

203499

PATENTE DE INVENCION

203499

MEMORIA

descriptiva sobre "VALVULA REGULADORA DE DOBLE EFECTO, ESPECIAL-
MENTE PARA AMORTIGUADORES HIDRAULICOS DE CHOQUES".

A FAVOR DE:

RHEINMETALL-AKTIENGESELLSCHAFT

Dusseldorf (Alemania).

Presentada el:



-7-

PATENTE DE INVENCION

203499

203499

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"VALVULA REGULADORA DE DOBLE EFECTO, ESPECIALMENTE PARA
AMORTIGUADORES HIDRAULICOS DE CHOQUES".

Solicitante: RHEINMETALL-AKTIENGESELLSCHAFT.

Residencia: Düsseldorf (Alemania).

Nacionalidad: Sociedad alemana.

La invención se refiere a una válvula reguladora de doble efecto, es decir, capaz de actuar por ambos lados, especialmente para amortiguadores hidráulicos de choques para vehículos automóviles o similares, con cámara de compensación y una o varias placas flexibles o elásticas para la regulación del paso del líquido. En tales amortiguadores se persigue generalmente un funcionamiento libre de golpes y choques y lo más silencioso posible. Las proposiciones conocidas a este respecto no aprovechan suficientemente las ventajas que pueden obtenerse con placas flexibles como partes de válvula con relación a otras construcciones con cuerpos de válvula rígidos, pues se presentan ciertas dificultades en la realización, montaje y ajuste de las válvulas. Debido a la manera de disponer las placas flexibles una con respecto a otra y en relación

203499



con las demás partes de la válvula, se producen fácilmente fugas en las válvulas cuando entre las placas flexibles o elásticas quedan retenidas partículas extrañas, como suciedad. La amortiguación de ruidos durante el funcionamiento de los conocidos amortiguadores de choques de este tipo, tampoco es suficiente en muchos casos. Todas las partes de la válvula del émbolo y de la del fondo del cilindro del amortiguador de choques tienen que ser, por lo general, de construcción diferente, lo cual dificulta y encarece su fabricación.

La presente invención tiene por objeto eliminar estos inconvenientes y proporcionar una válvula reguladora de doble efecto del tipo citado que en una misma ejecución, variando únicamente los tamaños, pueda servir indistintamente para el émbolo y el cilindro del amortiguador de choques, como también para otras muchas aplicaciones, y que sea fácil de montar y regular. Ello se logra porque en una válvula reguladora de doble efecto del tipo citado, una o varias placas flexibles o elásticas, provistas preferentemente en la parte central de aberturas de paso, están unidas en su centro con un elemento rígido de cierre para dichas aberturas de paso, y que fuera del alcance del elemento rígido de cierre cooperan con un asiento de válvula rígido, contra el cual quedan presionadas elásticamente en su posición de reposo. El elemento rígido de cierre está realizado a modo de plato y las placas elásticas se apoyan en su posición de reposo con una cierta flexión y tensión contra el borde del elemento de cierre de forma de plato realizado al propio tiempo como asiento de válvula. Otras particularidades y características de



23 199

la invención se describen a continuación detalladamente con respecto al dibujo adjunto.

En el dibujo se representa una forma de realización de una disposición de válvula según la invención aplicada a un amortiguador de choques telescópico de funcionamiento hidráulico para vehículos automóviles, mostrando:

Fig. 1 un amortiguador de choques telescópico con la nueva disposición de válvula en corte medio longitudinal;

Fig. 2 la disposición de válvula como válvula de fondo del cilindro en posición de reposo de todas las partes de válvula;

Fig. 3 la misma válvula de fondo en la posición abierta originada por la acción aspiradora del émbolo ascendente del amortiguador de choques;

Fig. 4 la misma válvula de fondo en la posición abierta originada por la acción de presión del líquido impulsado por el émbolo descendente del amortiguador de choques;

Figs. 5 y 6 reproducciones esquemáticas de los recorridos de circulación del líquido amortiguador con émbolo ascendente y descendente del amortiguador de choques.

El amortiguador de choques telescópico representado en la Fig. 1 está constituido esencialmente por el cilindro interior 1, el émbolo 2 que se desplaza en dicho cilindro hacia arriba y hacia abajo con el vástago de émbolo 3, el cilindro exterior 4 y el cilindro de protección 5 dispuesto alrededor de este último. El cilindro exterior 4 está unido fijamente con el plato 6 provisto de un ojo de fijación que lleva un manguito de goma y una camisa metálica. El vástago de émbolo 3 y el cilindro de protección 5 están unidos

203499



5 fijamente con el plato 7, provisto igualmente de un ojo
en el cual están alojados un manguito de goma y una camisa
metálica. El cilindro interior 1 y el cilindro exterior 4
están unidos fuertemente entre sí por medio de un casquillo
5 roscado 8 con junta anular 9 y una pieza 10, dispuesta por
debajo del casquillo, que constituye la guía para el
vástago 3 del émbolo. Por encima de la pieza-guía 10 está
dispuesto en el interior del casquillo 8 un anillo de
retención de aceite 11 combinado con arandelas 12 de
10 cuero o similar y una cámara colectora de aceite 14 con
canal de vaciado de aceite 15 que conduce a la cámara colec-
tora 16 entre el cilindro interior 1 y el cilindro exte-
rior 4.

15 La válvula reguladora de doble efecto dispuesta en
el émbolo 2 consiste esencialmente en un asiento de válvula
17 dispuesto en el extremo inferior del émbolo 2, preferen-
temente de manera desmontable, para el cuerpo de válvula
de doble efecto que queda presionado elásticamente y cerca
de su contorno exterior contra el asiento 17 por medio de
20 un muelle 18. El cuerpo de válvula de doble efecto se
compone de una o varias placas o discos elásticos o flexi-
bles 19 provistos en su parte central de aberturas de paso
20 distribuidas sobre un círculo concéntrico a su contorno,
de un elemento de cierre 21 a modo de plato para las aber-
25 turas de paso 20 con un borde anular 22 fuera del alcance
de las aberturas de paso 20, de una arandela 23 y de un
remache o perno 24 para mantener unidas las partes 19, 21
y 23. El muelle 18, realizado como muelle helicoidal, de
la válvula del émbolo, queda guiado en la mayor parte de
30 su longitud en un taladro 25 del vástago de émbolo 3,

203499-7



rodea la cabeza del remache 24 y sirve al propio tiempo en parte como guía para el cuerpo de válvula constituido por las partes 19, 21, 23. El borde anular exterior 22 del elemento de cierre 21, que al propio tiempo sirve como
5 segundo asiento móvil de válvula para los discos o placas elásticas 19, puede también estar dotado de apéndices exteriores para la guía en el asiento de válvula fijo 17. Por encima de la disposición de válvula están dispuestos en el émbolo 2 orificios de paso 26 que conducen al espacio
10 interior del cilindro 1 por encima del émbolo 2 y en su contorno exterior están practicados uno o varios canales longitudinales 27 a manera de ramuras, distribuidas regularmente en su contorno.

La disposición de válvula en el fondo del cilindro 1
15 comprende esencialmente las mismas partes 19, 21, 23 entre el asiento de válvula fijo 28 y un estribo 29, unido con este último o el cilindro interior 1 y que sirve de cuerpo-guía para el muelle helicoidal 18, poseyendo dicho estribo entre puentes aberturas de paso correspondientes
20 para el líquido amortiguador. Por debajo del asiento fijo 28 está dispuesto un disco estrellado 30 cuyas escotaduras radiales establecen comunicación entre la cámara colectoras 16 formada entre el cilindro interior 1 y el cilindro exterior 4 y el espacio por debajo de la disposición de válvula de fondo. El muelle helicoidal 18 para
25 la válvula dispuesta en el vástago de émbolo 3 es bastante más fuerte que el mismo muelle helicoidal 18 de la válvula de fondo, pero algo más débil que la tensión previa originada por la flexión de los discos elásticos 19 de la
30 válvula de émbolo.



203499 - 7

El funcionamiento del amortiguador de choques y de la disposición de válvulas es como sigue:

En la posición de reposo del amortiguador hidráulico según Fig. 1, el muelle helicoidal 18 oprime la placa o disco flexible 19 en el émbolo 2 contra el asiento de válvula fijo 17, sin que el disco flexible 19 quede separado del borde anular 22 del elemento de cierre 21 para las aberturas de paso 20 en el disco flexible 19. En la válvula de fondo se oprimen igualmente los discos flexibles 19 por el muelle helicoidal 18 contra el asiento de válvula fijo 28. Ambas válvulas están, por tanto, cerradas.

Cuando se extiende el amortiguador de choques, es decir, cuando el émbolo 2 de la Fig. 1 se mueve hacia arriba, el líquido amortiguador, por ejemplo aceite, penetra en primer lugar a través de los canales longitudinales 27 del contorno exterior del émbolo 2 desde la cámara de presión por encima del émbolo 2 al espacio por debajo del émbolo 2. Cuando dicho movimiento se realiza rápidamente o cuando se aplica una mayor fuerza de tracción para extender el amortiguador de choques, la presión aumentada en el espacio por encima del émbolo 2 provoca una mayor flexión hacia abajo en el centro de los discos elásticos 19 de la válvula del émbolo, de modo que se separa del borde anular 22 del elemento de cierre 21, pudiendo penetrar entonces, a través de las aberturas 20 de los discos flexibles 19 y la separación entre éstos y el elemento de cierre 21, líquido amortiguador desde el espacio por encima del émbolo 2 hacia el espacio por debajo de dicho émbolo. Al aumentar la acción aspiradora del émbolo 2 en la cámara por debajo del mismo, se abre la válvula de fondo del cilin-

203499



dro mediante compresión del muelle helicoidal 18 de esta
válvula según puede apreciarse en Fig. 3, de modo que el
líquido amortiguador puede también circular desde la
cámara colectora 16 entre los cilindros 1 y 4 hacia el
espacio por debajo del émbolo 2.

Cuando el émbolo 2 vuelve a desplazarse hacia abajo,
es decir, cuando el amortiguador de choques vuelve a enca-
jarse, se abre la válvula del émbolo 2 por compresión de
su muelle helicoidal 18. Con el aumento de la presión en
la cámara por debajo del émbolo 2 se produce simultánea-
mente la apertura de la válvula de fondo mediante flexión
hacia abajo de sus placas flexibles 19 y apertura de la
separación entre ellas y el elemento de cierre 21, de modo
que el líquido amortiguador puede retroceder desde el
espacio por debajo del émbolo 2 a la cámara colectora 16,
según puede apreciarse en la Fig. 4.

La disposición representada de las válvulas puede
también emplearse en otros amortiguadores de choques y en
todos aquellos sitios en que se tenga que hacer circular
un líquido bajo presión desde una cámara hacia otra sin
que se presenten golpes, empujes, ruidos o similares. La
disposición de válvula puede montarse en el émbolo o el
fondo del cilindro completamente ajustada. Merced a la
superficie relativamente estrecha del asiento de válvula
entre los distintos cuerpos de válvula y asientos de
válvula no pueden presentarse fugas y deposiciones de
suciedad o cuerpos extraños. Los muelles helicoidales 18
de las válvulas pueden ajustarse entre sí de tal forma
que puede conseguirse toda característica deseada de
amortiguación. Como para cada sentido de circulación del

203499

-7-



líquido los discos flexibles 19 actúan como cuerpos de
válvula móviles, toda acción de golpe o empuje de índole
mecánica o hidráulica, como se presentan con cuerpos de
válvula rígidos, queda evitada. La coincidencia de las
5 partes de válvula para la válvula del émbolo y para la
válvula del fondo facilita la fabricación y el montaje
de las válvulas y disminuye su coste. Mediante elección
del número y tamaño de las aberturas de paso 20 en los
discos o placas flexibles 19 puede también quedar variada
10 la característica de amortiguación o ajustada a una medida
deseada en cada caso.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar
15 que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio
fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle,
siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de
Invención por veinte años en España, sus Colonias y Protec-
torados, lo que queda resumido en las siguientes reivindi-
20 caciones:

1ª.- Válvula reguladora de doble efecto, especial-
mente para amortiguadores hidráulicos de choques para
vehículos automóviles y similares, con cámara de compensa-
ción y una o varias placas flexibles o elásticas para regu-
25 lar el paso del líquido, caracterizada porque una o varias
placas flexibles (19), provistas preferentemente en la
parte central de aberturas de paso (20), están unidas en
su centro con un elemento de cierre rígido (21) para dichas
aberturas de paso (20) y que fuera del alcance del elemento
30 rígido de cierre (21) cooperan con un asiento de válvula

203499 -7



rígido (17, 28), contra el cual quedan presionadas elásticamente en su posición de reposo.

5 2ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicación 1ª, caracterizada porque el elemento rígido de cierre (21) está realizado a modo de plato, apoyándose las placas flexibles (19) en su posición de reposo con una cierta flexión y tensión contra el borde (22) del elemento de cierre (21) de forma de plato, realizado al propio tiempo como asiento de válvula.

10 3ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicación 2ª, caracterizada porque el medio (18) para el prensado flexible de las placas elásticas (19) contra el asiento de válvula fijo y rígido (17, 28) es algo más débil que la tensión interior de las placas elásticas (19)
15 utilizada para prensarlas contra el elemento rígido de cierre (21).

20 4ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizada porque la disposición de válvula para el émbolo (2) del amortiguador de choques está dispuesta en su lado frontal exterior y se halla en comunicación por medio de conductos longitudinales (26) practicados en el émbolo (2) con la cámara de presión en el otro lado del émbolo.

25 5ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicación 4ª, caracterizada porque la disposición de válvula en el cuerpo del émbolo (2), incluyendo el asiento de válvula fijo (17) para las placas flexibles (19), está dispuesta de manera desmontable.

30 6ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicación 4ª, caracterizada porque cuando la disposición

203499



de válvula se emplea en el émbolo (2) de un amortiguador de choques telescópico, el émbolo (2) del amortiguador de choques está provisto en su circunferencia de canales longitudinales (27) que unen entre sí las dos caras frontales del émbolo.

7ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizada porque la cabeza para el cilindro amortiguador de choques (1) está provista en el lugar de paso del vástago (3) del émbolo amortiguador de un anillo de retención de líquido (11) y de una cámara colectora de aceite (14) con canal de vaciado (15) que conduce a una cámara colectora (16).

8ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizada porque el elemento de cierre (21) para la placa flexible (19) está provista de nervaduras longitudinales o similares para servir al propio tiempo de cuerpo-guía para el cuerpo de válvula en el asiento de válvula fijo (17, 28).

9ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizada porque cuando una misma válvula reguladora se emplea para el émbolo amortiguador (2) y el fondo del cilindro amortiguador, el medio (18) para presionar elásticamente las placas flexibles (19) de la válvula de fondo contra el asiento de válvula fijo (28) se realiza más débil que el mismo medio (18) de la válvula reguladora del émbolo amortiguador (2).

10ª.- Válvula reguladora de doble efecto según reivindicación 1ª, caracterizada porque cuando se emplea un muelle helicoidal (18) para presionar elásticamente las placas flexibles (19) contra el asiento de la válvula

203499



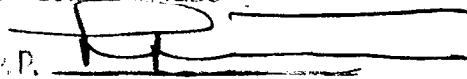
fijo (17, 28), se prevé para el muelle helicoidal (18) en el émbolo (2) o en su estribo (29) una guía (25).

11ª.- VALVULA REGULADORA DE DOBLE EFECTO, ESPECIAL-
MENTE PARA AMORTIGUADORES HIDRAULICOS DE CHOQUES,
5 tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de once hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Barcelona, 7 de Mayo de 1952.

RHEINMETALL-AKTIENGESELLSCHAFT

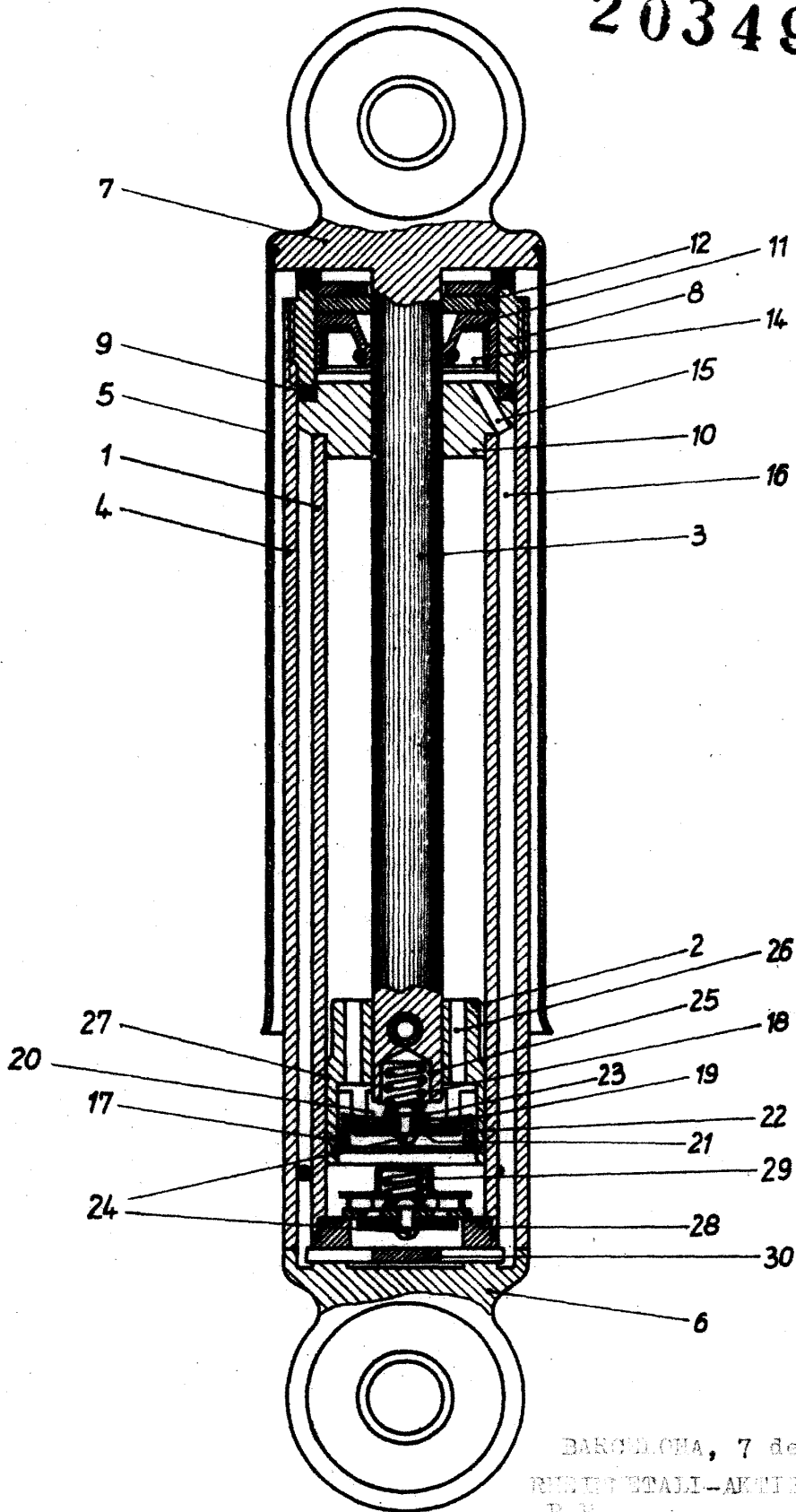
P.P.

J. GÖTTSCHE LOWE

P.P.

ESCALA VARIABLE.

Fig. 1

203499



BARCELONA, 7 de Mayo de 1952
RHEINMETALL-AKTIENGESELLSCHAFT
P.F. HÖRNER, ACERO y MADERA

P.F.

ESCALA VARIABLE.



203499

Fig. 2

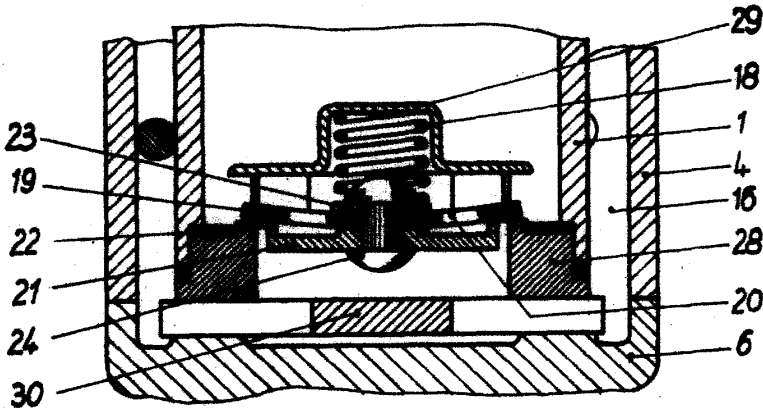


Fig. 5

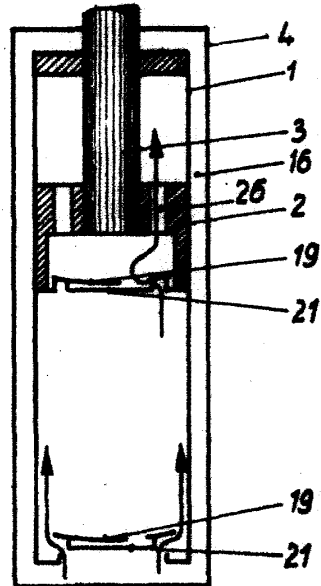


Fig. 3

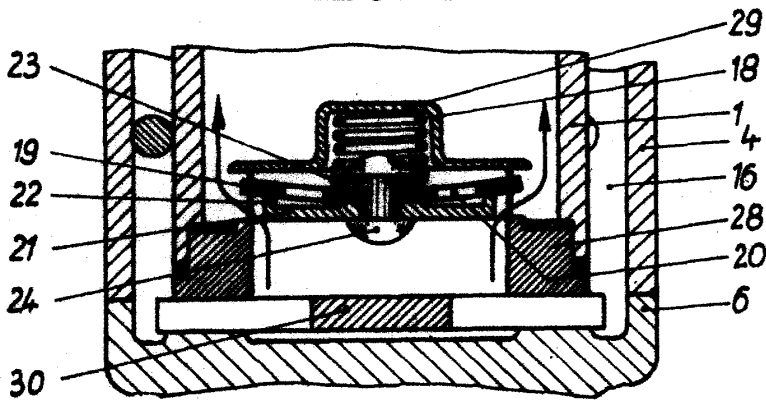


Fig. 6

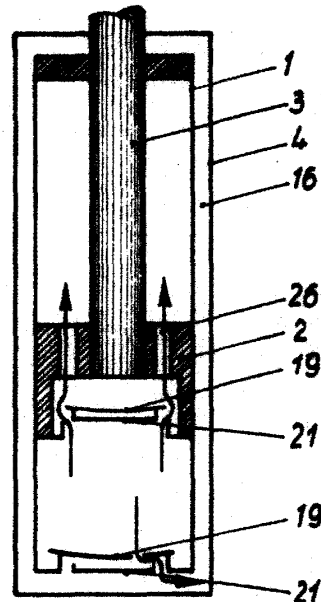
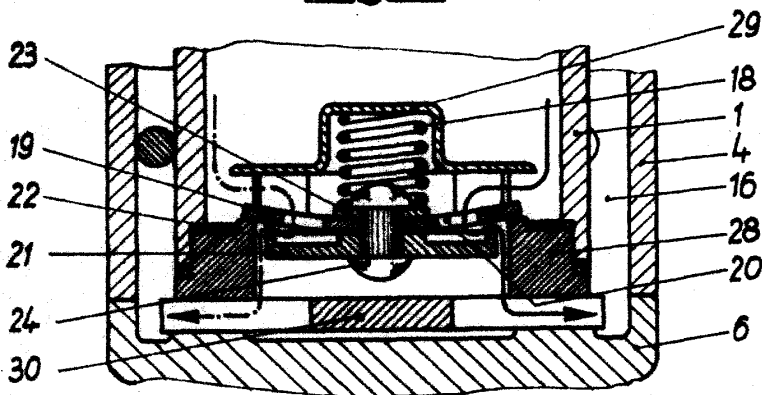


Fig. 4



BARCELONA, 7 de Mayo de 1952

REINHOLD WILHELM - AKTIENGESELLSCHAFT

D. P.

[Handwritten signature]