308.819

308819

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de Dn. Ernst WUSTENHAGEN, de nacionalidad alemana, domiciliado en Efferen bei Köln , Bachtrasse 10 (Alemania), y que ha de recaer sobre " RESORTE DE GAS TELESCOPICO "

Memoria descriptiva

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones, de un dispositivo de gas telescópico, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en el adjunto dibujo, a título de ejemplo.

La invención se refiere a un resorte de gas telescópico que consiste en un receptáculo tubular en el cual un elemento desplazador de cierre hermético hacia afuera, que lleva un émbolo amortiguador, tiene movimiento de vaivén.

La presente invención tiene la finalidad de sustituir de manera ventajosa a los elementos de resorte conocidos hasta ahora, especialmente resortes metálicos, resorte de caucho y análogos de un marcado aproximadamente horizontal o proporcionar nuevos campos de aplicación. La solución del problema planteado se logra, según la invención, haciendo que respecto a la compresión exista la proporción $\xi \leqq 1,5$ y que la presión del medio de relleno gaseoso permita la producción de las necesarias fuerzas amortiguadoras por medios neumáticos.

Como medio para la amortiguación neumática se ha dispuesto un émbolo amortiguador que tiene una o varias perforaciones o posée un disco elástico que tape una perforación completamente, mientras otra solo se tapa en parte o absolutamente nada, de tal modo que en una dirección del movimiento se produzca una mayor fuerza amortiguadora que en la otra , al cerrar el disco elástico la perforación tapada por élla en un caso completamente y en otro en sentido inverso, liberando más o menos esta perforación. Para la amortiguación neumática puede disponerse, además, un anillo de émbolo axialmente movible en un rebajo anular del émbolo amortiguador, de tal forma que, con dependencia de la respectiva dirección del movimiento, cierre o abra conductos de corriente de diferente magnitud, de lo que resulta una diferente fuerza amortiguadora.

Esta puede obtenerse también haciendo que el émbolo

amortiguador comprenda uno o varios cuerpos de válvula axialmente movibles, cuya perforación de estrangulación desemboca en una apertura del émbolo amortiguador por la que fluye el gas, de modo que, en una dirección del movimiento, solo la perforación de estrangulación del cuerpo de válvula es decisiva para la fuerza amortiguadora, mientras que en la otra - cuando el cuerpo de válvula se levanta de su asiento - actua, adicionalmente, la mencionada apertura por la que fluye el gas.

Para muchos fines, sin embargo, también puede ser ventajoso, que el émbolo amortiguador disponga, según la invención, de medios con una resistencia dependiente de la dirección y la velocidad de corriente, los cuales no poseen parte movibles. Por tales medios se entienden preferentemente difusores o un elemento para la estrangulación del retorno de corriente (válvula de Thoma), conocido en si mismo.

En muchos casos, sin embargo, también puede resultar ventajoso, que los medios arriba mencionados para la amortiguación enumática sean combinados entre sí, es decir, que se empleen al mismo tiempo.

Por existir el peligro grave de explosión en caso de que el aire a unas 50 atmósferas de sobrepresión, y aun más, entre en contacto con aceite o sus vestigios, el medio de relleno gaseoso es un gas inerte, preferentemente nitrógeno.

Siendo la proporción referente a la compresión $\varepsilon \leq 1{,}5$, el resorte de gas telescópico, según la invención, tiene un marcado aproximadamente horizontal. Varios experimentos han probado, además, sorprendentemente que pueden lograrse fuerzas amortiguadoras suficientemente grandes si el medio aritmético que resulta de las presiones inicial y final es mayor que 70 atmósferas de sobrepresión, es debir , debe ser

308819

$$\frac{D_1 + D_2}{2} > 70 \text{ atmósferas de sobrepresión}$$

siendo D_1 la presión inicial del gas en el recipiente tubular (cuando el elemento desplazador está completamente extendido) y D_2 la presión final (cuando el elemento desplazador está completamente recogido).

El resorte de gas telescópico , según la invención, tiene por ejemplo, las siguientes ventajas: efecto inmediato de amortiguación, logrando también fuerzas amortiguadoras relativamente altas. A pesar de una construcción de pequeñas dimensiones, pueden obtenerse elevadas fuerzas elástica o de empuje hacia afuera y estas fuerzas solo suben insignificantemente si el elemento desplazador entra en el recipiente tubular, lo que en último lugar no significa sino que el resorte de gas telescópico, según la invención, muestra un marcado aproximadamente horizontal, es decir que, independientemente de hasta donde el elemento desplazador ha entrado en el recipiente tubular, existen fuerzas de empuje hacia afuera o elásticas siempre de casi igual magnitud.

Además, en consecuencia de la gran densidad del gas, se consigue una buena eliminación del calor desprendido por la transformación de energia. Aparte de esto, la alta presión del gas de relleno y la alta densidad condicionada por ello permiten un dimensionado tan grande de las perforaciones de estrangulación, que se encuentran en el émbolo amortiguador, o de los medios empleados de amortiguación, que éstos pueden ser fabricados a precio económico. Finalmente, empleando un

elemento desplazador en forma de émbolo buzo se simplifican también los problemas de cierre hermético, porque en este caso, solo la superficie del émbolo buzo tiene que ser mecanicada y no la pared interna del receptáculo tubular.

Lo dicho hace comprensible que el resorte de gas telescópico, según la invención, no sólo sea capaz de sustituir a los resortes convencionales ya mencionados de un marcado aproximadamente horizontal, sino que, además, abra nuevos campos de aplicación, proporcionando, en adición a la fuerza elástica, un efecto de amortiguación, lo que tiene importancia especial en el accionamiento de tapas, cubiertas y análogos, donde el resorte de gas tiene que ejercer, al mismo tiempo, la función de una contrafuerza (frenado) y de un contrapeso.

A continuación se hace una descripción destallada de unos ejemplos de ejecución no limitativos del resorte de gas telescópico, según la invención, referidos al díbujo que se acompaña. Este díbujo muestra, esquemáticamente:

- la figura 1, un resorte de gas con un elemento desplazador completamente recogido;
- la figura 2, un émbolo amortiguador tapado por un disco elástico;
- la figura 3, un émbolo amortiguador de configuración especial con un anillo de émbolo;
- la figura 4, un émbolo amortiguador de configuración especial con una válvula de retención;
- la figura 5, un cuerpo de válvula según la figura 4;
- la figura 6, otra configuración del émbolo amortiguador.

En el recipiente tubular 1 se ha dispuesto un elemento desplazador 2 de cierre hermético hacia afuera que tie-

ne movimiento de vaivén y que lleva un émbolo amortiguador 4 provisto de una perforación de estrangulación 3. El émbolo amortiguador 4, sin embargo, puede tener también medios amortiguadores descritos a continuación y representados en las figuras 2 a 6 .

La empaquetadura 5 impide que el medio de relleno gaseoso 6, que se halla bajo presión, escapa hacia afuera, y el aro de empaquetadura 7 garantiza que solamente existe una compensación de presión entre los dos espacios separados por el émbolo amortiguador 4, mediante la perforación de estrangulación 3 u otro medio amortiguador descrito a continuación.

Las dos anillas 8 y 9 se han previsto para la fijación en partes respectivas de un mecanismo, las cuales son ajustables recíprocamente y están destinadas para comprender las fuerzas de empuje hacia afuera y de amortiguación del resorte de gas telescópico según la invención.

La figura 2 representa el émbolo 4 fijado en el elemento desplazador 2 y provisto de un disco elástico 10, el cual tapa la perforación 11 completamente, mientras que la perforación 12, solo la tapa en parte. E l disco elástico 10 también puede estar dispuesto de tal modo que sólo tape la perforación 11, mientras deja la perforación 12 completamente abierta. Por esta disposición se consigue que, al extenderse el elemento desplazador 2, el disco elástico 10 se aplica a la perforación 11, de tal modo que una compensación de presión sólo puede tener lugar a través de la perforación 12, mientras que en la dirección inversa de movimiento, o sea cuando el elemento desplazador 2 está recogido, el disco elástico 10 se levanta más o menos de la perfora-

ción 11 o de la parte tapada de la perforación 12, según la diferencia de presión, abriendo así una sección adicional de un elemento de estrangulación. Si la disposición descrita está representada según la figura 2, resulta una mayor fuerza amortiguadora cuando el elemento desplazador 2 está extendido que cuando está recogido.

La figura 3 muestra una configuración especial del émbolo amortiguador 4 para la amortiguación neumática. Se ha dispuesto un anillo de émbolo 13 axialmente movible en un rebajo anular 14 del émbolo amortiguador 4, de tal forma que, cuando tiene lugar un movimiento del elemento desplazador 2 en la dirección de extensión, cierra el conducto de corriente formado por la perforación 15 y la rendija 16, mientras que, cuando el movimiento del elemento desplazador 2 es en la dirección de contracción, el conducto de corriente constituído por la rendija 16 y la perforación 15 queda abierto. En el movimiento en la dirección de extensión el anillo de émbolo 13 se aplica al lado del rebajo del émbolo 14, que está opuesto al sentido de dicho movimiento con lo que sólo puede tener lugar una compensación de presión entre los dos espacios separados por el émbolo amortiguador 4 a través de las perforaciones 15 que también pueden terminar en las toberas 17. El movimiento resulta, por tanto, frenado. En un movimiento en la dirección de contracción el anillo de émbolo 13 se aplica, por el contrario, al otro lado del rebajo 14 del émbolo. La compensación de presión se verifica en este caso a través de la rendija 16 entre el émbolo amortiguador 4 y la pared interna del receptáculo tubular 1 y, además a través de las perforaciones axiales 15. Luego, como la sección por la que pasa el gas es mayor que en el caso

308819

del movimiento en la dirección inversa, se da una amortiguación reducida.

La figura 4 muestra como el émbolo amortiguador 4 comprende un cuerpo de válvula 18 axialmente movible, cuya perforación de estrangulación 19 desemboca en una abertura 20 por la que fluye el gas. En un movimiento en la dirección de extensión, el cuerpo de válvula 18 es presionado sobre su asiento de tal modo que, el grado del frenado están solamente determinado por la sección de la perforación de estrangulación 19. En un movimiento en la dirección inversa, el cuerpo de válvula 18 se levanta, por el contrario, de su asiento incrementando así el grado de frenado con el de la sección adicional de dicha abertura 20, pues el medio de relleno gaseoso 6, ahora, puede fluir a través de ella por las muescas longitudinales 21 – compárese con el cuerpo de válvula 18 en la figura 4 – . En la descripción del modo de funcionar se ha supuesto, en efecto, que la suma de las secciones de las muescas longitudinales 21, por las que fluye el gas, y de la perforación de estrangulación 19 es mayor que la sección de la abertura 20, por la que también flye el gas . Para el principio de función, sin embargo, esta suposición no es obligatoria, en absoluto.

La figura 6 muestra la configuración del émbolo amortiguador 4 al comprender el elemento 22 para la estrangulapión del retorno de corriente que tiene, como es sabido, una entrada tangencial 23 y una salida central 24. Cuando el elemento desplazador 2 se mueve en la dirección de extensión se forma un remolino en el elemento 22 para la estrangulación del retorno de corriente, por lo cual la resistencia de amortiguación resulta mayor que en el movimiento de dirección inversa,

donde el medio de relleno gaseoso entra por la abertura central 24 y sale, sin rotación, por el conducto tangencial 23. Con fines más ilustrativos se ha provisto al émbolo amortiguador 4 de un difusor 25, que sin embargo, también puede estar dispuesto por si solo en el émbolo amortiguador como único medio de amortiguación.

Los medios arriba descritos para la amortiguación neumática están representados y dispuestos de tal manera, que cuando el elemento desplazador 2 se extiende resulta una fuerza de amortiguación mayor que cuando se contrae. Por supuesto, el efecto inverso puede conseguirse si los medios de amortiguación están dispuestos de manera apropiada.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que ésta no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como propio y nuevo a favor de Dn. Ernst WUSTENHAGEN, domiciliado en Efferen bei Köln, Bachstrasse 10 (Alemania), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

PRIMERA.- Resorte de gas telescópico del tipo que consta de un receptáculo tubular en el cual, un elemento desplazador de cierre hermético hacia afuera, provisto de un émbolo amortiguador, tiene movimiento de vaivén, caracterizado en que la proporción respecto a la compresión es $\varepsilon \leq 1,5$ y la presión del medio de relleno gaseoso (6) permite la producción de las fuerzas necesarias de amortiguación por medios neumáticos.

SEGUNDA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el émbolo amortiguador (4) tiene una o varias perforaciones (3).

TERCERA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el disco elástico (10) tapa una de las perforaciones (11) completamente, mientras que la otra perforación (12) la tapa , sin embargo, solo en parte o absolutamente nada .

CUARTA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que se ha dispuesto un anillo de émbolo (13) axialmente movible en un rebajo anular del émbolo amortiguador (4), de tal forma que, cuando tiene lugar un movimiento del elemento desplazador (2) en el sentido de extensión, cierra el conducto de corriente formado por la perforación (15) y la rendija (16), mientras que, cuando el movimiento del elemento desplazador (2) es en el sentido de contracción queda abierto el conducto de corriente constituído por la rendija (16) y la perforación (15).

QUINTA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el émbolo amortiguador (4) comprende uno o varios cuerpos de válvula (18) axialmente movibles, cuya perforación de estrangulación (19) desemboca en una abertura (20) por la que fluye el gas.

SEXTA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el émbolo amortiguador (4) posée medios, con una resistencia dependiente de la dirección y de la velocidad de la corriente, los cuales no tienen parte movibles.

SEPTIMA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la rei-

vindicación primera, caracterizado en que se ha provisto al émbolo amortiguador (4) de uno o varios difusores (25).

OCTAVA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el émbolo amortiguador (4) posée un elemento (22) para la estrangulación del retorno de corriente.

NOVENA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que los medios para la amortiguación neumática consisten en combinaciones de dos o varias caracteristicas según las reivindicaciones segunda a séptima.

DECIMA.- El mismo resorte de gas a que se refiere una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el medio de relleno gaseoso (6) es un gas inerte.

UNDECIMA.- El mismo resorte de gas a que se refiere la reivindicación décima, caracterizado en que el gas inerte ás nitrógeno.

DUODECIMA.- RESORTE DE GAS TELESCOPICO.

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una hoja de planos.

Madrid, 1 de Febrero 1965

P.A. de Dn. Ernst WUSTENHAGEN

Victor Gil Vega

3 68819

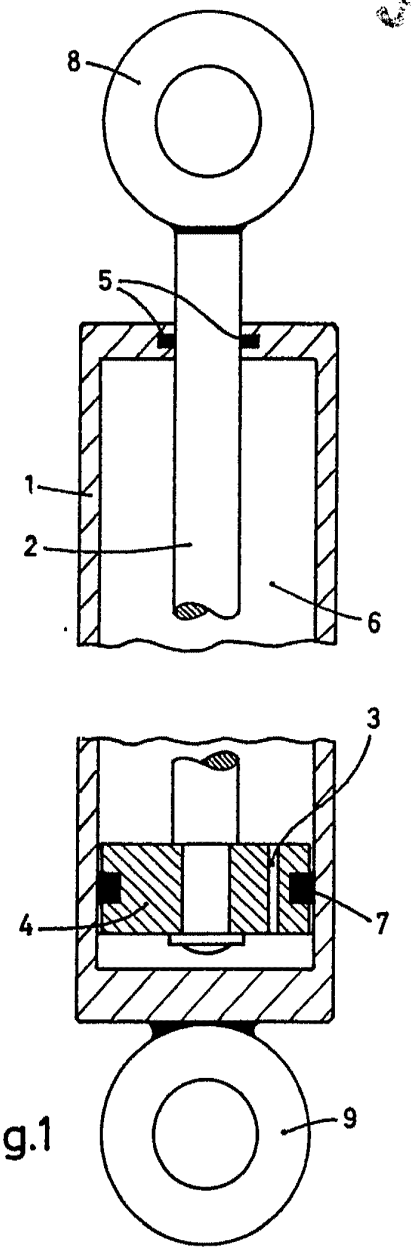

Fig.1

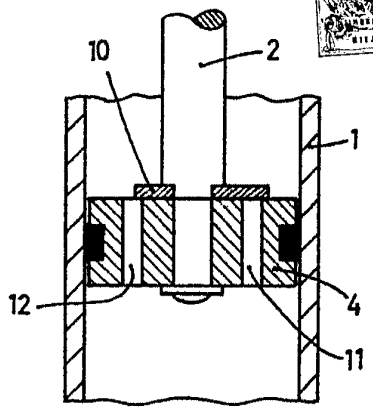

Fig.2

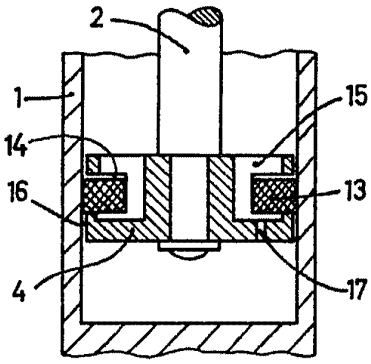

Fig.3

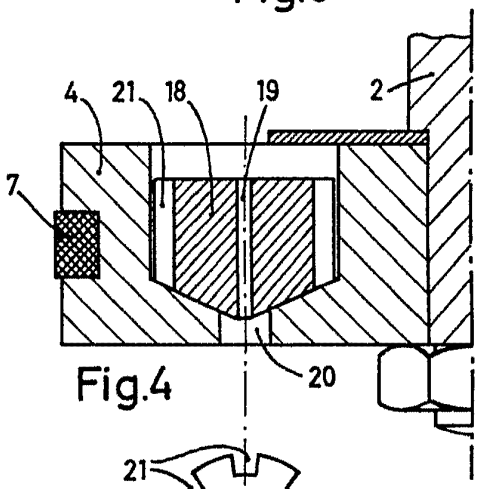

Fig.4

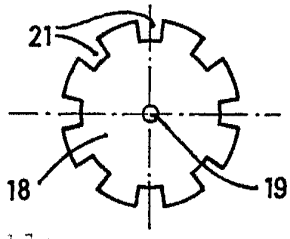

Fig.5

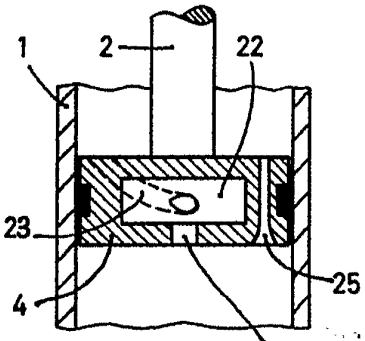

Fig.6

Shell Wilble
M. Ltd. 1-2-65
T.A.