

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	Y
	21	FECHA DE PRESENTACION	
	22	13.3.79	

MODELO DE UTILIDAD

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
67.549 A/78	14.3.78	Italia

57 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16F 9/00

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN AMORTIGUADOR HIDRAULICO DE CHOQUES"

71 SOLICITANTE (S)
IAO INDUSTRIE RIUNITE, S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Via Torino 73, 10092 BEINASCO, Torino, Italia

72 INVENTOR (ES)
Vittorio Fogliacco

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 3658)

1 Mediante el presente invento se provee un amorti-
guador hidráulico de choques del tipo que incluye dos cilin-
dros concéntricos, exterior e interior, cerrados por uno de
los extremos por una cabeza común a ambos y cuyo cilindro
5 exterior está cerrado en su otro extremo por una contera
mientras que el otro extremo del cilindro interior está ce-
rrado por un cuerpo de válvula que queda frente a la conte-
ra y que con ella delimita un espacio de fondo que se comu-
nica con el espacio intermedio entre los dos cilindros; en
10 el que por el cilindro interior puede deslizarse un pistón
provisto de un vástago que atraviesa con estanqueidad la ca-
beza, dividiendo dicho pistón al cilindro interior en una
primera cámara de volumen variable del lado de la cabeza y
una segunda cámara de volumen variable del lado del cuerpo
15 de válvula y habiendo tanto en el pistón como en el cuerpo
de válvula dos filas circulares de conductos axiales para el
paso del fluido hidráulico los cuales están respectivamente
controlados por unos obturadores con discos laminares elás-
ticamente deformables que pueden acoplarse a los asientos que
20 rodean la boca de los conductos siendo estrangulados los con-
ductos axiales que hay en el pistón para transferir el flui-
do de la segunda a la primera cámara y siendo similarmente
estrangulados los conductos axiales que hay en el cuerpo de
válvula para la transferencia del fluido de la primera cáma-
25 ra al espacio de fondo.

La disposición que se ha mencionado es la usual
en los amortiguadores de choque hidráulicos del tipo de "do-
ble tubo" en los que el espacio intermedio sirve para com-
pensar la reducción de volumen del cilindro interior debida
30 a la presencia del vástago en la mencionada primera cámara.

1 En los amortiguadores de choques de "doble tubo"
usuales los discos deformables que constituyen los obtura-
dores correspondientes a los conductos estrangulados del
pistón y del cuerpo de válvula son unos discos o arandelas
5 firmemente sujetos por un anclaje de la zona que rodea al
borde del orificio. Esto permite que dichos discos se fle-
xen elásticamente para dejar (en el caso del pistón) que,
con el movimiento de extensión del amortiguador, pase el
fluido hidráulico de la primera a la segunda cámara y (res-
10 pecto al cuerpo de válvula) con el movimiento del pistón al
comprimirse el amortiguador, la transferencia del fluido hi-
dráulico de la segunda cámara al espacio de fondo y de éste
te al espacio intermedio.

 En la Fig. 1 de los dibujos que se acompañan se
15 muestra un gráfico que en las abscisas tiene las velocidades
del pistón (por ejemplo en m/seg.) y en las ordenadas las
fuerzas de frenado K_f (por ejemplo en Newtons). El primer
cuadrante del diagrama se refiere al movimiento de exten-
sión del amortiguador de choques y el tercero al movimien-
20 to de compresión del mismo. La característica velocidad-fuer-
za de un amortiguador de choques de "doble tubo" del tipo
convencional es frecuentemente, con velocidad lenta, como
la indicada por la línea a trazos. Como puede observarse,
esta característica no es lineal, aunque lo deseable sería
25 que fuese lineal o casi lineal como lo indicado por la lí-
nea continua.

 Sobre todo durante la extensión, con velocidades
bajas, las fuerzas de frenado tienen valores inferiores a
lo deseado, como se indica en A_2 . Con velocidades del pis-
30 tón más altas, las fuerzas de frenado aumentan por encima

1 de los valores deseados, como se muestra en B_d pasando a
valores lineales con velocidades del pistón más altas. La
porción A_d de la curva de características se debe, con ve-
5 locidades del pistón bajas, al ligerísimo frenado producido
con el paso del fluido por los conductos de "mínimo fluido"
consistentes en unos cortes hechos en la periferia de uno
de los anillos de obturación. La porción B_d de la curva de
características se debe, por el contrario, al hecho de que,
10 con el aumento de la velocidad del pistón, el frenado pro-
ducido por el paso del fluido por dichos conductos de "mí-
nimo fluido" aumenta con una gran rapidez, sobrepasando el
límite de lo lineal, hasta que el obturador empieza a abrir
haciendo volver el frenado a la característica lineal.

15 En la compresión del amortiguador de choques el
obturador del cuerpo de válvula da origen a unos fenómenos
totalmente similares. Así tenemos que las porciones A_c y B_c
del gráfico corresponden, en la compresión, a las correspon-
dientes porciones A_d y B_d de la expansión.

20 El problema fundamental del presente invento es el
de la obtención de un amortiguador de choques hidráulico,
del tipo que se mencionó al principio, el cual tenga una
característica de velocidad del pistón-fuerza de frenado que
sea prácticamente lineal. De acuerdo con el presente inven-
to este problema se resuelve por medio de un amortiguador de
25 choques hidráulico del tipo antes mencionado, caracterizado
porque el obturador de los conductos estrangulados del pis-
tón o los del cuerpo de válvula, o unos y otros, consisten
por lo menos en un disco montado con libertad de deslizamien-
to en un núcleo central fijado al pistón o al cuerpo de vál-
30 vula, o a uno y a otro, porque alrededor del núcleo central

1 hay un muelle helicoidal de compresión interpuesto entre
una caperuza fijada al núcleo y una caperuza deslizante a
lo largo de dicho núcleo y llevada por la acción del muelle
5 contra el obturador de modo que le vuelva contra el
asiento y porque la cara de la caperuza deslizante del lado
del obturador tiene una parte saliente para apoyarse contra
el obturador y por lo menos un rebaje en forma de garganta
para que el obturador pueda doblarse periféricamente, sien-
do tal la rigidez del muelle que su compresión se produzca
10 con fuerzas mayores que las de la flexión del obturador.

Gracias a la idea que ha llevado a esta solución:
se ha hecho posible dimensionar los conductos de "mínimo...
fluido" del obturador del pistón o las del cuerpo de válvu-
la, o los de uno y otro, de modo que se elimine la giba A_d
15 o A_c , o una y otra, del gráfico de la Fig. 1 y que con ello
puedan ser dimensionados los espesores de los discos de los
obturadores de modo que se eliminen la giba B_d o B_c , o una
y otra, dando forma lineal o regularizando la característi-
ca del amortiguador de choques.

20 El invento quedará más claro con la lectura de la
descripción que sigue en la que se hace referencia a los
dibujos que se acompañan, que son un ejemplo no limitativo,
y en los que:

- 25 - la Fig. 1 muestra el gráfico que ha sido mencio-
nado que relaciona la velocidad V del pistón de
un amortiguador de choques con la fuerza de fre-
nado K_f del mismo;
- la Fig. 2 es una vista longitudinal parcial, en
sección, de un amortiguador de choques de acuerdo
30 con una realización preferida del invento;

1

- la Fig. 3 es una perspectiva de los elementos del pistón de un amortiguador de choques dispuestos en desarrollo;

5

- la Fig. 4 es una sección longitudinal, a escala ampliada, de solamente el pistón y los elementos de válvula;

- la Fig. 5 es una perspectiva de una variante de la caperuza deslizante, y

10

- la Fig. 6 es una sección longitudinal, a escala ampliada, de la parte final del amortiguador de choques, en la que se comprende el cuerpo de válvula.

15

Refiriéndonos a la Fig. 2 vemos en ella un amortiguador de choques hidráulico que comprende dos cilindros concéntricos, uno exterior 10 y otro interior 12. Ambos cilindros 10 y 12 están cerrados por uno de sus extremos por una cabeza común, que no se muestra.

20

El cilindro exterior 10 está cerrado en su otro extremo por una contera 14 y el cilindro interior 12 está cerrado en su otro extremo por un cuerpo de válvula 16 que queda frente a la contera y que con ella delimita un espacio de fondo 18 que se comunica con el espacio intermedio 28 entre los dos cilindros 10 y 12.

25

Por dentro del cilindro interior 12 se desliza un pistón 22 que tiene un segmento de deslizamiento 24.

Por el cilindro interior se desplaza centralmente la espiga de un vástago 28 que atraviesa con estanqueidad la cabeza.

30

El pistón 22 divide al cilindro interior 12 en una primera cámara de volumen variable 30, del lado de la cabeza,

1 y una segunda cámara de volumen variable 32, del lado del
cuerpo de válvula 16.

5 Refiriéndonos a las Figs. 3 y 4 y también a la
Fig. 2, vemos que el pistón 22 tiene una primera fila ra-
dialmente exterior de conductos axiales 33 controlados por
un obturador que consiste en un disco plano rígido 34 des-
lizable a lo largo de un manguito 36 que rodea a la espiga
26 y que es sujetado por un resorte en estrella 38 que a su
vez está aplicado contra un disco rígido 40 fijado al vástago
10 28. El obturador permite del modo habitual el paso de
fluido hidráulico por los conductos 33 de la segunda cámara
32 a la primera cámara 30 cuando se produce la compresión
del amortiguador de choques es decir, cuando el pistón 22
se aproxima al cuerpo de válvula 16.

15 En el pistón 22 hay una segunda fila, radialmen-
te interior, de conductos estrangulados 42 para transferir
durante la extensión del amortiguador de choques, el fluido
hidráulico en sentido inverso. Los conductos 42 desembocan
en una garganta anular 44 limitada por dos nervios anulares
20 concéntricos 46 que actúan en forma de asiento de válvula.
En este asiento de válvula 46 se puede acoplar como obtura-
dor un juego 48 de anillos planos que en la realización que
se muestra está compuesto de los anillos planos 48a y 48b.
De acuerdo con el invento, el bloque de los dos anillos pla-
25 nos 48a y 48b, que son elásticamente deformables, está si-
tuado entre el nervio anular radialmente interior 46 y un
saliente anular 50 que forma parte de una caperuza 52. Esta
caperuza 52 puede deslizarse a lo largo de un núcleo com-
puesto de un casquillo 53 que a su vez rodea a la espiga 26
30 del vástago 28. La caperuza 52 tiene una parte inferior con

1 sistente en una aleta circular 54 que se extiende entre el
saliente anular plano 50 y el borde periférico de la caperuza.
Como se comprenderá, esta aleta circular 54 deja que
los dos discos 48a y 48b se flexen de modo que pueda pasar
5 el fluido hidráulico a la segunda cámara 32. La caperuza 52
está forzada por un muelle helicoidal de compresión 56 que
a su vez hace fuerza contra una caperuza 58 que está rosca-
da en el extremo 60 de la espiga 26 y que similarmente opri-
me al manguito 53 entre ella y el pistón 22.

10 El disco 48a del lado del asiento de válvula 46
tiene por lo menos una incisión 62 en su periferia y el otro
disco 48b que hay junto a él tiene un diámetro igual o mayor
que el 48a, por lo que deja pasar una lámina de fluido hi-
dráulico aún cuando el obturador 48 esté aplicado contra el
15 asiento 46.

La flexibilidad del paquete de discos 48 está ele-
gida de modo que, con bajas velocidades del pistón 22 en el
sentido de la extensión del amortiguador de choques, antes
de que en los conductos 42 se forme la presión suficiente
20 para vencer la fuerza del muelle 56, se tenga una determi-
nada flexión igual a la altura del saliente anular plano 54
respecto a la aleta circular 54.

Con la adecuada elección de la incisión periféri-
ca 62 en el disco 48a (o de las incisiones si éstas son va-
rias), la flexibilidad del paquete de discos 48 (que depen-
de del espesor de cada disco y del número de éstos, que pue-
den ser más de uno e incluso uno solo) la altura del salien-
te anular plano 50 y la fuerza del muelle 56 es posible pro-
ducir la "linealización" del gráfico de la Fig. 1 con la
30 eliminación de las gibas A_d y B_d .

1 También es posible obtener un diagrama regular que
no sea en línea recta. Como se muestra en la Fig. 1, es po-
sible producir un ritmo de aumento de la fuerza de frenado
- K_f de acuerdo con un exponente mayor que la unidad (como el
5 indicado por la línea C_d de trazo y punto) con un estrangulamiento mayor de los conductos 42. Por otra parte se tie-
ne que, aumentando la fuerza del muelle 56, es posible ob-
tener una curva exponencial de la fuerza de frenado K_f tra-
zada respecto a la velocidad V con un exponente menor que
10 la unidad, como se indica con la línea de trazo y punto D_d .

La forma anular del saliente 50 de la caperuza 52
no es la única posible si bien, a los efectos de la flexión,
según el invento, de solamente ciertas superficies de la pe-
riferia del obturador 48, ello sea suficiente. Por ejemplo,
15 como se ve en la Fig. 5, se puede tener como variante una
caperuza deslizante 152 que tenga una parte saliente en for-
ma de banda que se extienda diametralmente en toda la anchu-
ra de la caperuza y un par de superficies planas 154 en for-
ma de segmento circular, a los lados de la parte saliente
20 150, que constituyan dos superficies rebajadas opuestamen-
te situadas. En este caso el anillo o el paquete de anillos
que constituyen el obturador admitirá la flexión en los dos
sentidos diametralmente opuestos.

En la Fig. 6 vemos, así como en la Fig. 2, que el
25 cuerpo de válvula 16 está provisto de una fila circular ex-
terior de conductos 64 para la transferencia del fluido hi-
dráulico que, al extenderse el amortiguador, llega del es-
pacio intermedio 20 al espacio de fondo 18 y de éste a la
segunda cámara 32. Estos conductos 64 están controlados por
30 un obturador fijo 66 del todo similar al obturador 34 y que

1 se puede desplazar a lo largo de un cuerpo central 68 que
hay en el cuerpo de válvula 16. El obturador 66 está oprimi-
do por un resorte en estrella 70 totalmente similar al re-
sorte 38, que a su vez es oprimido por un anillo fijo 72. El
5 muelle 70 y el disco 72 están sujetos por una tuerca 74 ros-
cada en un núcleo 76 que se extiende por el centro del cuer-
po de válvula 16.

El cuerpo de válvula 16 tiene también una fila...
circular interior de conductos estrangulados 78 para la trans-
10 ferencia, durante la compresión del amortiguador, del flui-
do hidráulico de la segunda cámara 32 al espacio de fondo...
18 y de éste al espacio interior 20. Los conductos 78 están
controlados por un obturador 90 que comprende uno o más dis-
cos flexibles del todo similares a los anillos 48a y 48b...
15 los cuales pueden acoplarse a un asiento de válvula consti-
tuida por dos nervios anulares concéntricos 92 del cuerpo...
16 totalmente similares a los nervios 46.

Para actuar con el obturador 90 hay una caperuza
94 del todo similar a la caperuza 52 (o 152) que puede des-
lizarse por un núcleo 76 y que está sujeta por un muelle
20 de compresión 96. Este último se sujeta a su vez contra una
cabeza 98 del núcleo 76.

El obturador, con uno o más discos flexibles anu-
lares 90, la correspondiente caperuza 94 y el muelle 96 tie-
25 nen la misma función que los elementos similares 48, 52 y
56 correspondientes al pistón 22 pero, durante la compresión
del amortiguador, eligiendo adecuadamente la flexibilidad
del obturador 90, la altura de la parte elevada de la cape-
ruza deslizante 94 y la fuerza del muelle 26, es posible
30 eliminar las gibas A_c y B_c del gráfico de la Fig. 1. Tam-

1

bién es posible, estrangulando los conductos 78, obtener una curva exponencial como la indicada con la línea de trazo y punto C_c , y aumentando la fuerza del muelle 96 obtener una curva exponencial como la de la línea de trazo y punto

5

D_c .

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Italia el día 14 de Marzo de 1978, señalada con el N.º 67549-A/78 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

10

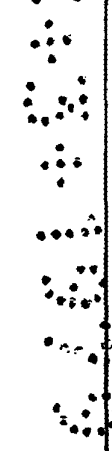
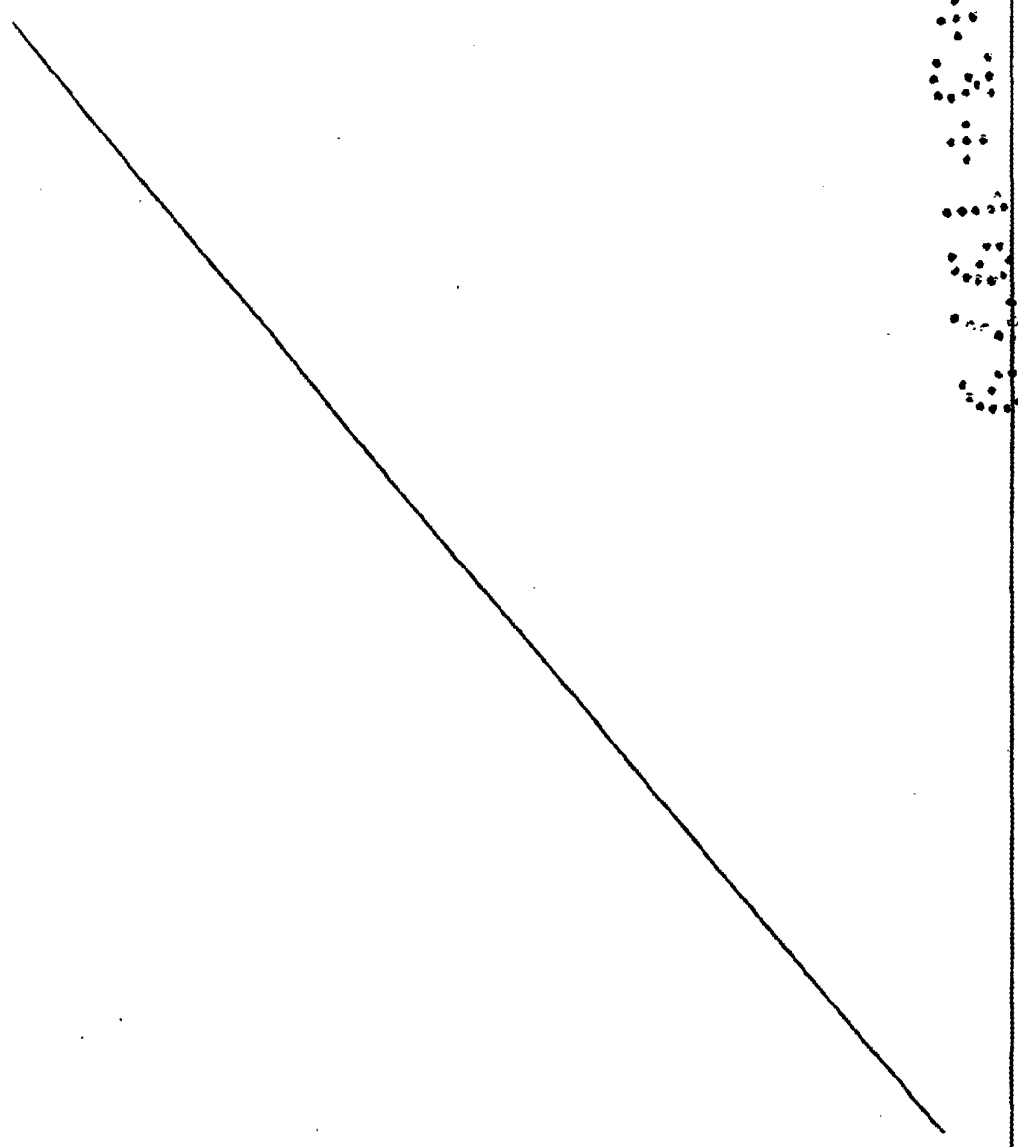
15

20

25

30

22029



1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un amortiguador hidráulico de choques, del tipo que incluye dos cilindros concéntricos, exterior e interior, cerrados por uno de los extremos por una cabeza común a ambos y cuyo cilindro exterior está cerrado en su otro extremo por una contera mientras que el otro extremo del cilindro interior está cerrado por un cuerpo de válvula que queda frente a la contera y que con ella delimita un espacio de fondo que se comunica con el espacio intermedio entre los dos cilindros; en el que por el cilindro interior puede deslizarse un pistón provisto de un vástago que atraviesa con estanqueidad la cabeza, dividiendo dicho pistón al cilindro interior en una primera cámara de volumen variable del lado de la cabeza y una segunda cámara de volumen variable del lado del cuerpo de válvula y habiendo tanto en el pistón como en el cuerpo de válvula dos filas circulares de conductos axiales para el paso del fluido hidráulico los cuales están respectivamente controlados por unos obturadores con discos laminados elásticamente deformables que pueden acoplarse a los asientos que rodean la boca de los conductos siendo estrangulados los conductos axiales que hay en el pistón para transferir el fluido de la segunda a la

30

1 primera cámara y siéndo similarmente estrangulados los con-
ductos axiales que hay en el cuerpo de válvula para la trans-
ferencia del fluido de la primera cámara al espacio de fon-
do, caracterizado porque el obturador (48; 90) de los con-
5 ductos estrangulados (42; 78) del pistón (22) o los del cuer-
po de válvula (16), o unos y otros, consisten en un disco
anular por lo menos, montado con libertad de deslizamiento
en un núcleo central (53; 76) fijado al pistón (22) o al
cuerpo de válvula (16), o a uno y otro, porque alrededor
10 del núcleo central (53; 76) hay un muelle helicoidal de com-
presión (56; 96) interpuesto entre una caperuza (58; 98) fi-
jada al núcleo y una caperuza (52; 152; 94) deslizante a lo
largo de dicho núcleo y llevada por la acción del muelle
(56; 96) contra el obturador (48; 90) de modo que le vuel-
va contra el asiento (46; 92) y porque la cara de la cape-
15 ruza deslizante del lado del obturador tiene una parte sa-
liente (50; 150) para apoyarse contra el obturador y por lo
menos un rebaje (54; 154) en forma de garganta para que el
obturador pueda doblarse periféricamente, siéndo tal la ri-
gidez del muelle (56; 96) que su compresión se produzca con
20 fuerzas mayores que las de la flexión del obturador (48; 90).

2ª.- Un amortiguador hidráulico de choques de
acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la ca-
peruza deslizante (52) tiene un saliente plano (50) contiguo
25 al núcleo que constituye la antedicha parte saliente y una
aleta circular (54) que se extiende entre el saliente plano
(50) y el borde periférico de la caperuza (52) y que cons-
tituye el mencionado rebaje.

3ª.- Un amortiguador hidráulico de choques de
30 acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la

1. caperuza deslizante (152) tiene una parte saliente (150) en
forma de banda que se extiende diametralmente en toda la an-
chura de la caperuza y que constituye la antes mencionada
parte saliente y un par de superficies planas (154) en for-
5 ma de segmento circular que bordean la parte saliente (150)
y que constituyen dos rebajes.

4ª.- Un amortiguador hidráulico de choques de
acuerdo con cualquiera de las antedichas reivindicaciones;
caracterizado porque el obturador de disco que le correspon-
10 de a los conductos estrangulados del pistón (22) o los del
cuerpo de válvula (16), o unos y otros, está constituido
por un paquete de por lo menos dos discos (48a; 48b) de los
que el disco (48a) más próximo al asiento (46) tiene por lo
menos una incisión periférica (62) y el disco (48b) conti-
15 guo al mismo tiene un diámetro que es igual o mayor que el
del disco (48a) que tiene la incisión o incisiones (62) que
dejan pasar un chorro laminar del fluido hidráulico aún cuan-
do el obturador (48) está aplicado al asiento (46).

5ª.- Un amortiguador hidráulico de choques.
20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con los
fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de TRECE hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

25 Madrid, 13. MAR 1979

P. A.

Fernando de Elizaburo
Per Poder.

30

22029

VAL

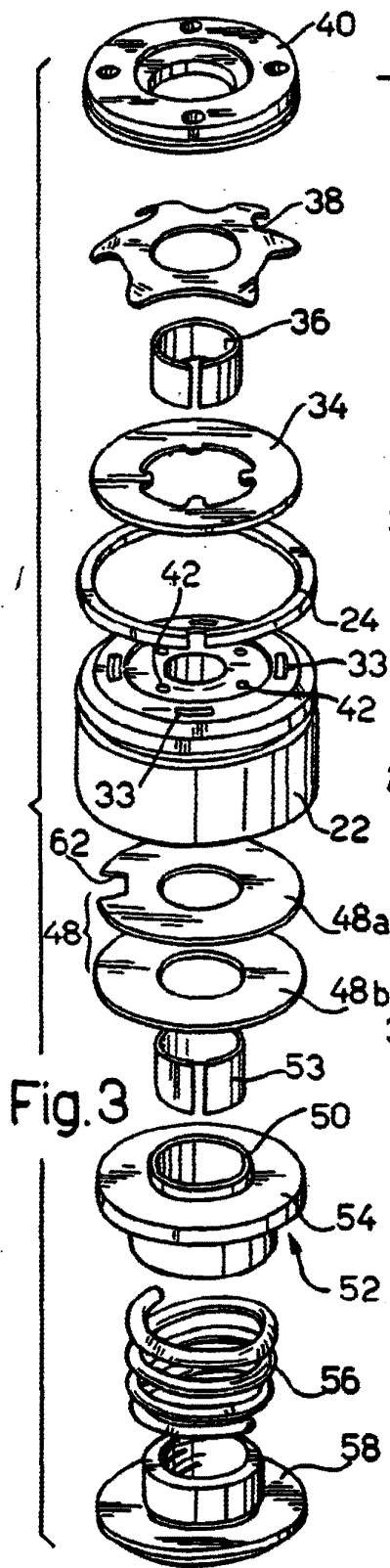


Fig. 2

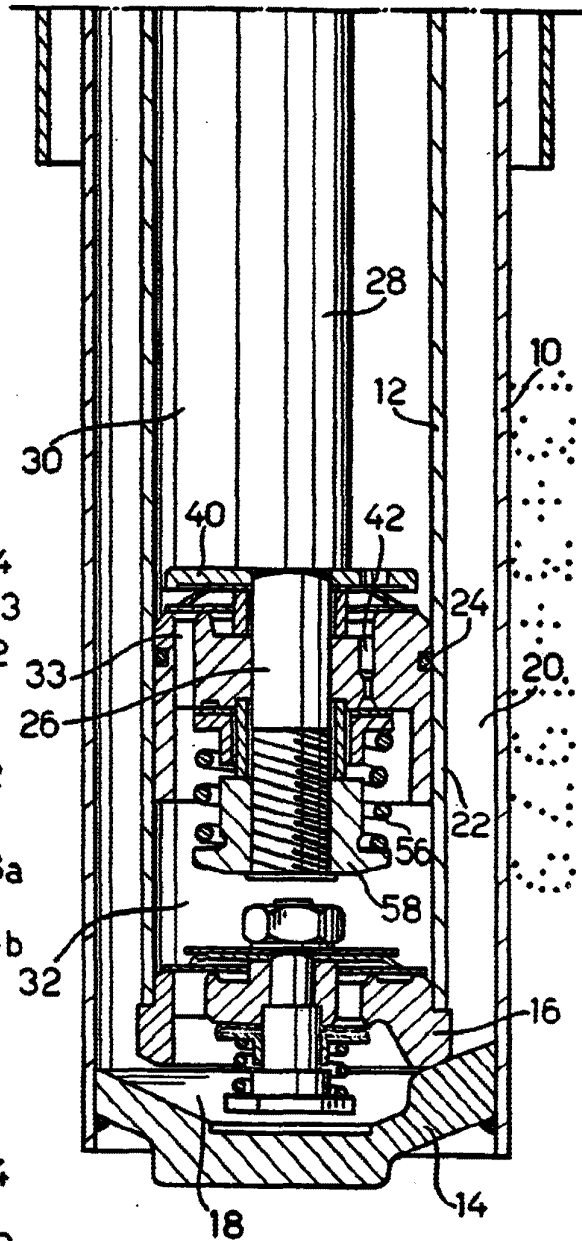
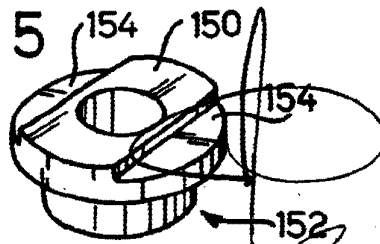


Fig. 5



Fernando de Elizaburu
Per Poder.

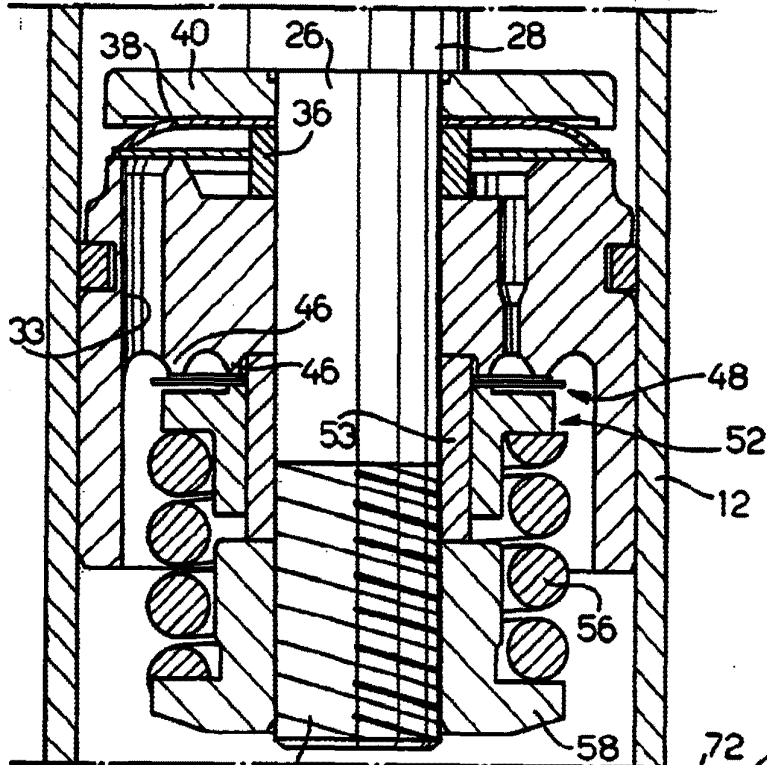


Fig. 4

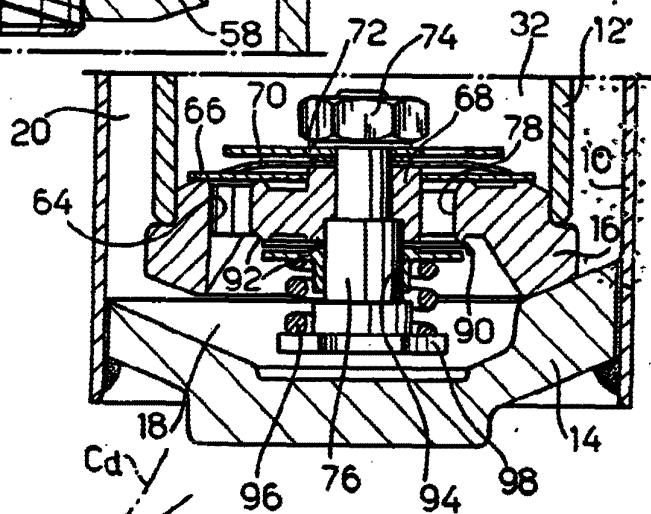
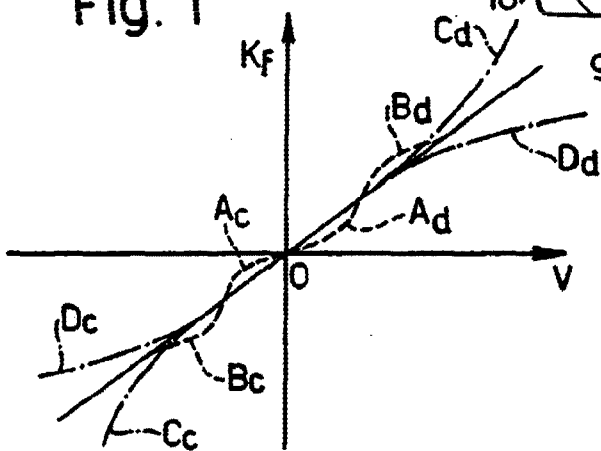


Fig. 6

Fig. 1



Fernando de Elizabete
Per Poder.