciones alrededor de la posición de carga. Consiste en disponer la membrana antagonista de tal modo que trabaje solamente a la compresión cuando se ejerce un esfuerzo de tracción sobre el pistón y que no sufra trabajo de extensión en el caso de un esfuerzo de compresión sobre el referido pistón. Este resultado puede obtenerse ya sea permitiendo a la membrana antagonista deslizarse libremente a lo largo del vástago del pistón, o ya sea permitiendo a la membrana antagonista deslizarse por su periferia a lo largo de las paredes laterales de la cavidad, o ya sea por sus dos medios aplicados simultáneamente. De un modo análogo se podrá disponer asimismo ventajosamente, la membrana portadora de tal manera que no sufra más que deformaciones de compresión y que se sustraiga a todo esfuerzo de tracción. A este efecto, el pistón podrá apoyarse simplemente sobre la membrana portadora sin existir unión positiva con la referida membrana, o también la membrana portadora
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 5 - 286308

podrá deslizarse libremente por su periferia contra las paredes laterales de la cavidad, pudiendo emplearse estas dos soluciones separada o simultáneamente.

- Otras disposiciones son relativas a la amortiguación de choques y de vibraciones en las direcciones del espacio que no sean la dirección axial del dispositivo. Una de estas disposiciones consiste en disponer entre el vástago del pistón y el orificio de paso de este vástago en el fondo superior de la cavidad, un juego suficiente, del orden de varios milímetros, para que pueda tener lugar una oscilación del pistón con relación a la cavidad perpendicular a su eje, disponiéndose entonces, como es natural, un juego del mismo orden entre la periferia del pistón y las paredes laterales contiguas de la cavidad. Una disposición complementaria de la precedente, consiste en disponer, ya sea la membrana antagonista, ya sea la membrana portadora o ya sean ambas membranas simultáneamente de tal modo, que todo desplazamiento radial del pistón (es decir, perpendicular a su eje) lleve consigo una deformación elástica de la membrana considerada y por consiguiente un esfuerzo de atracción elástico del pistón hacia su posición central. En el caso en que el pistón se apoye simplemente sobre la membrana portadora, la membrana antagonista se utilizará entonces para esta atracción transversal y podrá resultar entonces conveniente dar a la referida membrana antagonista un espesor suficiente para que pueda resistir elásticamente esfuerzos laterales elevados. En este caso se utilizará, convenientemente, una disposición
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

22 MAR



- 6 -

2863 08

- ya descrita que prevé una posibilidad de deslizamiento de la membrana antagonista, ya sea con relación al pistón o ya sea con relación a las paredes laterales de la cavidad, con objeto de evitar que la rigidez de la membrana antagonista intervenga para mantener tenso el dispositivo en relación con las oscilaciones axiales alrededor de la posición en carga.
- Otras disposiciones se refieren a formas particulares que hayan de darse a las membranas. Una de estas disposiciones consiste en dar a la membrana portadora, la forma de una campana apoyándose sobre su base, por su periferia, sobre el fondo contiguo de la cavidad y soportando por su parte superior, el esfuerzo transmitido por el pistón. En estas condiciones todo esfuerzo de compresión ejercido sobre la parte superior de la membrana por el pistón tiende a aplastar la referida membrana y a dilatarla radialmente por su base, arrastrando así un rozamiento contra el fondo de la cavidad y provocando de este modo una amortiguación de las oscilaciones axiales. Una amortiguación complementaria puede obtenerse además en este caso por "efecto de ventosa" al que conduce esta disposición. Durante la compresión de la membrana en forma de campana, el aire interpuesto entre la consabida membrana y el fondo de la cavidad tiende a escaparse bajo la presión durante el descenso del pistón y durante la elevación de este último queda frenada la entrada del aire en el interior de la membrana, resultando de ello una depresión en el espacio limitado por la membrana y el fondo de la cavidad.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- 7 -

286308

- Entonces, podrá ser conveniente lubricar ligeramente, por ejemplo, por medio de un aceite a base de siliconas, la superficie portadora de la membrana y la superficie contigua del fondo de la cavidad para obtener condiciones de rozamiento más regulares. Una disposición complementaria de la precedente consiste en dar a la membrana portadora una forma de campana tal como la que se ha indicado anteriormente y prolongar su periferia, exteriormente a la parte que se apoya sobre el fondo de la cavidad, por una envoltura que se apoya contra las paredes laterales de la cavidad. Por otra parte puede aplicarse una disposición particular, de preferencia a la membrana antagonista, a fin de aumentar su elasticidad radial para los desplazamientos radiales reducidos a la vez que se la permite tener un espesor que la confiera una gran resistencia en relación con esfuerzos importantes, ya sean axiales o radiales. Esta última disposición consiste en dar a la citada membrana la forma de un disco macizo que presente en la proximidad de su periferia una ranura circular profunda, de tal modo que la citada membrana se apoye sobre la superficie lateral interna de la cavidad por un borde relativamente delgado y por consecuencia, flexible. Bajo el efecto de un desplazamiento lateral impuesto al pistón, este borde tiende a cerrarse en la zona de apoyo radial del disco y permite así un efecto de tope progresivo para los esfuerzos perpendiculares al eje del dispositivo (esfuerzos radiales).

El complemento de descripción que sigue, permitirá comprender con facilidad el invento y hace

286308

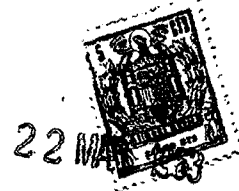


- resaltar las ventajas propias del mismo. Va ilustrado en el dibujo adjunto, sobrentendiéndose que el referido complemento y el expresado dibujo se dan únicamente a título indicativo y que no tienen carácter alguno limitativo. Los diferentes modos de ejecución del invento representados sobre dicho dibujo, que se han supuesto de revolución alrededor de un eje de vistas en corte, con exclusión de toda vista en planta, se han juzgado suficientes para definir las características esenciales del mismo. Por otra parte, las descripciones que siguen se dan suponiendo que el amortiguador es vertical y soporta una carga de compresión o "carga estática", sobrentendiéndose que la invención engloba igualmente todo amortiguador que lleve órganos parecidos a los que se describirán, pero destinado a trabajar ya sea sin carga estática, o ya sea bajo el efecto de un esfuerzo de tracción permanente o ya sea también horizontal u oblicuamente.
- 5.
- 10.
- 15.

- La figura 1 representa una vista en corte axial de un modo de ejecución del invento, suponiéndose al amortiguador no cargado y la figura 2 representa una vista en corte del mismo modo de ejecución del invento, suponiéndose el amortiguador comprimido a fondo.
- 20.

- La figura 3 es un croquis de conjunto que comprende una vista en corte de un modo de ejecución particular de la membrana portadora y de la membrana antagonista.
- 25.

- El diagrama de la figura 4 representa la marcha general de la ley de la variación de la reacción elástica axial de un amortiguador según el invento, bajo
- 30.



- 9 286308

el efecto de un desplazamiento axial del pistón, ya sea hacia arriba o hacia abajo.

5. La figura 5 representa una vista en corte de un modo preferible de ejecución del invento, suponiéndose el amortiguador no cargado, y la figura 6 es un croquis de conjunto del mismo amortiguador supuesto comprimido a fondo, que muestra la posición y la forma tomadas por las membranas.

10. El diagrama de la figura 7 representa la marcha general de la ley de variación de la reacción elástica radial de un amortiguador según el invento.

15. El amortiguador representado en corte por la figura 1 se supone interpuesto entre los dos bastidores o armazones 1 y 2, siendo entonces su papel el de atenuar la transmisión de los choques y de las vibraciones de un armazón al otro tanto axial como radialmente. Comprende un cuerpo 3 limitado por el lado del bastidor 1 por un fondo inferior 4, yendo el referido cuerpo fijo sobre el bastidor o armazón por medio de unos tornillos tales como 5. El cuerpo 3 del amortiguador va por otra parte cerrado por su parte superior por un fondo superior 6 que tiene en su centro un agujero 7 a través del cual pasa el vástago 8 del pistón 9, siendo el referido vástago solidario del bastidor 2 por medio del platillo de fijación 10. El conjunto del cuerpo cilíndrico 3 del fondo inferior 4 y del fondo superior 6 forma así una cavidad que encierra el pistón 9. Una membrana 11 de material con la elasticidad del caucho, va interpuesta entre la superficie inferior 12 del pistón y el fondo 4.

20.

25.

30. Una membrana 13, también del material de elasticidad



similar al caucho, va interpuesto por otra parte, entre la superficie superior 14 del pistón y el fondo superior 6. Tal amortiguador funciona del modo siguiente. Bajo el efecto de una carga de compresión creciente, la membrana 11 va aplastada progresivamente hasta que la superficie inferior de esta membrana se coloca contra el fondo 4, en la posición representada en la figura 2. De preferencia, los perfiles conjugados de la membrana, de la superficie inferior 12 del pistón 9, y de la superficie superior del fondo 4, serán tales que el contacto de la membrana con el fondo 4 y el pistón 9 se haga primero por dos superficies contraídas susceptibles de aumentar bajo el efecto de un aumento del empuje ejercido por el pistón 9. En el modo de ejecución representado en las figuras 1 y 2, la membrana superior 13 se supone fija por su periferia al cuerpo 3 del amortiguador mientras que el vástago 8 del pistón puede deslizarse libremente en la abertura central 15 que hay practicada en esta membrana. La ventaja de esta disposición es la de no imponer deformación alguna de tracción a la membrana 13 cuando se aplica un esfuerzo de compresión al pistón 9 por su vástago 8. En particular, bajo carga, la rigidez de la membrana 11 intervendrá solo para amortiguar la transmisión de las vibraciones, no interviniendo la membrana antagonista 13 más que ocasionalmente para limitar elásticamente la oscilación hacia arriba del amortiguador cuando, bajo el efecto de un choque, por ejemplo, se ejerce un esfuerzo momentáneo de tracción sobre el vástago del pistón 8.

La figura 3 representa otro modo de ejecución



286308

en el que la membrana portadora 11 tiene forma de campana, apoyándose dicha membrana por su periferia tangencialmente sobre el fondo 4, de tal modo que bajo el efecto de una carga aplicada de arriba abajo sobre el vástago del pistón 8, la deformación elástica de la membrana 11 lleva consigo una fricción entre su superficie inferior y el fondo 4, absorbiendo así energía, obteniéndose un frenado suplementario por otra parte, durante la expansión de la membrana 11 por un "efecto de ventosa". En el caso de que no se deseara este último efecto, es suficiente proveer al fondo 4 de una pequeña abertura 17 que permita la comunicación con el exterior del volumen interno delimitado por la membrana 11 y el fondo 4. En el modo de ejecución representado en la figura 3, la membrana antagonista reviste la forma de un disco cónico macizo, sujeto por una parte al vástago del pistón 8 y teniendo, por otra parte, en su periferia 16 una posibilidad de deslizarse con rozamiento en el hueco del cuerpo 3. Por otra parte, el pistón 9 se apoya simplemente por su superficie 12 sobre la parte superior de la membrana portadora 11. Los desplazamientos radiales que pueden imponerse al susodicho pistón no son entonces retransmitidos a la membrana 11, pero provocan entre estos dos órganos un deslizamiento susceptible de absorber cierta energía por rozamiento. Por el contrario, la membrana antagonista 13 asegura una atracción elástica del pistón hacia su posición centrada tan pronto como este último se ha separado de ella bajo un esfuerzo exterior.

30. En un montaje tal como el que se representa

22 MA



- 12. -

286308

- en las figuras 1 y 2, o el de la figura 3, se puede hacer variar las características elásticas del amortiguador haciendo variar la precontracción de montaje de las membranas. Si esta precontracción es nula, cada
5. membrana actúa independientemente, una bajo los esfuerzos de compresión y la otra bajo los esfuerzos de tracción. Por el contrario, se puede dar a las membranas tal forma que se hallen simultáneamente comprimidas al montaje en cierta cantidad, denominada "carrera de
10. precontracción". Las dos membranas actuarán entonces simultáneamente para el desplazamiento del pistón no excediendo la carrera de precontracción e independientemente para los desplazamientos superiores a esta carrera.
15. La marcha general de la carrera de flexibilidad axil de un amortiguador según el invento, tal como por ejemplo, el que va representado en las figuras 1 y 2, o el que se representa en la figura 3, se da por un diagrama análogo al de la figura 4, sobre
20. el que figuran en ordenadas el desplazamiento axil Z del pistón y en abscisas la reacción elástica F_z del amortiguador. El origen O de las coordenadas corresponde a la posición de equilibrio, en vacío, del pistón mantenido entre las dos membranas 11 y 13. La posición de equilibrio bajo carga va representada por
25. un punto figurativo tal como C . La curva de flexibilidad comprende dos asíntotas casi horizontales, una ordenada con origen $+a$ que corresponde al hundimiento máximo útil del pistón 9, obtenido cuando la membrana 11 está completamente aplastada sobre el fondo 4 y el
- 30.



286308

- otro de ordenadas - b que corresponde al límite práctico de elevación del pistón 9, obtenido cuando la membrana 13 se halla encerrada en la zona situada en la periferia del agujero 7, entre el fondo superior 6 y la periferia de la superficie superior 14 del pistón 9. Se obtiene así un amortiguador de flexibilidad axial y variable, con efecto de tope progresivo hacia arriba y hacia abajo, que le permite admitir sobrecargas momentáneas considerables, ya sea en tracción, ya sea en compresión.
- 5.
10. Por otra parte, siempre se podrá, actuando sobre el espesor de la membrana portadora, y sobre la composición del material elástico que la constituye, dar al amortiguador una flexibilidad relativamente elevada para los pequeños desplazamientos vibratorios alrededor de la posición C (representada por la tangente tt en C a la curva). A este efecto, la posición cargada C se elegirá de preferencia fuera de la carrera de precontracción, actuando entonces la membrana portadora sola para la atracción axial del pistón. Tal amortiguador posee por otra parte, cierta elasticidad radial, estando asegurada la atracción del vástago del pistón 8 hacia su posición centrada por la membrana maciza 13.
- 15.
- 20.

La figura 5 representa un modo preferente de ejecución del invento que se caracteriza especialmente por las particularidades siguientes: La membrana 11 afecta una forma de campana que se apoya por su base sobre el fondo 4, diferenciándose, sin embargo, de la forma de ejecución representada en la figura 3, en que la membrana 11 se halla prolongada por su periferia mediante una envoltura 18, que se apoya sobre un espal-

25.

30.

dón 19 dispuesto en el hueco del cuerpo 3. El funcionamiento de esta membrana a la compresión se concibe fácilmente. Bajo el efecto de presiones crecientes hacia abajo ejercidas por el pistón 9, la membrana se aplasta contra el fondo 4 al mismo tiempo que el gancho de unión de la envoltura 18 con la parte central en forma de campana se coloca contra el gancho 20 de la unión del hueco del cuerpo 3 con el fondo 4, en una posición aproximadamente a la que se representa en la figura 6. Tal disposición presenta la ventaja de permitir obtener un efecto de "flexibilidad variable" que se puede modificar en grandes proporciones a partir de ligeras modificaciones de la forma de la membrana. Se pueden obtener particularmente dos o tres grados de flexibilidad según que el tope de la membrana contra el redondeado 20 se obtenga durante el aplastamiento de la membrana, o antes de este aplastamiento. Otra particularidad importante del modo de ejecución de la figura 5 está en la forma dada a la membrana antagonista 13 que asegura por una parte la atracción radial hacia abajo del vástago del pistón 8 y por otra parte la atracción radial del referido vástago de pistón.

Con objeto de conferir a la referida membrana antagonista una gran resistencia a los esfuerzos tanto radiales como axiales (hacia arriba) que pueden resultar de choques importantes, se le ha dado al igual que en la forma de ejecución de la figura 3, la forma de un disco relativamente macizo, lo cual le confiere en contrapartida una rigidez relativamente elevada. En

22



- 15 286308

vista de restituir la flexibilidad deseable para un filtrado conveniente de vibraciones que llevan consigo desplazamientos radiales de reducida amplitud del vástago de pistón 8 alrededor de su posición centrada, hay practicada una ramura circular profunda 21 en la membrana 13 en la próxima de su periferia, al mismo tiempo que se da una forma general cónica a la superficie periférica del disco. El apoyo lateral de la membrana 13 sobre el hueco del cuerpo 3 se efectúa entonces por un borde relativamente deformable 22 y permite obtener una elasticidad elevada para unos desplazamientos radiales del orden de la anchura de la hendidura 21 por su base. La curva de elasticidad radial del amortiguador tiene entonces la forma de la representada en la figura 7. En este diagrama, se han puesto en ordenadas los desplazamientos radiales y en abscisas las fuerzas de atracción elásticas F_r . Tal curva caracteriza un sistema de elasticidad variable con una flexibilidad elevada en la zona a' a, a uno y otro lado del origen 0, y una flexibilidad decreciente para los desplazamientos mayores, generando así un efecto de tope progresivo.

Otra particularidad notable del dispositivo representado en la figura 5 reside en el hecho de que la cabeza de pistón 9 afecta la forma de una copela cuya superficie de apoyo sobre la membrana portadora 11 es cóncava, mientras que la superficie que se apoya contra la membrana antagonista 13 es convexa. Se obtiene así un mayor radio de acción sobre la parte superior de la membrana 11 y una mayor progresividad de apoyo

22



- 16 -

286308

sobre la membrana 13.

5. Asi como las explicaciones que preceden lo han hecho comprender, el invento permite realizar amortiguadores de choques y de vibraciones que permiten obtener un filtrado eficaz de las vibraciones tanto axiales como radiales, a la vez que son susceptibles de absorber elásticamente los choques más bruscos, en las direcciones axiales y radiales. Por otra parte, se ve claramente según las figuras y las descripciones que se han dado, que los amortiguadores según el invento, constituyen además unas articulaciones de rótula susceptibles de una gran flexibilidad, lo cual presenta grandes ventajas en numerosos casos de utilización. Se ve pues que el invento permite ejecutar amortiguadores de choques y de vibraciones susceptibles de responder mejor que los anteriormente conocidos, al conjunto de las condiciones que pueden ser impuestas en la práctica a tales aparatos.

10. Se sobreentiende que la invención no se limita a los modos de ejecución precedentemente descritos, y que abarca igualmente todos los otros modos de ejecución que utilizan separadamente o en combinación las disposiciones características de que se ha hecho mención, y esto sean cuales fueren las diferencias que por otra parte existen. Particularmente, el cuerpo del aparato y el pistón pueden ser de formas diferentes y su modo de fijación diferente. Las membranas pueden igualmente afectar otras formas que las representadas en las figuras del dibujo adjunto. Por otra parte, con objeto de simplificar la exposición, las

22



- 286308

- descripciones que preceden han sido dadas suponiendo que el amortiguador trabaja a la compresión bajo el efecto de una carga permanente, pero debe hacerse observar fácilmente que es suficiente intervenir la posición de la membrana portadora y de la membrana antagonista para obtener un amortiguador que trabajan a la tracción bajo el efecto de una carga permanente y presentan las mismas características de funcionamiento que las que se han descrito anteriormente,
- 5.
- 10.
- 15.
- formando entonces el referido amortiguador parte del presente invento. Por último, aun cuando las descripciones se hayan hecho en el caso de aparatos que trabajan verticalmente, los amortiguadores de choques y de vibraciones, según el invento, pueden utilizarse igualmente en una posición cualquiera, por ejemplo oblicua u horizontal, y pueden particularmente en este último caso, no soportar carga permanente.

N O T A

- 20.
- 25.
- Descripta 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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS AMORTIGUADORES DE CHOQUES Y DE VIBRACIONES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 30.
- 1ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores de choques y de vibraciones, destinados a ir in -

- 18 -
286308



terpuestos entre dos bastidores o armaduras, caracteri-
zados porque comprenden un cuerpo que se solidariza
con uno de los bastidores, teniendo el referido cuerpo
una cavidad en el interior de la cual penetra un pistón,
5. cuyo vástago se solidariza al otro bastidor, y cuya ca-
beza va encerrada entre dos membranas deformables de
material con la elasticidad del caucho que trabajan en
sentido opuesto, yendo la primera de estas membranas
interpuesta entre la cabeza del pistón y el fondo de
10. la cavidad que está enfrente, rodeando la segunda mem-
brana el vástago del pistón y yendo interpuesta entre
la cabeza del pistón y el fondo de la cavidad atrave-
sada por el vástago del referido pistón.

2º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la cabeza del pistón
15. se apoya simplemente sobre la primera membrana sin que
esta última le sea solidaria.

3º.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque la primera
20. membrana se apoya simplemente sobre el fondo de la
cavidad.

4º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la cabeza del pistón
25. se hace solidaria de la primera membrana en su parte
central.

5º.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª y 4ª, caracterizados
30. porque una por lo menos de las membranas es solidaria
del cuerpo del aparato en su periferia.

6º.- Perfeccionamientos según una cualquiera



de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque una por lo menos de las membranas va montada en forma deslizante por su periferia, con o sin rozamiento, en el interior del cuerpo del aparato.

5. 7ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la cabeza del pistón se apoya simplemente sobre la segunda membrana, que va montada en forma deslizante, con o sin rozamiento, a lo largo del vástago del pistón.
10. 8ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque la segunda membrana es solidaria del vástago del pistón.
15. 9ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizados porque una por lo menos de las dos membranas tiene la forma de una campana, apoyándose la citada campana por su base sobre el fondo contíguo de la cavidad.
20. 10ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª y 4ª a 8ª, caracterizados porque una por lo menos de las dos membranas tiene la forma de una campana prolongada en su periferia por una envoltura que se apoya contra la pared lateral de la cavidad.
25. 11ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizados porque una por lo menos de las dos membranas está constituida por un disco macizo.
30. 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11ª, caracterizados porque la membrana en forma de disco tiene una ranura en la proximidad de su peri-



286308

feria.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11ª, caracterizados porque la membrana en forma de disco está limitada en su periferia por una superficie cónica o troncocónica.

10. 14.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la cabeza del pistón tiene la forma de una cazoleta cuya concavidad va vuelta por el lado opuesto al vástago del referido pistón.

15. 15.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque hay dispuesto un juego de varios mm entre el vástago del pistón y el orificio a través del cual el referido vástago penetra en la cavidad, yendo dispuesto un juego del mismo orden entre la periferia de la cabeza del pistón y la pared lateral de la cavidad.

20. 16.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las dos membranas van montadas sin precontracción previa, es decir, sin deformación previa de compresión en el montaje.

25. 17.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracterizados porque las dos membranas van montadas con precontracción previa, es decir, con una deformación previa de compresión al montaje.

30. 18.- "Perfeccionamientos en los amortiguadores de choques y de vibraciones"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado



- 21 -

286308

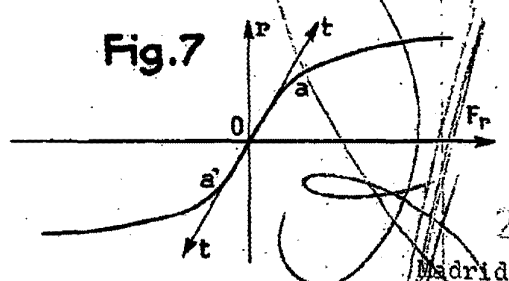
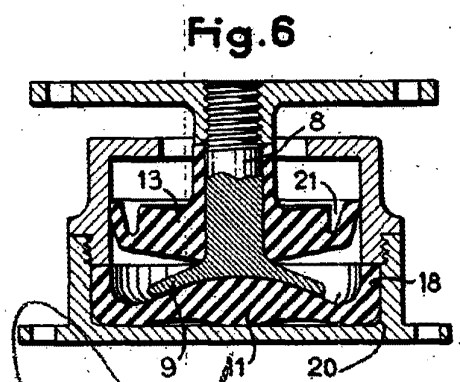
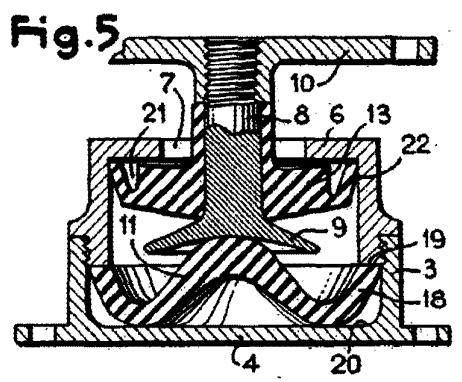
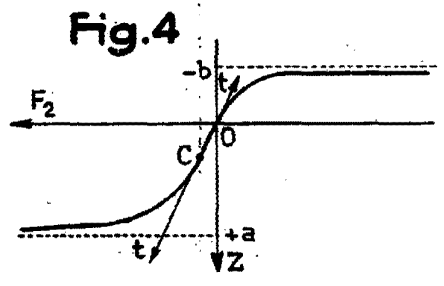
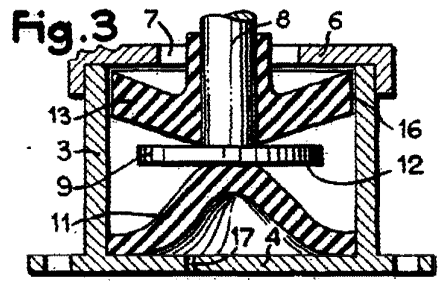
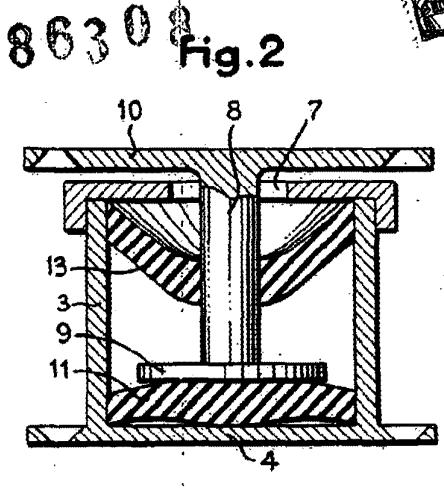
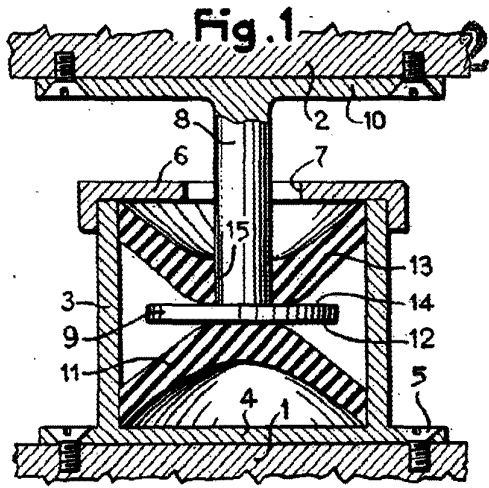
en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 MAR 1963
P.C.C., Société Anonyme.-

GOMEZ ACEBO Y MOSES

ESCALA VARIABLE



26 MAR. 1883

Madrid,

J. GOMEZ ACEBU Y MOBE