

19 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	290.694	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		2-DICIEMBRE-1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 DIC. 1986

30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 533.202	16-9-1983	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16F 9/02, 9/36

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
" UN MUELLE DE GAS PERFECCIONADO "
<u>DIVISIONAL DE LA SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD 287.332</u> <u>Solicitado en: 10 de Abril 1984</u>

71 SOLICITANTE (S)
GAS SPRING COMPANY - División of Fichtel & Sachs Industries, Inc.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
92 County Line Road, COLMAR, Pennsylvania 18915, ESTADOS UNIDOS
72 INVENTOR (ES)
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.-

1

RESUMEN DESCRIPTIVO

Se describe un muelle de gas determinado por un vástago de pistón y una envoltura en la cual el pistón efectúa un movimiento de vaivén, e incluyéndose un dispositivo de junta de estanqueidad para impedir que el fluido comprimido salga de la envoltura. Un elemento de estanqueidad fijo está en contacto con el vástago de pistón en una zona adyacente a la pared de la envoltura, y un elemento de estanqueidad flotante está en contacto con el vástago de pistón en un emplazamiento separado del elemento de estanqueidad fijo. Un líquido está situado en el espacio entre los elementos de estanqueidad.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un muelle de gas y más particularmente, a construcciones de juntas adaptadas para ser utilizadas entre un vástago de pistón móvil y una envoltura fija con el objeto de impedir que el fluido comprimido salga a lo largo del vástago de pistón.

15

Los muelles neumáticos que contienen un gas como aire o nitrógeno bajo presión en la cavidad del cilindro son bien conocidos. Con el objeto de intentar evitar que el gas se escape de la cavidad del cilindro a lo largo del vástago de pistón, se ha dispuesto una cámara que contiene un líquido como por ejemplo aceite, en una zona adyacente a la pared de extremidad perforada a través de la cual el vástago

20

25

1 de pistón efectúa un movimiento de vaivén.

Estos muelles neumáticos pueden utilizarse en columnas de soporte elásticas como las que se describen en la patente de los U.S. nº 3.856.287. También pueden ser
5 utilizados para orientar la quinta puerta de un vehículo automóvil hacia la posición abierta, como se describe en la patente de los U.S. nº 4.263.488 y en la técnica anterior que se menciona aquí. Además, estos muelles pueden utilizarse en suspensiones neumáticas, como se describe en la patente de
10 los U.S. nº 4.030.716.

Estos muelles con una cámara de líquido adyacente a la pared de extremidad perforada están dotados de una junta de estanqueidad excelente para el gas comprimido. In-
15 cluso en estas condiciones, el gas puede eventualmente pasar más allá de la junta de estanqueidad fija entre las cámaras de líquido y de gas en razón de la diferencial de presión a través de esta junta. El gas que se acumula de esta manera en la cámara de "líquido" se escapa más allá de la junta de estanqueidad situada en la pared de extremidad perforada más
20 rápidamente que el líquido. Igualmente, la concentración más elevada de gas en la cámara de "líquido" da lugar a una reducción de la lubricación de la junta de estanqueidad de la pared de extremidad por el líquido y una cierta sensibilidad a la orientación del muelle de gas en una instalación parti-
25 cular. Además, la carga aplicada a la junta de estanqueidad

1 entre las cámaras de líquido y de gas por la diferencial de
 presión produce una fricción y un desgaste de esta junta.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 El muelle de gas que aporta la invención, incluye
 un dispositivo de junta de estanqueidad determinado por una
 junta fija adyacente a la pared de extremidad perforada y
 la cámara de líquido, pero la junta situada entre las cámaras
 de líquido y de gas puede deslizarse libremente hacia y
 a partir de la otra junta. Cuando se producen fugas o desgaste
10 en la junta de estanqueidad fija, la junta de estanqueidad
 flotante que separa las cámaras de líquido y de gas se des-
 plaza hacia la junta de estanqueidad fija mientras el líquido,
 generalmente aceite, se escapa lentamente más allá de la jun-
 ta de estanqueidad fija.

15 Sin embargo, durante este lento movimiento de la
 junta de estanqueidad flotante, la fricción o el desgaste de
 la junta de estanqueidad flotante es pequeño en razón de la
 mínima diferencial de presión a través de él. Igualmente, la
 mínima diferencial de presión a través de la junta de estan-
20 queidad flotante da lugar al paso de una cantidad mínima de
 gas más allá de la junta de estanqueidad flotante hasta la
 cámara de líquido. Esto asegura que el líquido está en con-
 tacto principalmente con la junta de estanqueidad fija durante
 su vida útil.

25 Con la cantidad de gas mínima en la cámara de lí-

1 quido, se asegura una lubricación suficiente de la junta
de estanqueidad fija para todas las temperaturas y orienta-
ciones del muelle de gas. Igualmente, la fuga más allá de
la junta de estanqueidad fija es pequeña porque un líquido,
5 en particular aceite, se escapa más allá de esta junta más
lentamente que un gas.

Eventualmente la junta de estanqueidad flotante
se para en un punto adyacente a la junta de estanqueidad
fija y actúa a continuación como junta secundaria o de se-
10 guridad, que mantiene la presión restante de gas y de lí-
quido en el muelle neumático.

En otro modo de realización, un muelle de compre-
sión mecánico puede estar interpuesto entre la junta de es-
tanqueidad flotante y la junta de estanqueidad fija. El mue-
15 lle mecánico sirve para orientar la junta de estanqueidad
flotante hacia su posición inicial (más interna) en el mue-
lle de gas y para oponerse elásticamente al desplazamiento
de la junta de estanqueidad flotante hacia la junta de es-
tanqueidad fija cuando se produce una fuga de fluido a través
20 de la junta de estanqueidad fija. Esta resistencia mecánica
al desplazamiento de la junta de estanqueidad flotante
aumenta efectivamente la diferencial de presión a través de la
junta de estanqueidad flotante, distribuyendo así la diferen-
25 cial de presión entre la cámara de gas del muelle de gas y
la atmósfera, de una manera más uniforme sobre la junta de

1 estanqueidad flotante y la junta de estanqueidad fija.

La estructura de estanqueidad de acuerdo con la invención proporciona una vida activa más larga, una vida de almacenamiento más larga, una gama de temperatura de funcionamiento más amplia y una sensibilidad más reducida a la orientación del muelle neumático en su instalación.

Además, es posible utilizar varias combinaciones de juntas/gas/aceite no posibles de otra manera en razón de incompatibilidades entre materiales. Esto se debe al hecho de que el gas situado detrás del pistón está separado del líquido contenido en la cámara entre las juntas de estanqueidad fija y flotante.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para facilitar el entendimiento de la invención, se hará referencia a la siguiente descripción detallada del modo de realización preferido, tomada conjuntamente con el dibujo que la acompaña, que muestra una vista en sección de un muelle de gas con un dispositivo de juntas de estanqueidad de acuerdo con la invención.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

En la figura se representa, de acuerdo con la invención, un muelle neumático 10 que incluye un cilindro 11 de forma alargada en sentido axial y sección transversal generalmente circular. El conjunto de pistón cooperante incluye un vástago de pistón cilíndrico 12 y un cuerpo de pistón 13

1 sujeto axialmente en la extremidad de diámetro reducido del
vástago de pistón 12 en la cavidad del cilindro 11. La cara
externa circular de un anillo de pistón 14 está acoplada de ma
5 nera deslizante con la pared interna del cilindro. El anillo
14 está mantenido en sentido axial con una cierta holgura
entre el cuerpo 13 del pistón y un disco metálico perforado
15 de sección transversal rectangular que descansa sobre un
saliente del vástago de pistón 12.

10 La holgura radial entre el cuerpo 13 del pistón
y la pared del cilindro ha sido exagerada en el dibujo para
mayor claridad. El diámetro del cuerpo 13 del pistón es sufi
cientemente superior al diámetro del disco 15 para asegurar
el guiado en sentido radial de la extremidad interna del
vástago 12 del pistón.

15 La cámara 17 situada detrás del cuerpo 13 del
pistón contiene un gas, preferentemente aire o nitrógeno,
bajo una presión muy superior a la presión atmosférica. Du-
rante el movimiento del vástago de pistón 12 hacia el exte-
rior del cilindro 11 bajo la fuerza de orientación de este
20 gas comprimido, el gas puede fluir a partir de la cámara 17
más allá del cuerpo 13 del pistón solo a través de un agujero
de regulación (no ilustrado) formado en el cuerpo del pis-
tón, mientras que durante el movimiento del vástago de pistón
hacia el interior, el anillo 14 del pistón abre un circuito
25 de circulación adicional a través de los orificios del disco

1 15 y del intervalo de la holgura que existe entre el cuer-
po 13 del pistón y el cilindro 11 como se describe más de-
talladamente en la patente de los U.S. Nº 4.263.488 y en la
técnica anterior mencionada aquí.

5 El vástago de pistón 12 está también guiado en
sentido axial a través de un orificio 19 formado en la pared
de extremidad 20 del cilindro 11 por un casquillo de guía
21 adyacente a la pared de extremidad 20.

10 El vástago de pistón 12 está también guiado en
sentido axial a través de un orificio 19 formado en la pa-
red de extremidad 20 del cilindro 11 por un casquillo de
guía 21 adyacente a la pared de extremidad 20. Una junta de
estanqueidad anular fija 22 está retenida contra el casqui-
llo 21 por un anillo de soporte 50 y una nervadura interna 24
15 formada en la pared lateral del cilindro 11. La junta de es-
tanqueidad 22 está hecha de material elastomérico e incluye
un reborde anular externo 26 que está en contacto con la pared
del cilindro y un reborde anular interno 27 que está acopla-
do de manera deslizante con el vástago de pistón 12. La
20 junta de estanqueidad 22 está reforzada por un anillo metá-
lico plano empotrado 28 y asegura la estanqueidad a los flui-
dos comprimidos contenidos en la cavidad del cilindro.

25 La extremidad opuesta del cilindro 11 está cerra-
da por una pared de extremidad 30, en la cual está montada
una argolla de fijación 31. En la extremidad externa del

1 vástago de pistón 12 está montada una argolla de fijación 33.
Si se utiliza el muelle neumático 10 para orientar la quinta
puerta de un vehículo automóvil hacia la posición abierta,
la argolla 31 puede sujetarse de manera pivotante con la ca-
5 rrocería del vehículo y la argolla 33 puede sujetarse de
manera pivotante con la quinta puerta.

Se prevé un par de nervaduras internas 44, 45
dispuestas en relación cercana para el anclaje de un casqui-
llo de guía adicional 47.

10 Cuando el vástago de pistón 12 es empujado fuera
de la cavidad del cilindro por el gas comprimido, la ~~expen-~~
sión del vástago de pistón está limitada por el ~~contac-~~
to del disco 15 con el casquillo de guía 47.

15 Una junta de estanqueidad anular flotante 37 pue-
de deslizarse libremente entre la nervadura interna 24 y el
casquillo de guía adicional 47, al mismo tiempo que está aco-
plada herméticamente con el vástago de pistón 12 y la pared
del cilindro. La junta de estanqueidad 37 está hecha de ma-
terial elastomérico e incluye un reborde anular externo 38
20 que está acoplado de manera deslizante con la pared del ci-
lindro y un reborde anular interno 39 que está acoplado de
manera deslizante con el vástago de pistón. La junta de es-
tanqueidad 37 está reforzada por un anillo metálico 40 sujeto
25 en ella en su lado orientado hacia la nervadura interna 24.
El anillo 40 está adaptado para acoplarse con la nervadura

1 interna 24 y es suficientemente resistente para soportar la
presión del gas procedente de la cámara 17 sin deformarse o
sin pasar más allá de la nervadura 24.

5 La nervadura interna 24 está separada a una mayor
distancia hacia el interior a lo largo del cilindro 11 para
formar un espacio destinado a un anillo de soporte que tiene
la forma de un casquillo de guía elástico 50 que está retenido
entre la junta de estanqueidad fija 22 y la nervadura 24. El
casquillo 50 está provisto de una cavidad interna, en 52, pa-
10 ra recibir un muelle de compresión mecánico 54 que actúa entre
un saliente 56 situado en el casquillo 50 y la junta de es-
tanqueidad flotante 37. Si se desea, es posible prever uno o
varios casquillos de guía adicionales 58 para garantizar que
el muelle 54 no entrará en contacto ni podrá deteriorar la
15 superficie interna del cilindro 11. El casquillo de guía adic-
cional 47 sirve como tope para la junta de estanqueidad flotan-
te 37.

El muelle mecánico 54 realiza una función doble.
En primer lugar, garantiza que la junta de estanqueidad flo-
20 tante 37 tomará la posición de asiento completo más interna
deseada, como se ilustra en la figura, en el momento del lle-
nado inicial del muelle neumático. En segundo lugar, al oponer-
se elásticamente al movimiento de la junta de estanqueidad
flotante 37 hacia la junta de estanqueidad fija 22 cuando se
25 produce un escape (debido al desgaste y el tiempo) a partir de

1 la cámara 42, el muelle mecánico 54 sirve para aumentar la
diferencial de presión entre la junta de estanqueidad flotan
te 37, es decir entre la cámara de gas 17 y la cámara de
líquido 42. Como se entenderá, esta diferencial de presión
5 a través de la junta de estanqueidad 37 aumentará progresi-
vamente conforme se comprime el muelle mecánico 54 con el
fluído que se escapa continuamente más allá de la junta de
estanqueidad fija 22. Esta función del muelle mecánico 54 dis-
tribuye más uniformemente la diferencial de presión entre la
10 cámara de gas a presión elevada 17 y la atmósfera sobre la
junta de estanqueidad flotante 37 y la junta de estanqueidad
fija 22, mejorando así la eficacia de la estanqueidad general
de la combinación de junta de estanqueidad flotante y junta
de estanqueidad fija.

15 Para la fabricación del muelle neumático 10, en
primer lugar se carga la cavidad del cilindro con un gas,
preferentemente aire o nitrógeno, bajo presión elevada, uti-
lizando técnicas bien conocidas. A continuación se introduce
un líquido, preferentemente un aceite bastante viscoso utili-
zando técnicas bien conocidas para llenar la cámara 42 entre
20 las juntas de estanqueidad 22 y 37. Se bombea en esta cámara
una cantidad de líquido suficiente para desplazar la junta
flotante 37 contra el casquillo de guía adicional 47, des-
plazando todo el gas procedente de esta cámara e introducién-
25 dolo en la cámara 17.

1 Se prevé el muelle de compresión mecánico para
completar el efecto de flotación del líquido y empujar la
junta de estanqueidad 37 contra el casquillo de guía adi-
cional 47.

5 El aceite contenido en la cámara 42 pasa lentamen-
te más allá de la junta de estanqueidad 22 cuando esta jun-
ta de estanqueidad presenta una fuga o cuando se desgasta,
y durante este tiempo la junta de estanqueidad flotante 37
se desplaza hacia la junta 22. Durante este movimiento de
10 la junta flotante 37, sin embargo, existe a través de ella
una diferencial de presión mínima, lo que da lugar a una
fricción o a un desgaste reducido de esta junta de estanquei-
dad, al paso de una cantidad mínima de gas más allá de ella
hasta la cámara 42, y haciendo que el fluido en contacto con
15 la junta de estanqueidad 22 durante su vida útil sea princi-
palmente aceite, lo que conduce a una excelente lubricación
de la junta de estanqueidad 22 para todas las temperaturas
y orientaciones del muelle neumático 10, como se ha indicado
más arriba.

20 Finalmente, la junta flotante 37 se detendrá con-
tra la nervadura interna 24 y actuará, como junta secundaria
o de seguridad, manteniendo la restante presión de gas y de
aceite en el muelle neumático.

25 El casquillo de guía 47 está formado con un sa-
liente de forma anular 48 frente a la cámara 17 que está adap-

1 tado para acoplarse con el disco 15 del conjunto de pistón,
reduciendo así la fricción de arranque debido a que mantiene
el disco alejado de cualquier nervadura interna cuando el vástago de pistón 12 está en su posición extensa.

5 El casquillo 47 está igualmente provisto de un saliente anular 49 frente a la cámara 42 que está adaptado para acoplarse con la junta de estanqueidad flotante 37. Esto constituye un tope sin agarrotamiento para la junta de estanqueidad flotante durante el llenado con gas y aceite.

10 Se ha comprobado que la eficacia de la junta de estanqueidad flotante 37 puede ser mejorada todavía más mediante la adición del muelle mecánico 54 para orientarla hacia el casquillo de guía 47, es decir hacia su posición de asiento completo más interna.

15 La invención ha sido ilustrada y descrita con referencia a su modo de realización preferido. Los expertos en la materia podrán introducir en éstos variaciones y modificaciones sin salirse de los conceptos de la invención que se presentan aquí. Por ejemplo, la junta de estanqueidad
20 flotante podría incluir un anillo metálico que soporta una junta de estanqueidad interna en forma de anillo tórico acoplada de manera deslizante con el vástago de pistón y una junta de estanqueidad externa en forma de anillo tórico acoplada de manera deslizante con la pared del cilindro. Se entiende que todas aquellas modificaciones y variaciones están
25

1 incluidas en el alcance de la invención según se define en
las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

5 1.- Un muelle de gas perfeccionado, que incluye:
un cilindro con una pared de extremidad cerrada
en un extremo del mismo y una pared de paso del vástago
de pistón en el otro extremo del mismo;

un vástago de pistón que penetra en dicha pared
de paso del vástago de pistón, en el que dicho vástago de
10 pistón tiene un pistón dentro de dicho cilindro;

un primer dispositivo axial de estanqueidad sus-
tancialmente inmóvil adyacente a dicha pared de paso del
vástago de pistón;

15 un segundo dispositivo de estanqueidad flotante
axialmente hacia adentro de dicho primer dispositivo de
estanqueidad y que se extiende desde la superficie externa
de dicho vástago de pistón a la superficie interna de dicho
cilindro;

20 un cuerpo de gas a presión dentro de dicho cilin-
dro adyacente al lado axialmente interno de dicho segundo
dispositivo de estanqueidad;

25 un cuerpo de líquido separado de dicho cuerpo de
gas dentro del espacio axialmente entre dicho primer dispo-
sitivo de estanqueidad y dicho segundo dispositivo de estan-
queidad, en el que dicho cuerpo de líquido es mantenido bajo

1 presión aumentada por dicho cuerpo de gas a presión, a tra-
vés de dicho segundo dispositivo de estanqueidad actuando co-
mo un medio de transmisión de presión, existiendo en el
punto donde dicho segundo dispositivo de estanqueidad
5 contacta con la superficie interna de dicho cilindro, una
diferencia de presión definida por la presión de gas y la
presión aumentada de dicho líquido, caracterizado porque se
dispone un dispositivo elástico de tope que carga dicho dis-
positivo de estanqueidad flotante en dirección hacia adentro,
10 y en una dirección hacia dicho primer dispositivo de tope,
en el que dicho dispositivo elástico de tope puede compri-
mirse bajo la acción del llenado de gas a presión, en la
eventualidad de que se produjera una salida de dicho líquido.

15 2. Un muelle de gas perfeccionado, según la rei-
vindicación 1, caracterizado porque dicho segundo dispositi-
vo de estanqueidad es de seguridad y capaz de soportar
dicha presión de gas.

20 3. Un muelle de gas perfeccionado, según la rei-
vindicación 1 ó 2, caracterizado porque se dispone un pri-
mer dispositivo de tope asociado a dicho segundo dispositi-
vo de estanqueidad y estando adaptado para determinar la po-
sición axial más interior de dicho segundo dispositivo de
estanqueidad, estando dicho segundo sistema de estanqueidad
25 en el estado operacional normal antes de un posible escape
de líquido, aproximadamente en la posición axial definida

1 por dicho primer dispositivo de tope.

4. Un muelle de gas perfeccionado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado en que un segundo dispositivo de tope está asociado a dicho segundo dispositivo de estanqueidad y está previsto en el lado de dicho segundo dispositivo de estanqueidad que mira a dicho primer dispositivo de estanqueidad.

5. Un muelle de gas perfeccionado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que dicho segundo dispositivo de estanqueidad comprende un cuerpo de estanqueidad de material elastomérico que encierra dicho vástago de pistón y un anillo de refuerzo rígido en el lado del mismo que mira a dicho primer dispositivo de estanqueidad.

6. Un muelle de gas perfeccionado, según la reivindicación 5, caracterizado en que dicho cuerpo de estanqueidad de material elastomérico y dicho anillo de refuerzo están unidos entre sí.

7. Un muelle de gas perfeccionado, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho líquido es un lubricante o actúa como lubricante.

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: UN MUELLE DE GAS PERFECCIONADO.

1

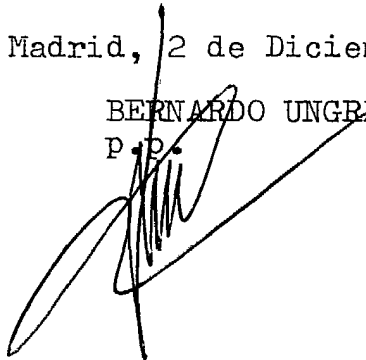
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 2 de Diciembre de 1985

BERNARDO UNGRIA

P. P.



10

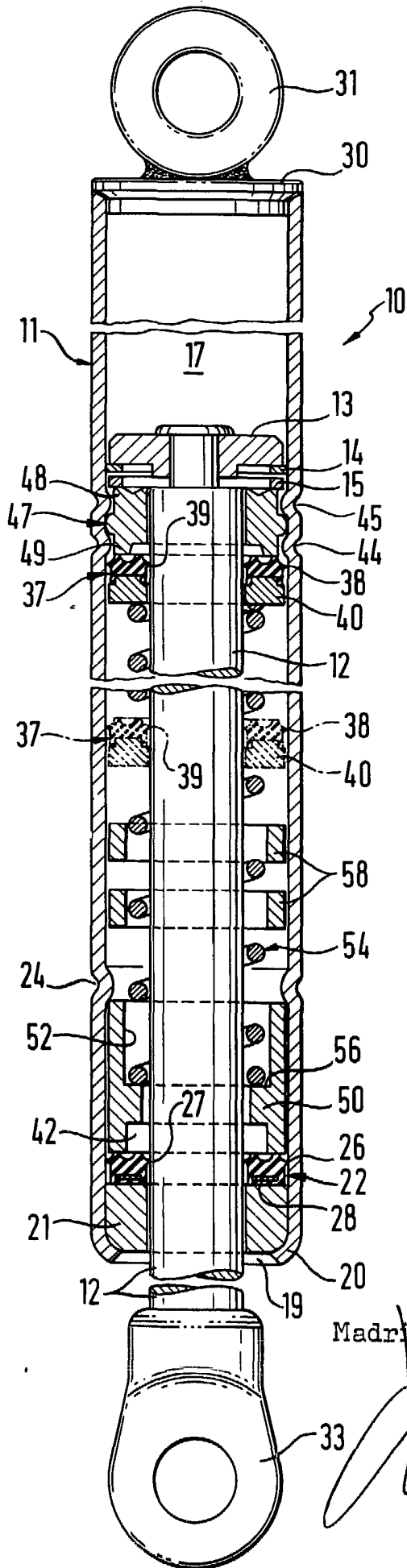


15



20

25



ESCALA VARIABLE
Madrid, 2 Diciembre 1985
BERNARDO UNGRIA