



15 MAR. 1978

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
(21)	461.395	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	5-8-77	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 26 35 425.6	6 de Agosto de 1.976	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 60 # // B 61 H	

(64) TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE DISTRIBUCION PARA FRENOS DE AIRE COMPRIMIDO ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS FERROVIARIOS.

(71) SOLICITANTE (S)

KNORR-BREMSE GMBH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Moosacher Strasse 80, 8000 München 40, República Federal Alemana.

(72) INVENTOR (ES)

Thomas STORZINGER, Wolfgang GRUNERT, Johan HUBER, Hermann RAUM.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La presente invención se refiere a una válvula de distribución para frenos de aire comprimido, especialmente de vehículos ferroviarios, con un órgano de tres presiones para el control indirecto ó directo de la presión del cilindro de freno y un limitador de presión máxima que por medio de una válvula limita a un valor máximo fijado el ascenso de presión en el cilindro de freno y que se haya en una tubería de enlace entre el depósito de reserva y la válvula de entrada del órgano de tres presiones, impulsándose el limitador de presión máxima en dirección de cierre por la presión que hay en la tubería de enlace entre la válvula de entrada del órgano de tres presiones y el asiento de válvula del limitador de presión máxima, constando el cuerpo de válvula del limitador de presión máxima dispuesto en una cámara de presión que está bajo la acción de la presión del depósito de reserva y descargado por la presión del depósito de reserva, de un platillo de válvula que trabaja conjuntamente con el asiento de válvula y de un émbolo de válvula unido con éste a través de un empujador de válvula que presenta un taladro longitudinal y guiado desplazable y hermetizado en la carcasa de válvula, descargado en la dirección de cierre de la válvula por la presión en una cámara de impulsión comunicada con la tubería de enlace a través del taladro longitudinal, y estando solicitado el empujador de válvula en dirección de apertura de la válvula por muelle.

Las válvulas de distribución de este tipo son conocidas por ejemplo por la DT-ES 1 287 105 ó la DT-OS 2 423 430. En estas válvulas de distribución el empujador de válvula está guiado por motivos condicionados por la construcción, con solo una pequeña holgura en la carcasa de válvula en una sección relativamente larga, para garantizar que el platillo de válvula a pesar de los eventuales componentes de fuerzas oblicuas del muelle que ataca en él a través de un platillo de muelle siente siempre lo más plano posible sobre el asiento de válvula, con lo cual debe lograrse un exacto cierre y apertura de la válvula del limitador de pre-

sión máxima. Para que trabaje con exactitud el limitador de presión máxi
ma es así pues condición que el taladro de la carcasa de válvula que alo
ja al empujador de válvula transcurra exactamente perpendicular al plano
del asiento de válvula del limitador de presión máxima; para el cumpli
5 miento de esta condición se han de mantener en la fabricación medidas muy
estrechas de tolerancia, con lo cual se dificulta y encarece la fabrica
ción. Además de esto la guía ajustada del empujador de válvula en el ta
ladro que le aloja exige igualmente mantener estrechas medidas de toleran
cia, con lo cual se dificulta todavía más la fabricación y además debido
10 a influencias externas, tales como suciedad ó cambios de temperatura, se
favorece un agarrotamiento del empujador de válvula en el taladro. Final
mente en esta ejecución la guía del empujador de válvula en el taladro -
tiene que absorber las fuerzas transversales condicionadas por las impre
cisiones de fabricación del muelle, con lo cual se perjudica la suavidad
de movimiento del empujador de válvula y con ellò puede perjudicarse la
15 precisión de maniobra del limitador de presión máxima.

Es cometido de la invención crear una válvula de distribución
de la clase mencionada al principio, la cual evita las deficiencias acla
radas anteriormente de las válvulas de distribución conocidas, en la cual
20 pues con bajo coste de fabricación se descartan las deficiencias resultan
tes de las componentes de fuerza transversal del muelle. A esto pertene
ce en primer lugar el que el platillo de válvula siempre asienta completa
mente plano sobre el asiento de válvula, y en segundo lugar el que el em
pujador de válvula es móvil siempre suavemente en la carcasa de válvula.
25 Mediante esto debe conseguirse que los componentes de fuerza transversal
del muelle no tengan influencia sobre la precisión de maniobra del limita
dor de presión máxima, de manera que puedan reducirse también así pues -
las tolerancias de fabricación para el muelle.

Este cometido se soluciona según la invención en primer lugar
30 porque una de ambas partes, asiento de válvula ó platillo de válvula, es-

tá sujeta mediante un cojinete esférico a la parte que le porta.

En otro desarrollo de la invención puede ser conveniente que el asiento de válvula esté dispuesto en una parte de asiento de válvula que presenta una superficie esférica esencialmente concéntrica a él, y que la parte de asiento de válvula con la superficie esférica descansa sobre una correspondiente superficie de esfera hueca de la carcasa de válvula, disponiéndose un anillo obturador entre la superficie esférica y la superficie esférica hueca.

Aquí puede ser conveniente si la superficie de esfera hueca presenta en su sección marginal que sobresale de la parte de asiento de válvula en el lado del asiento de válvula, salientes que se destacan radialmente hacia adentro, los cuales están formados preferentemente por granetazos practicados en la sección del borde.

En otro desarrollo de la invención puede ser también conveniente si el platillo de válvula y el empujador de válvula están sujetos, hermetizados mutuamente, radialmente por fuera del cojinete esférico dispuesto entre ellos y que circunda directamente al taladro longitudinal, por medio de un apéndice anular axial en una de las partes que entra con holgura alrededor en una ranura anular axial de la otra parte, y de un anillo de obturación dispuesto entre la ranura anular y el apéndice anular.

Aquí es especialmente conveniente si el diámetro del anillo obturador es mayor que el diámetro del asiento de válvula, y si, en el caso de que en la zona del platillo de válvula esté prevista una válvula antirretorno que abre el sentido de corriente desde la cámara de impulsión a la cámara de presión, el anillo obturador está desarrollado de modo en sí conocido, como esta válvula antirretorno. Además de esto puede ser conveniente si la ranura anular está dispuesta en el empujador de válvula y si en el empujador de válvula un taladro de bifurcación va desde el taladro longitudinal al fondo de la ranura anular, con lo cual queda puenteado neumáticamente el cojinete esférico.

El cometido que fundamenta a la invención se soluciona según está en segundo lugar para una válvula de distribución con las características citadas al principio, porque el empujador de válvula está guiado en la carcasa de válvula con una pequeña holgura solo en la zona inmediata de su estancamiento y con mayor holgura en todos los demás lugares.

Aquí puede ser conveniente en otro desarrollo de la invención si un taladro de la carcasa de válvula que aloja al empujador de válvula está desarrollado esencialmente disminuyendo cónico hacia una junta dispuesta en él y que circunda al empujador de válvula.

En las figuras 1 y 2 del dibujo se representan dos diferentes ejemplos de ejecución para la válvula de distribución estructurada según la invención, en las partes que conciernen a la invención.

Según la figura 1 el limitador de presión máxima está dispuesto en la carcasa 1 de la válvula de distribución perteneciente y presente un émbolo de válvula formado por un platillo de membrana 2 con empujador de válvula 3 hueco adosado rígidamente, estando dotado el empujador de válvula 3 de un platillo de válvula 4 en su extremo opuesto al platillo de membrana 2 y el platillo de membrana 2 está cubierto por una membrana 5 flexible en su lado opuesto al platillo de válvula 4. El platillo de membrana 2 es móvil en un escote 6 de una pieza postiza 7 dispuesta en la carcasa 1 en la cual está guiado desplazable axialmente el empujador de válvula 3, hermetizado mediante un anillo obturador 8. La membrana 5 está apretada en su borde periférico exterior entre la pieza postiza 7 y otra pieza postiza 9 la cual está enroscada en la carcasa 1 y cierra herméticamente en la carcasa 1 a la otra pieza postiza 7 por medio de una junta 10. Entre la pieza postiza 9 y la membrana 5 se forma una cámara de impulsión 11 que comunica con un taladro longitudinal 12 del empujador de válvula.

El platillo de válvula 4 actúa conjuntamente, con un anillo obturador 13 insertado, con un asiento de válvula 14 que está dispuesto en una parte de asiento de válvula 15. La parte de asiento de válvula 15

está desarrollada en forma de anillo con un diámetro de taladro correspondiente al diámetro interior del asiento de válvula 14, y está dotada, frente al asiento de válvula 14, de una superficie esférica concéntrica a éste, con la cual descansa sobre una superficie de esfera hueca correspondiente de un casquillo 16 insertado rígidamente en la carcasa 1. La superficie esférica y la superficie esférica hueca constituyen un cojinete esférico 17 para la parte de asiento de válvula 15, el cual está hermetizado neumáticamente mediante un anillo obturador 18 insertado en la parte de asiento de válvula 15. La superficie de esfera hueca del casquillo 16 sobresale de la parte de asiento de válvula en el lado de asiento de válvula 14, y está dotada en su zona extrema de salientes 19 mediante granetazos distribuidos lo más regularmente posible por su periferia, los cuales descartan el que se salga la parte de asiento de válvula 15, persistiendo no obstante la movilidad de la parte de asiento de válvula 15, sobre la superficie de esfera hueca.

Entre la carcasa 1 y un platillo de muelle 20 en forma de vaso, que con su borde interior entra en una brida del platillo de válvula 4, está tensado un muelle 21 el cual solicita al platillo de válvula 4 en su sentido de levantamiento del asiento de válvula 14.

El diámetro del asiento de válvula 14 corresponde al diámetro del empujador de válvula 3 en el cual está dispuesto junto al platillo de válvula 4 un anillo 22 de material elástico que cubre un taladro 23 radial del empujador de válvula 3 y constituye así una válvula antirretorno entre el taladro longitudinal 12 y una cámara de presión 24 en la carcasa 1, la cual abre hacia la cámara de presión 24.

El escote 6, es decir el espacio que hay entre la membrana 5 y la pieza postiza 7, está descargado a la atmósfera a través de taladros radiales 25 de la pieza postiza 7 y ranuras paralelas al eje no representadas, en la rosca del enroscamiento de la pieza postiza 9 con la carcasa

En el extremo del empujador de válvula 3 opuesto al platillo de membrana 2 está insertado un cuerpo directriz de corriente 26 que llega hasta el casquillo 16 y está dotado de un taladro ciego 27 que comunica con el taladro longitudinal 12. En el extremo del taladro ciego 27 el cuerpo directriz de corriente 26 está dotado de taladros transversales - 5 27" que comunican el taladro ciego 27 con la cámara anular que hay entre el cuerpo directriz de corriente 26 y la parte de asiento de válvula 15 ó también el casquillo 16. El taladro 28 del casquillo 16 desemboca en una cámara 29 de la carcasa 1, la cual está comunicada a través de una tobera de mando 30 y de un conducto 31 con la válvula de entrada 32 del órgano de 10 tres presiones no representado en lo demás. Con la cifra de referencia 33 se designa el cuerpo de válvula solicitado por resorte de la válvula de entrada 32 que actúa en cooperación con un empujador hueco 34 y un asiento de válvula 35 fijo a la carcasa, para controlar la comunicación de una 15 cámara 36 con una cámara 37 ó bien con la atmósfera. El conducto 31 desemboca en la cámara 37 y desde la cámara 36 vá un conducto 38, en caso dado a través de válvulas de maniobra no representadas que pueden influenciar el desarrollo de presión, al cilindro de freno 39. En especial puede disponerse en el conducto 38 una válvula de relé que comunique al cilindro 20 de freno 39 solo indirectamente con la cámara 36.

Está previsto además un limitador de presión mínima 40 cuyo émbolo de membrana 41 bajo la acción de la presión en el conducto 38 puede presionar a un platillo de válvula 42, en contra de la fuerza de un muelle 43, contra un asiento de válvula 44 fijo a la carcasa. La válvula 42, 25 44 controla un enlace del conducto 31, a través de una tubería 45, a una cámara 47 del limitador de presión mínima 40 comunicada con la cámara de presión 24 a través de una tubería 46. A la cámara de presión 24 está conectado a través de una tubería 48 un depósito de aire de reserva 49 el cual es llenable con aire comprimido del modo usual, a través de dispositivos de control no representados, por la tubería de aire principal no - 30

representada del freno de aire comprimido.

Las partes de la válvula de distribución mencionadas anteriormente actúan en esencia del modo conocido por la DT-OS 2 423 430, de manera que estas no necesitan repetirse aquí. Sin embargo es esencial el que al bajar el platillo de válvula 4 la parte de asiento de válvula 15 se ajusta cada vez en el cojinete esférico 17 de tal manera que el asiento de válvula 14 llega a hacer contacto completamente plano en el anillo obturador 13, con lo cual se garantiza un cierre completamente uniforme de la válvula 13, 14 dentro de una zona de carrera extraordinariamente pequeña. La parte de asiento de válvula 15 compensa con esto automáticamente las desviaciones de situación originadas por situación oblicua del empujador de válvula 3 que puede estar condicionada por una holgura correspondientemente grande en el taladro de la pieza postiza 7 que le circunda por montaje oblicuo de la pieza postiza 7 misma ó por desviación angular del taladro en la pieza postiza 7.

Como variante respecto al ejemplo de ejecución descrito anteriormente, es también posible dotar según la figura 2 al empujador de válvula 3" en su extremo opuesto al platillo de membrana 2, de un refuerzo 50 en el cual está practicada una ranura anular 51 abierta axialmente hacia abajo. La pared 52 radialmente exterior de la ranura anular 51 está dotada de un talón en el cual hace contacto el platillo de muelle 20. La pared 53 radialmente interior de la ranura anular 51 está dotada de una sección anular de una superficie esférica 54 en su extremo frontal. Desde el taladro longitudinal 12 del empujador de válvula 3" a la superficie del fondo de la ranura 51 hay un taladro 55. El empujador de válvula 3" está circundado con holgura relativamente pequeña por la pieza postiza 7 en la zona de la junta 8 sujeta en la pieza postiza 7; a una pequeña separación de la junta 8 el taladro 57 de la pieza postiza 7 que aloja al empujador de válvula 3" se ensancha cónico, de manera que al ir aumentando la separación desde la junta 8 el empujador de válvula 3" está circundado por la

pieza postiza 7 cada vez con mayor holgura.

El platillo de válvula 4" está ejecutado como componente separado del empujador de válvula 3"; éste está dotado en su extremo opuesto al anillo obturador 13, de una prolongación anular 58 que se destaca axialmente y que entra en la ranura anular 51 con holgura alrededor. En la prolongación anular 58 hay una ranura anular abierta radialmente hacia afuera en la cual está insertado como junta un anillo con ranura 51 cuya ranura está abierta radialmente hacia afuera, el cual con su superficie obturadora que se encuentra radialmente por fuera se ciñe herméticamente a la pared de ranura 52 radialmente exterior. Del fondo de la ranura anular que aloja al anillo con ranura 59 parte un taladro 60 oblicuamente hacia abajo y hacia afuera hasta la cámara de presión 24. En el saliente radialmente interior de la prolongación anular 58 se encuentra una superficie cónica 61 en la cual sienta la superficie esférica 54. Radialmente por dentro del anillo obturador 13, el platillo de válvula 4" está dotado de una prolongación 62 axial en la cual se encuentra el taladro ciego 27 con los taladros transversales 27". La prolongación 62 entra con holgura en el taladro 28 del casquillo 16", el cual en su borde superior lleva el asiento de válvula 14" que trabaja conjuntamente con el anillo obturador 13. El asiento de válvula 14" presenta un diámetro menor que el de la pared exterior de la ranura anular 51.

En la ejecución de la figura 2 el platillo de válvula 4" está pues unido móvil, a través de la articulación esférica formada por la superficie esférica 54 y la superficie cónica 61, con el empujador de válvula 3" que por su parte puede ponerse dentro de ciertos límites oblicuamente alrededor de la junta 8 como cojinete oscilante dentro del taladro 57. Así pues pueden absorberse mediante posiciones oblicuas del empujador de válvula 3 las componentes de fuerza laterales del muelle 21. El platillo de membrana 2 está para esto guiado en la pieza postiza 7 con una holgura radial adecuada. La posición oblicua del empujador de válvula 3" no

dá lugar así pues a agarrotamiento del mismo, de manera que éste permanezca guiado fácilmente desplazable en la pieza postiza 7. El asiento de válvula 4" puede alinearse completamente plano respecto al asiento de válvula 14" a través del cojinete esférico 54, 61, independientemente de la dirección del eje del empujador de válvula 3", de manera que es posible un exacto cierre y apertura de la válvula 13, 14" dentro de un corto recorrido de carrera. El anillo de ranura 59 forma, junto a su función hermetizante, una válvula antirretorno. Desde el taladro longitudinal 12 puede entrar aire por el taladro 55 y la ranura anular 51, bajo abatimiento de la faldilla obturadora superior del anillo de ranura 59, a la ranura anular que aloja al último, y salir por el taladro 60 a la cámara de presión 24, mientras que queda descartado el sentido de corriente inverso. Mediante el diámetro de hermetismo del anillo de ranura 59, más grande en relación al asiento de válvula 14", el platillo de válvula 4" se solicita neumáticamente en dirección de apriete al empujador de válvula 3" por la presión en la cámara de presión 24, de manera que las superficies 54 y 61 hacen contacto siempre una en otra.

Por lo demás la construcción y el funcionamiento de la válvula de distribución de la figura 2 corresponde a los de la válvula de distribución de la figura 1, y por tanto no necesita aclararse aquí.

Descrita 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.

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en válvulas de distribución para frenos de
aire comprimido, especialmente de vehículos ferroviarios, con un órgano
de tres presiones para el control indirecto ó directo de la presión del
cilindro de freno y un limitador de presión máxima que por medio de una
10 válvula limita a un valor máximo fijado al ascenso de presión en el cilin-
dro de freno y que se halla en una tubería de enlace entre el depósito de
reserva y la válvula de entrada del órgano de tres presiones, impulsándo-
se el limitador de presión máxima en dirección de cierre por la presión
15 que hay en la tubería de enlace entre la válvula del limitador de presión
máxima, constando el cuerpo de válvula del limitador de presión máxima -
dispuesto en una cámara de presión que está bajo la acción de la presión
del depósito de reserva y descargado por la presión del depósito de reser-
va, de un platillo de válvula que trabaja conjuntamente con el asiento de
20 válvula y de un émbolo de válvula unido con éste a través de un empujador
de válvula que presenta un taladro longitudinal y vá guiado desplazable
y hermetizado en la carcasa de válvula, descargado en la dirección de cier-
re de la válvula por la presión en una cámara de impulsión comunicada con
la tubería de enlace a través del taladro longitudinal, y estando solici-
25 tado el empujador de válvula en dirección de apertura de la válvula por -
muelle, caracterizados porque una de ambas partes, del asiento de válvula
ó el platillo de válvula está sujeta mediante un cojinete esférico a la
parte que le lleva.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteriza-
25 dos porque el asiento de válvula está dispuesto en una parte de asiento
de válvula que presenta una superficie esférica concéntrica esencialmente
a él, y porque la parte de asiento de válvula descansa con la superficie
esférica sobre una correspondiente superficie de esfera hueca de la carga
30 sa de válvula disponiéndose un anillo obturador entre la superficie esfé-
rica y la superficie esférica hueca.

destaca axialmente y que entra en la ranura anular 51 con holgura - alrededor. En laprolongación anular 58 hay una ranura anular abierta radialmente hacia afuera en la cual está insertado como junta un anillo con ranura 51 cuya ranura está abierta radialmente hacia afuera, el cual con su superficie obturadora que se encuentra radialmente por fuera se ciñe herméticamente a la pared de ranura 52 radialmente exterior. Del fondo de la ranura anular que aloja al anillo con ranura 59 parte un taladro 60 oblicuamente hacia abajo y hacia afuera hasta la cámara de presión 24. En el saliente radialmente interior de la prolongación anular 58 se encuentra una superficie cónica 61 en la cual sienta la superficie esférica 54. Radialmente por dentro del anillo obturador 13, el platillo de válvula 4" está dotado de una prolongación 62 axial en la cual se encuentra el taladro ciego 27 con los taladros transversales 27". La prolongación 62 entra con holgura en el taladro 28 del casquillo 16", el cual en su borde superior lleva el asiento de válvula 14" que trabaja conjuntamente con el anillo obturador 13. El asiento de válvula 14" presenta un diámetro menor que el de la pared exterior de la ranura anular 51.

En la ejecución de la figura 2 el platillo de válvula 4" está pues unido móvil, a través de la articulación esférica formada por la superficie esférica 54 y la superficie cónica 61, con el empujador de válvula 3" que por su parte puede ponerse dentro de ciertos límites oblicuamente alrededor de la junta 8 como cojinete oscilante dentro del taladro 57. Así pues pueden absorberse mediante posiciones oblicuas del empujador de válvula 3 las componentes de fuerza latera-

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la superficie esférica hueca presenta salientes que se destacan radialmente hacia adentro en su sección marginal que sobresale de la parte de asiento de válvula en el lado del asiento de válvula.

5 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los salientes están formados por granetazos practicados en la sección marginal.

10 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el platillo de válvula y el empujador de válvula están sujetos hermetizados mutuamente, radialmente por fuera del cojinete esférico dispuesto entre ellos y que circunda directamente al taladro longitudinal, mediante prolongaciones ahulares axiales en una de las partes que entran con holgura alrededor en una ranura anular axial de la otra parte, y un anillo obturador dispuesto entre la ranura anular y la prolongación anular.

15

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el diámetro de obturación del anillo obturador es mayor que el diámetro del asiento de válvula.

20 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cuando está provista en la zona del platillo de válvula, una válvula antirretorno que abre en el sentido de la corriente desde la cámara de impulsión a la cámara de presión, el anillo obturador está desarrollado como válvula antirretorno.

25 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la ranura anular está dispuesta en el empujador de válvula y porque en el empujador de válvula hay un taladro bifurcado que vá desde el taladro longitudinal hasta el fondo de la ranura anular.

30 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el empujador de válvula está guiado en la carcasa de válvula con pequeña holgura solo en la zona inmediata de su estancamiento

Be

y con más holgura en todos los demás lugares.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque un taladro en la carcasa de válvula que aloja al empujador de válvula está desarrollado disminuyendo cónico esencialmente hacia una junta dispuesta en él y que circunda al empujador de válvula.

11.- Perfeccionamientos en válvula de distribución para frenos de aire comprimido, especialmente para vehículos ferroviarios; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria, consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 NOV. 1977

KNORR-BREMSE GMBH.



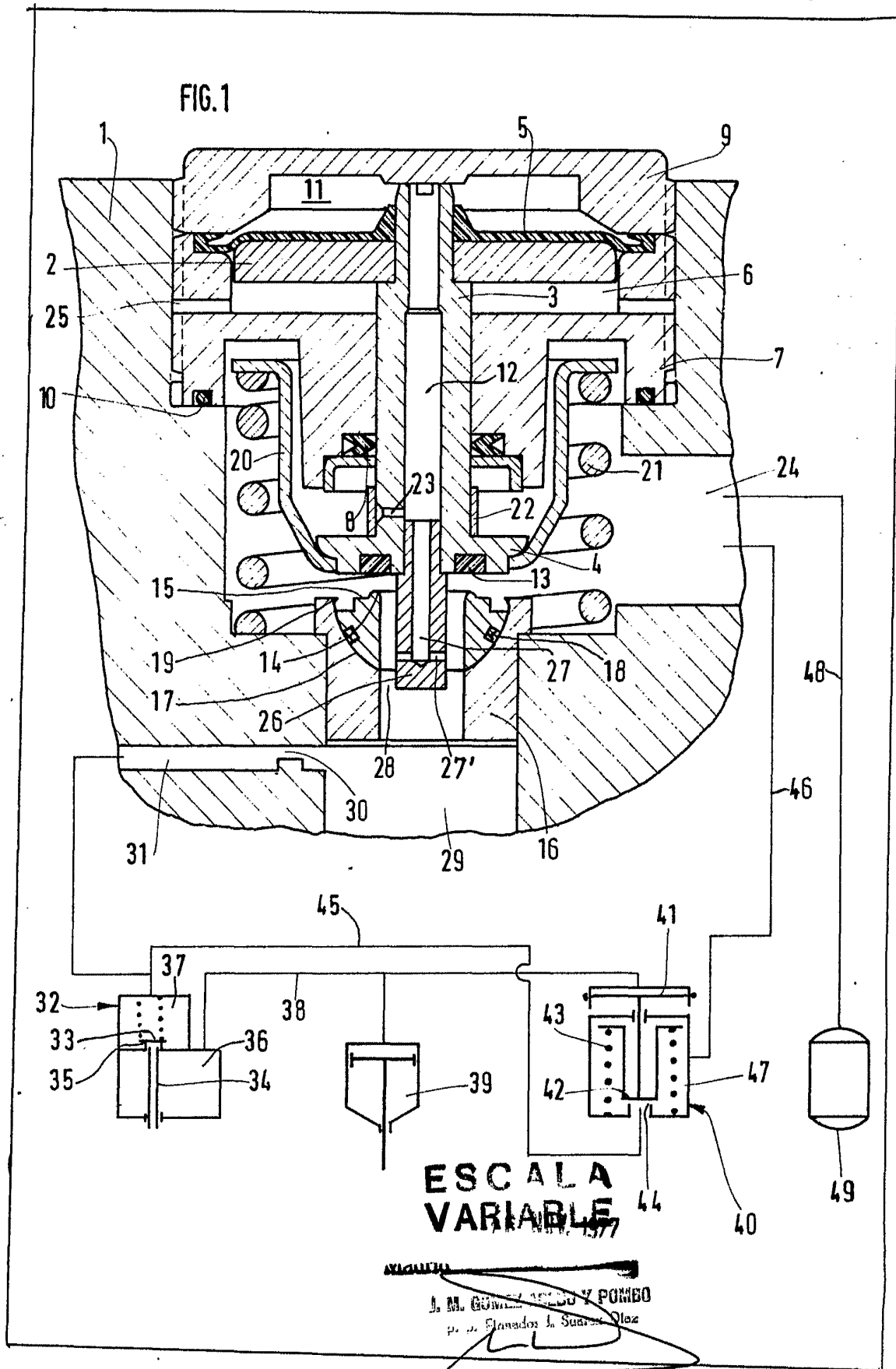
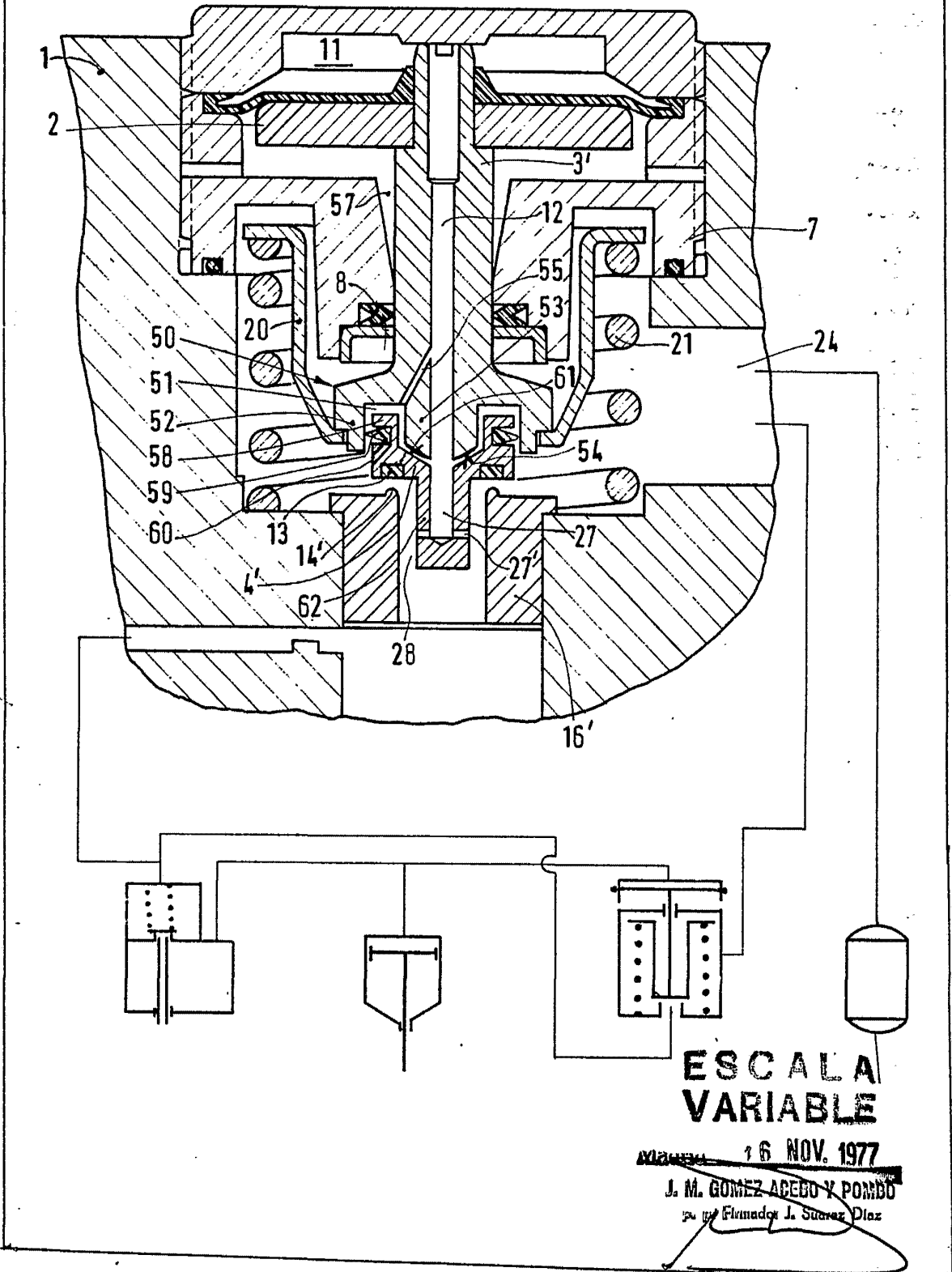


FIG. 2



ESCALA
VARIABLE

16 NOV. 1977

J. M. GOMEZ ACEDO Y PONBO
por el Encargado J. Suarez Diaz

-1361-