

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial

20 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO	465.329
FECHA DE PRESENTACION	22-12-1977

19 A1



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 58 515.9	23-12-1976	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K	
24 TITULO DE LA INVENCION		
"VALVULA DE VARIAS VIAS CON UN RECINTO DE VALVULA PRINCIPAL"		
71 SOLICITANTE (S)		
FESTO-MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL		(File D 5424/17)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Ulmer Strasse 48, Esslingen, R.F.A.		
72 INVENTOR (ES)		
Kurt Stoll y Jan R. deFries		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-67.724)

El invento se refiere a una válvula de varias vías con un recinto de válvula principal en el que está apoyado de manera axialmente desplazable un cuerpo de válvula principal controlado por el medio a presión y en el que desembocan al menos una tubería de presión y una tubería de trabajo que se puede cerrar respecto de la tubería de presión por medio del cuerpo de válvula principal, con un recinto de válvula de mando que está dispuesto en prolongación axial del recinto de válvula principal y está separado de éste por medio de una membrana axialmente movable firmemente sujeta, por un lado, en el alojamiento de la válvula y unida, por otro lado, con el cuerpo de válvula principal y, con un cuerpo de válvula de mando accionable que en una posición extrema crea una unión entre una tubería de unión unida con la tubería de presión y el recinto de válvula de mando y en la otra posición extrema crea una unión entre el recinto de válvula de mando y una tubería de purga de aire de mando, en cuya válvula de varias vías la superficie de la membrana y eventualmente del cuerpo de válvula principal susceptible de ser sometida a carga desde el recinto de válvula de mando es mayor que la superficie susceptible de ser sometida a carga en sentido contrario en el otro extremo del cuerpo de válvula principal, y en la que la tubería de unión está realizada en forma de taladro de paso concéntrico axial del cuerpo de válvula principal que parte de la superficie frontal opuesta a la tubería de presión, y el cuerpo de válvula de mando está dispuesto centralmente en el recinto de válvula de mando y enfrente de la desembocadura del taladro de paso en él.

Un cometido del presente invento es mejorar una válvula de varias vías con las características anteriormente citadas en el sentido de que se pueda fabricar de forma más sencilla, admita un exceso de carrera con independencia de la clase de accionamiento, sin que se presente una falta de estanqueidad, y el proceso de purga de aire tenga lugar sustancialmente sin afluencia de fluido.

Para resolver este problema, se ha previsto de acuerdo con el invento que en el taladro de paso del cuerpo de válvula principal esté dispuesto un tubito de forma móvil con relación a este cuerpo, cuyo tubito tiene en uno de sus extremos una superficie de asiento para el cuerpo de válvula de mando, constituido, por ejemplo, por una bola, y que el tubito ocupe en dirección al cuerpo de válvula de mando una posición extrema definida, pero esté retenido en forma capaz de ceder en sentido contrario.

En la válvula de varias vías mejorada de acuerdo con el invento, el asiento en el tubito para el cuerpo de válvula de mando esté configurado de forma que puede ceder, lo que significa que el tubito puede absorber un exceso de carrera que provenga del medio de accionamiento que actúe sobre el cuerpo de válvula de mando, sin que este recorrido de desplazamiento adicional sea transmitido al cuerpo de válvula principal. Esto hace posible también utilizar cualesquiera medios de accionamiento. El exceso de carrera en sí deseado puede absorberse de este modo dentro de un determinado margen de tolerancia. Otra ventaja consiste en que la obturación de la tubería de presión por medio del cuerpo de válvula de mando depende solo de su velocidad de accionamiento, y no depende tam-

bién de la velocidad de la purga de aire del recinto de mando, de modo que la tubería de presión queda cerrada inmediatamente después del accionamiento y a partir de este momento no puede llegar ya medio de presión ni tampoco puede éste salir por la tubería de purga de aire de mando. Esto significa, por otra parte, también una purga de aire más rápida del recinto de mando y, por tanto, un tiempo de maniobra más corto.

Otras particularidades y ejecuciones del invento se pueden deducir de la descripción siguiente, en la que el invento se explica con más detalle haciendo referencia al ejemplo de ejecución representado en el dibujo. La única figura muestra en una sección longitudinal una inserción de válvula con el alojamiento de válvula indicado de una válvula de varias vías según un ejemplo de ejecución del presente invento.

La válvula de varias vías 11 de acuerdo con el invento tiene un alojamiento 12, indicado con líneas de trazos y puntos, que está provisto de un rebajo 13 conformado como taladro liso sustancialmente cilíndrico, y una inserción de válvula 14 enchufada en el rebajo 13 y firmemente sujeta allí, la cual está configurada como un cartucho y encaja sin holgura sustancial en el rebajo axial 13 del alojamiento de válvula 12.

La inserción de válvula 14 tiene, visto de dentro a fuera, es decir, desde la conexión de presión al extremo de accionamiento, un primer anillo 16, una parte 17 en forma de rueda de rayos, un segundo anillo 18 y una tapa 19 de forma de disco. Dentro de estos elementos y coaxialmente a ellos están dispuestos un cuerpo de válvula

la principal 21 en un recinto de válvula principal 22, un cuerpo de válvula de mando 23 en un recinto de válvula de mando 24 y una membrana 26 que separa el recinto de válvula principal 22 respecto del recinto de válvula de mando 24 de forma estanca a la presión. La inserción de válvula 14 tiene además una abertura de presión axial 27, unas aberturas de trabajo 28 concéntricas a ella, unas aberturas de purga de aire principales radiales 29 y una abertura de purga de aire de mando axial 30, cuyas aberturas están unidas con taladros de presión, de trabajo y de purga de aire correspondientes, respectivamente, del alojamiento de válvula 12 y de tuberías correspondientes susceptibles de conectarse a éste. Estas tuberías están unidas con una fuente de medio de presión, con unidades de trabajo neumáticas o hidráulicas o con el aire exterior.

La abertura de presión axial 27 está dispuesta axialmente en el extremo interior del anillo interior 16 y desemboca en el recinto de válvula principal 22 que está situado parcialmente dentro del anillo 16. En el extremo que coopera con el taladro de presión del alojamiento de válvula 12, el anillo 16 está provisto, en una superficie escalonada, de un anillo tórico 31 y, en una parte frontal alejada de este anillo y orientada hacia el recinto de mando principal 22, de una primera superficie de asiento anular 32 que rodea concéntricamente a la abertura de presión 27, que discurre cónicamente hacia afuera y en la que puede venir a aplicarse de forma estanca a la presión el cuerpo de válvula principal 21 con su superficie de obturación 33. En una superficie anular, preferiblemente cónica, que está orientada hacia el alojamiento

de válvula 12 y que rodea concéntricamente a la abertura de presión 27, están previstos varios taladros uniformemente distribuidos que forman la abertura de trabajo 28 y que desembocan también en el recinto de válvula principal 22.

La llanta 36 de la parte 17 de forma de rueda de rayos, que está hecha de una pieza a base de un material sintético elástico adecuado, está aprisionada y sujeta entre los dos anillos 16 y 18. De la llanta 36 parten unos rayos radiales 37 que forman una sola pieza con el cubo 38, el cual forma la envoltura del extremo delantero 39 del cuerpo de válvula principal 21 y tiene la superficie de obturación 33. El extremo delantero 39 del cuerpo de válvula principal 21 y la envoltura 38 están unidos entre sí sustancialmente con cierre de forma debido a que la envoltura 38 se sobrepone a la superficie frontal delantera del cuerpo de válvula principal 21 y en una zona posterior encaja en una ranura anular del cuerpo de válvula principal 21 por medio de un apéndice anular. La envoltura 38 tiene también en el extremo que está alejado de la parte frontal que se superpone al cuerpo de válvula principal 21 y que lleva la superficie de obturación cónica 33, una superficie de obturación posterior 42 que coopera con un segundo asiento 43 en una parte sobresaliente hacia adentro del segundo anillo 18. La envoltura 38, que está dispuesta dentro del recinto de válvula principal 22, tiene también un taladro axial 44 cuyo diámetro es menor que el diámetro de la abertura de presión 27, pero mayor que el diámetro del taladro de paso 46 previsto en el cuerpo de válvula principal 21, el cual forma

parte de una tubería de unión 47 entre la abertura de presión 27 o el taladro de presión en el alojamiento de válvula 12 y el recinto de válvula de mando 24. Debido a estas diferencias de diámetro resultan superficies frontales anulares en la envoltura 38 y en el cuerpo de válvula principal 21 que están expuestas al medio de presión que afluye por la abertura de presión 27.

El segundo anillo 18 está provisto, en una zona central, de taladros radiales distribuidos por la periferia, los cuales forman la abertura de purga de aire principal 29 y pueden estar unidos con el recinto de válvula principal 22 según la posición del cuerpo de válvula principal 21 o bien estar separados de este recinto. En su extremo posterior, el segundo anillo 18 está provisto de un rebajo axial 48 en el que está insertada la membrana 26. La membrana 26 está situada con su anillo exterior 49 en el rebajo 48 del segundo elemento anular 18, rodea al cuerpo de válvula principal 21 y está empotrada allí en una ranura anular 51 y sujeta con cierre de forma. La membrana 26, que está hecha de un material sintético elástico adecuado que hace posible una suspensión flotante del cuerpo de válvula principal 21, está provista, en posición contigua al anillo exterior 49, de una zona anular más delgada 52 y, cerca del cuerpo de válvula principal 21, de una muesca anular 53 orientada hacia adentro, lo que confiere a la membrana 26 una buena movilidad. En la zona de la muesca anular 53, la membrana 26 se aplica hacia adentro a la superficie frontal de un casquillo 54 que está unido con cierre de forma con el cuerpo de válvula principal 21 y a través del cual el cuerpo de válvula

principal 21 está conducido por dentro de la zona poste-
rior del segundo anillo 18. Sobre la zona posterior del
segundo anillo 18 está asentada la tapa 19, la cual está
provista de la abertura de purga de aire de mando 30 en
5 formas de un taladro axial. Un apéndice 56 de la tapa 19
sobresale hacia adentro y solapa desde dentro al anillo
exterior 49 de la membrana 26, de modo que ésta está re-
tenida axialmente con cierre de forma. El apéndice 56 tie-
ne también un perfilado frontal tal que en la otra posi-
10 ción extrema del cuerpo de válvula principal 21, no repre-
sentado en el dibujo, la membrana 26 se puede aplicar sus-
tancialmente con gran superficie al apéndice 56.

Entre la tapa 19 y la membrana 26 está previs-
to el recinto de válvula de mando 24. La tapa 19 tiene
15 también un rebajo axial cónico ensanchado 57, unido con
el taladro de purga de aire de mando 30, en el que están
insertados y fijados unos nervios radiales 58 entre los
cuales está conducido el cuerpo de válvula de mando 23,
que presenta la forma de una bola. La bola de válvula 23
20 puede obturar, por un lado, como se ha representado en el
dibujo, la abertura de purga de aire de mando 30, para
lo cual se aplica a esta abertura, y, por otro lado, pue-
de aplicarse a un asiento 59 que está previsto en el ex-
tremo de un tubito 61 que penetra en el recinto de válvu-
25 la de mando 24. El tubito 61, cuyo taladro axial 62 es-
tá unido con el taladro de paso 46 del cuerpo de válvula
principal 21 y forma también parte de la tubería de unión
47, penetra en el taladro de paso 46 del cuerpo de válvu-
la principal 21. El tubito 61 tiene, en su extremo que
30 sobresale del cuerpo de válvula principal 21 y que penetra

en el recinto de válvula de mando 24, un collarín 63 con el que se aplica a un tope 64 formado por unas entalladuras en los nervios 58. La distancia del collarín 63 del tubito 61 al lado frontal opuesto del cuerpo de válvula principal 21 en la posición extrema representada en el dibujo es al menos tan grande como la carrera, incluyendo un exceso de carrera prefijado, que realiza el cuerpo de válvula principal 21 cuando es movido desde una de sus posiciones extremas a la otra. En su extremo interior, el tubito 61 se aplica a través de un anillo tórico 66 y un casquillo intermedio 67 a un muelle de compresión pretensado 68 que se apoya en una superficie anular del taladro de paso 46 y que da lugar, por un lado, a que el tubito 61 se aplique al tope 64 antes del proceso de cambio a la otra posición extrema, es decir, que sea mantenido con el asiento 59 para el cuerpo de válvula de mando 23 en una posición relativa determinada con respecto al cuerpo de válvula de mando 23, y, por otro lado, da lugar a que el asiento 59 para el cuerpo de válvula de mando 23 sea capaz de ceder, de modo que durante el proceso de cambio a la otra posición extrema no representada pueda ser desplazado con un exceso de carrera. La distancia axial del asiento 59 en el tubito 61 a la superficie de obturación correspondiente de la bola de válvula de mando 23 puede hacerse muy pequeña, por ejemplo, en el margen de 60 a 100 veces el valor de 1/1000 mm, de modo que solo es necesaria una carrera muy pequeña para conmutar la válvula de varias vías 11.

La válvula de varias vías 11 de acuerdo con el invento trabaja del modo siguiente: en el dibujo se ha re-

presentado la posición extrema del cuerpo de válvula de mando principal 21 axialmente movable en vaivén en la que el cuerpo de válvula principal 21 se aplica al anillo inferior 16 y, por tanto, cierra la unión entre la abertura de presión 27 y la abertura de trabajo 28, de modo que la

5 abertura de trabajo 28 está unida con la abertura de purga de aire principal 29. Asimismo, la tubería de unión 47 unida con la abertura de presión 27 se halla unida con el recinto de válvula de mando 24, de modo que, por un

10 lado, la bola de válvula de mando 23 es impulsada contra la abertura de purga de aire de mando 30 por el medio de presión y cierra esta abertura y, por otro lado, el recinto de válvula de mando 24 se encuentra sometido a presión. Dado que la superficie anular de la membrana 26 que mira

15 hacia el recinto de válvula de mando 24 y que está sometida a la carga del medio de presión, es mayor que la de las superficies anulares del cuerpo de válvula principal 21 vueltas directamente hacia la abertura de presión 27, el cuerpo de válvula principal 21 es mantenido en esta

20 posición extrema. Si la bola de válvula de mando 23 es impulsada ahora axialmente hacia adentro por medio de una espiga de accionamiento 69 representada con línea de trazos y puntos en contra del efecto del medio de presión en la tubería de unión 47, la bola de válvula de mando 23

25 deja libre, por un lado, la abertura de purga de aire de mando 30 y, por otro lado, cierra inmediatamente después, por ser la carrera muy corta, el taladro 62 del tubito 61 y separa así el recinto de válvula de mando 24 respecto de la abertura de presión 27. El recinto de válvula de

30 mando 24 es purgado de aire de este modo a través de la

abertura de purga de aire de mando 30 sin que durante este proceso tenga lugar una afluencia adicional sustancial de agente de presión a través de la tubería de unión 47. Si la espiga de accionamiento 69 es desplazada después un poco más todavía en dirección axial, es decir, que se traslada con un exceso de carrera, el tubito 61 es desplazado entonces en contra del efecto del muelle de compresión 68. En el ejemplo de ejecución representado se ha tenido en cuenta un exceso de carrera máximo de aproximadamente 0,5 mm. Con la purga de aire del recinto de válvula de mando 24 disminuye también la presión sobre la membrana 26, de modo que el cuerpo de válvula principal 21 es desplazado por el agente de presión en dirección axial hacia su otra posición extrema cuando la presión sobre las superficies anulares del cuerpo de válvula principal 21 vueltas hacia la abertura de presión 27 es mayor que la presión que reina en el recinto de válvula de mando 24 y que actúa sobre la membrana 26. Con la purga de aire completa del recinto de válvula de mando 24 queda terminada también la carrera del cuerpo de válvula principal 21, puesto que éste se aplica con su superficie de obturación posterior 42 al segundo asiento en el anillo 18. Este movimiento de carrera del cuerpo de válvula principal 21 se ve favorecido todavía después de sobrepasar una posición central por la parte pretensada 17 de forma de rueda de rayos, la cual salta elásticamente a la otra posición extrema una vez que se haya superado esta posición central. Se aplica lo correspondiente también para el movimiento contrario. Por consiguiente, esta conmutación tiene lugar de forma extremadamente rápida, ya

que la purga de aire del recinto de válvula de mando puede tener lugar también sin afluencia sustancial del agente de presión.

En esta otra posición extrema, no representada, la abertura de presión 27 está unida a través del recinto de válvula principal 22 con la abertura de trabajo 28, mientras que la abertura de purga de aire principal 29 está separada del recinto de válvula principal 22 de manera estanca a la presión. Por consiguiente, se pueden hacer funcionar una o varias unidades de trabajo hidráulicas o neumáticas no representadas. Si se suelta la espiga de accionamiento 69 o se mueve ésta volviendo a su posición de partida, la bola 23 de la válvula de mando deja libre la boca del taladro del tubito 61 o la desembocadura de la tubería de unión 47 en el recinto de válvula de mando 24 y cierra, por otro lado, la abertura de purga de aire de mando 30 bajo el efecto del agente de presión que aparece en la bola 23 de la válvula de mando. Por consiguiente, la bola 23 de la válvula de mando es impulsada automáticamente hacia su posición extrema de cierre de la abertura de purga de aire de mando 30. Con la apertura de la tubería de unión 47 puede circular nuevamente el agente de presión pasando al recinto de válvula de mando 24, de modo que el cuerpo de válvula principal 21 es hecho retornar a una de sus posiciones extremas cuando la presión sobre la membrana 26 es mayor que la presión sobre las superficies anulares del cuerpo de válvula principal 21 opuestas a la abertura de presión 27. Durante este proceso el tubito 61 se ha colocado también contra el tope en la tapa 19, en caso de que se haya desplazado previamente a

- consecuencia de un exceso de carrera. El retorno a la posición extrema tiene lugar sustancialmente también de forma rápida, aun cuando entre el asiento en el tubito 61 y la bola 23 de la válvula de mando exista un punto de estrangulación determinado.
- 5.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Válvula de varias vías con un recinto de válvula principal en el que está apoyado de manera axialmente desplazable un cuerpo de válvula principal mandado por el agente de presión y en el que desembocan al menos una tubería de presión y una tubería de trabajo que se puede cerrar por medio del cuerpo de válvula principal, con un recinto de válvula de mando que está dispuesto en prolongación axial del recinto de válvula principal y que está separado de éste por medio de una membrana axialmente movable sujeta firmemente, por un lado, en el alojamiento de la válvula y unida, por otro lado, con el cuerpo de válvula principal, y con un cuerpo de válvula de mando accionable que en una posición extrema establece una unión entre una tubería de unión unida con la tubería de presión y el recinto de válvula de mando y en la otra posición extrema crea una unión entre el recinto de válvula de mando y una tubería de purga de aire de mando, en cuya válvula de varias vías la superficie de la membrana y eventualmente del cuerpo de válvula principal susceptible de ser sometida a carga desde el recinto de válvula de mando es mayor que la superficie susceptible de ser sometida a carga en sentido contrario en el otro extremo del cuerpo de válvula principal, y la tubería de unión está realizada en forma de un taladro de paso axial cen-

trado del cuerpo de válvula principal que parte de la superficie frontal opuesta a la tubería de presión, y el cuerpo de válvula de mando está dispuesto centralmente en el recinto de válvula de mando y enfrente de la desembocadura del taladro de paso en él, caracterizada porque en el taladro de paso del cuerpo de válvula principal está dispuesto un tubito de manera que puede moverse con relación a este cuerpo, cuyo tubito tiene en uno de sus extremos una superficie de asiento para el cuerpo de válvula de mando, constituido, por ejemplo, por una bola, y porque el tubito ocupa en dirección al cuerpo de válvula de mando una posición extrema definida, pero está retenido de forma que puede ceder en dirección contraria.

2ª.- Válvula de varias vías según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el tubito se apoya con su extremo interior dispuesto en el taladro de paso en un muelle de compresión que se aplica a una superficie escalonada del taladro de paso y que tiende a impulsar contra un tope a un extremo del tubito que sobresale del cuerpo de válvula principal y penetra en el recinto de válvula de mando, cuyo tope puede estar formado, por ejemplo, por una guía para el cuerpo de válvula de mando constituida por ejemplo, por nervios radiales en la tapa de la inserción de válvula que contiene el cuerpo de válvula y las superficies de asiento.

3ª.- Válvula de varias vías según la reivindicación 2ª, caracterizada porque entre el tubito y el muelle de compresión está dispuesto un casquillo al que se aplica el tubito a través de un anillo tórico radialmente obturador.

4ª.- Válvula de varias vías según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el cuerpo de válvula de mando se ve impulsado contra su superficie de asiento en la tubería de purga de aire de mando por medio del agente que afluye a través del taladro de paso.

5ª.- Válvula de varias vías según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de asiento en el tubito en una de las posiciones extremas está dispuesta tan cerca del cuerpo de válvula de mando que para alcanzar la otra posición extrema es suficiente una carrera del cuerpo de válvula de mando de, por ejemplo, solo aproximadamente 60 a 100 veces el valor de 1/1000 mm.

6ª.- Válvula de varias vías según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la tapa de la inserción de válvula tiene un apéndice anular que penetra en el recinto de válvula de mando y presenta un perfil frontal tal que forma al menos parcialmente en la otra posición extrema una superficie de aplicación para la membrana provista de muescas y similares.

7ª.- Válvula de varias vías según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la abertura de trabajo está dispuesta en la inserción de válvula preferiblemente en forma de anillo y coaxialmente respecto a la abertura de presión central.

8ª.- Válvula de varias vías con un recinto de válvula principal.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y

para los fines que se han especificado.

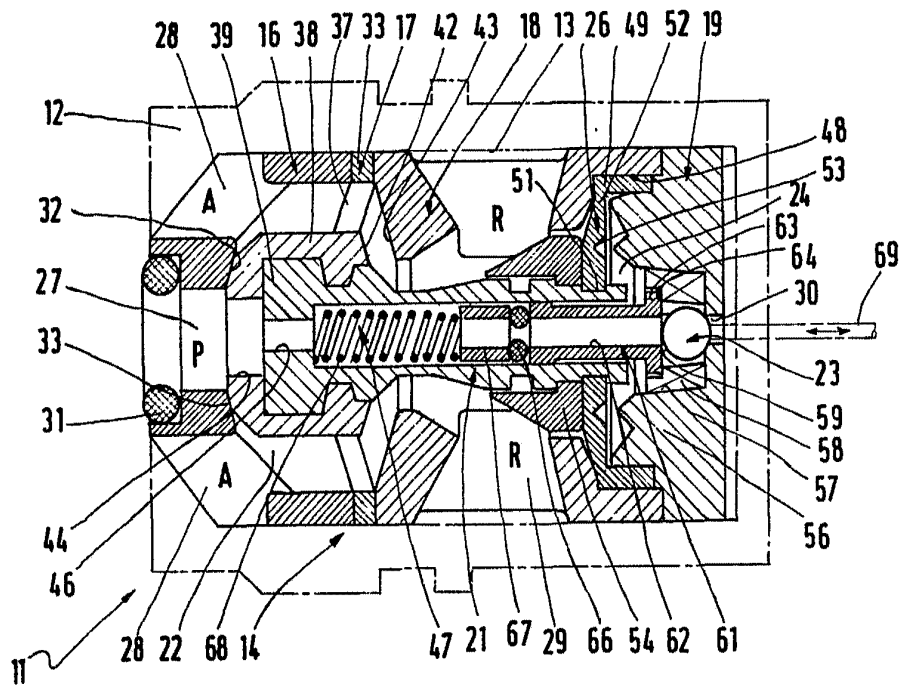
Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 17.ENE.1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder





Alberto de Fizzari
For Power