



ESPAÑA

10	ES	11	NÚMERO	10	A1
		21	453495		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:			32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO				
753898			20-11-75	Noruega.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
	F15B			
64 TITULO DE LA INVENCION				
"SISTEMA HIDRAULICO DE BAJA PRESION".				
71 SOLICITANTE (S)				
La Compañia noruega: A/S HYDRAULIK BRATTVAAG				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
6270 BRATTVÅG (Noruega).				
72 INVENTOR (ES)				
D. Kjell Reiten, noruego.				
73 TITULAR (ES)				
74 REPRESENTANTE				
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.				

CONCEDIDA

15 SET. 1977

"SISTEMA HIDRAULICO DE BAJA PRESION".

Esta invención se relaciona con sistemas hidráulicos, especialmente del tipo de baja presión.

- Los sistemas hidráulicos a que nos referimos comprenden un motor cuyo medio de trabajo es controlado, a través de un primer y un segundo pasos, por una válvula activadora, para accionar dicho motor en una primera dirección contra una fuerza externa y en una segunda dirección con tal fuerza externa. Tales sistemas comprenden además un conducto de descarga asociado a una válvula de descarga controlada por un medio a presión, acoplándose el lado de alimentación del citado conducto al primer paso y su lado de expulsión al de la válvula activadora, mientras un conducto de control para la válvula de descarga se conecta al segundo paso.
- Un sistema hidráulico del citado tipo se describe en la patente estadounidense nº 3.667.859, en el cual la válvula de descarga se utiliza como válvula limitadora de aflojamiento, es decir, una válvula que, durante el funcionamiento del motor en la segunda dirección citada con la fuerza externa (la dirección de aflojamiento), puede producir una deseada limitación de tal aflojamiento mediante descarga del medio de trabajo a través de la válvula de descarga. De esta manera, pueden evitarse indeseadas presiones disminuidas o lo que se denomina "trepidación por vacío" en el motor y la válvula activadora. Por consiguiente, el control del motor hidráulico puede producirse incluso con una carga máxima sin el riesgo de sobrecargar el circuito de trabajo y además el motor puede funcionar también con seguridad atendido por personal no especializado.
- La presente invención se basa en la utilización de

la misma válvula de la patente estadounidense nº 3.657.859, -
siendo su objetivo emplear la válvula de descarga tanto para
la limitación del alojamiento como para otras funciones de--
seadas, con el empleo de medios relativamente sencillos. En -
5. primer lugar, el objetivo es conseguir un efectivo control de
la tensión, es decir, una limitación de presión controlada, y
por otra parte, con dicha limitación, el efecto de los incremen-
tos de presión del tipo de choque en el circuito de trabajo.

De acuerdo con la presente invención, un sistema hi-
10. dráulico comprende un motor cuyo medio de trabajo es controla-
do a través de un primer y un segundo pasos de aquél por una
válvula activadora para accionar el citado motor en una prime-
ra y una segunda direcciones, respectivamente contra y con --
una fuerza externa, un conducto de descarga asociado a una vál-
15. vula de descarga controlada por un medio a presión, acoplán--
dose el lado de alimentación de dicho conducto al primer paso
citado, mientras el lado de expulsión se acopla al de dicha -
válvula activadora, un conducto de control de la válvula de -
descarga, que pasa a través de una válvula de control, de mo-
20. do que la presión de control del segundo paso citado puede --
transmitirse libremente a través del conducto de control a una
cámara de energía de control de la válvula de descarga mencio-
nada, teniendo la válvula de control un cursor que es impulsa-
do por su extremo por la presión procedente del primer paso -
25. mencionado, contra una contrafuerza regulable que actúa con--
tra dicho cursor en dirección opuesta, cuyo cursor establece
en su posición abierta una conexión libre entre el primer y el
segundo pasos mencionados a través de dicho conducto de con--
trol, ejerciendo así una presión intermedia sobre la referida
30. cámara de energía de control que permite la apertura de la --

mencionada válvula de descarga para una circulación total desde el primer paso citado a dicho lado de expulsión de la válvula activadora, tras un incremento de presión, en un conducto ramificado que conecta la válvula de control con el lado de alimentación del mencionado conducto, a un nivel superior al de la referida contrafuerza regulable, produciéndose así una limitación de presión en el primer paso mencionado.

Por consiguiente, ha resultado posible ahora, por medio de un accesorio extra relativamente sencillo, permitir a la válvula de descarga realizar una función adicional aparte de la función limitada de aflojamiento. A este respecto, la válvula de descarga puede adquirir un ampliado campo de utilización sin complicaciones sustanciales. Resultará así posible, mediante regulación de la contrafuerza en la válvula de control, regular la deseada limitación de presión en el circuito de trabajo del motor en la forma requerida y de modo seguro y eficaz, independientemente de la función limitadora de aflojamiento. Por lo tanto, bajo varias condiciones de trabajo, pueden efectuarse diferentes funciones de descarga con una sola válvula de descarga, sin que una función complique o interfiera la otra función.

La citada contrafuerza en la válvula de control puede consistir en la fuerza de un resorte o bien puede estar compuesta por la fuerza de presión de un medio dotado de presión variable y por la fuerza de un resorte. Esta última fuerza puede regularse por medio de un tornillo de ajuste o dispositivo regulador análogo.

Por medio del tornillo de ajuste o dispositivo regulador análogo, puede efectuarse la regulación de la contrafuerza de modo que se regule directamente la función limitadora de

presión.

En una disposición remotamente controlada, puede --
efectuarse, por medios relativamente sencillos, una regula--
ción remota extra con un medio a presión, además de la regula
5. ción de la presión por un resorte. Por ejemplo, con una regula-
ción de la presión por un resorte, la contrafuerza puede --
ajustarse a una presión mínima particular, por ejemplo a un --
valor de 7 kg/cm^2 , mientras que con la regulación remota la --
contrafuerza puede regularse a un mayor nivel merced al compo
10. nente del medio a presión.

Resultará así posible, por medio de una válvula remo-
tamente controlada en forma de válvula de reducción de pre--
sión, regular la contrafuerza a un nivel deseado cuando se re-
quiera. La válvula de reducción de presión puede adquirir su
15. presión de alimentación desde el lado de presión del motor, --
mientras que el lado de retorno de la válvula de reducción de
presión puede conectarse al lado de retorno de la válvula ac-
tivadora, comunicando el conducto de trabajo, controlado por
el cursor, de la válvula reductora de presión con la contra--
20. fuerza de la válvula de control.

Para que la invención pueda entenderse más claramen-
te, se describirán ahora versiones convenientes de la misma,
a modo de ejemplos, con referencia a los adjuntos dibujos, en
los cuales:

25. La figura 1 es una representación en sección par-
cialmente esquemática de un sistema hidráulico de una prime-
ra versión en la que las válvulas de control y de descarga --
se muestran en posiciones inactivas y, a efectos puramente --
ilustrativos, el motor y la válvula activadora se muestran en
30. posiciones detenidas, aunque las válvulas de control y de des-

carga puedan presentar también una posición correspondiente a otras posiciones del motor y de la válvula activadora.

5. La figura 2 es una representación similar a la de la figura 1, con la válvula de descarga mostrada en posición activa, la válvula de control en posición inactiva y la válvula activadora en posición de aflojamiento.

La figura 3 es una representación similar a la de la figura 1, que muestra las válvulas de descarga y control en posiciones inactivas.

10. La figura 4 es una representación en sección parcialmente esquemática de un sistema hidráulico de una segunda versión mostrada en una posición correspondiente a la de la figura 1.

15. La figura 5 es una representación similar a la de la figura 4, que muestra el sistema en una posición correspondiente a la de la figura 2; y

La figura 6 es una representación similar a la de la figura 4, que muestra el sistema en una posición correspondiente a la de la figura 3.

20. Con referencia a las figuras 1 a 6, se ilustra un sistema hidráulico de capacidad limitada que comprende una bomba irreversible 10 desde la que se extiende un conducto de suministro principal 11 hasta una abertura de entrada 12 de una válvula activadora 13. Desde una salida 14 de esta válvula se extiende un conducto de retorno principal 15 hasta el lado de succión de la bomba 10. Entre el conducto de suministro 11 y el conducto de retorno 15 se extiende un conducto de circulación 16 cerrado por una válvula de seguridad 17. En 25. 17a se muestra una válvula de contrapresión.

30. Un motor triplex 18 tiene tres taladros 19, 20 y 21

- que forman pasos de alimentación al motor al funcionar éste - en la dirección de elevación, y un taladro 22 que forma un pa- so de expulsión del motor, al funcionar en la citada dirección de elevación. En el funcionamiento en la dirección de aloja- miento, el taladro 22 forma el paso de alimentación al motor, mientras que los taladros 19, 20 y 21 constituyen pasos de ex- pulsión del motor. El funcionamiento del motor en una u otra dirección, junto con la regulación de la velocidad de accion- miento, ajuste del motor en la posición de detención, etc., -
5. se controla por medio de un cursor 23 de la válvula activado- ra 13 de manera ya conocida. La válvula activadora es susten- cialmente de la misma construcción mostrada en la patente no- ruega nº 86.819, en la que se describen otros detalles de la válvula activadora y su modo de trabajo.
10. Entre la válvula activadora 13 y el motor 18 se in- 15. serte una pieza intermedia 24 que forma una conexión abierta 24a entre los taladros 19 y 20. En 25, se muestra una conexión en circuito corto entre los taladros 20 y 21. Por consiguien- te, hay una conexión directa del medio a presión entre los ta- 20. ladros 19, 20 y 21. Entre el taladro 19 y la expulsión 29 de la válvula activadora 13 se forma un conducto de descarga 26, 27 con una asociada válvula de descarga 28. Un extremo del con- ducto 26 está conectado al taladro 19 a través de la pieza in- 25. termedia 24, mientras que un extremo del conducto 27 está co- nectado al lado de retorno del sistema. Los extremos opuestos de los conductos 26 y 27 están conectados a sus respectivas - aberturas 30 y 31 de la válvula 28. Las aberturas 30 y 31 están mutuamente separadas, en la posición ilustrada en la figura 1, por medio de un reborde 32 de un cursor 33. Un extremo del - 30. cursor con su asociado reborde 34 es recibido en una cámara -

de presión de control 35, mientras que al extremo opuesto del cursor con su asociado reborde 36 es recibido en una cámara de contrafuerza 37. La cámara de presión de control 35 está conectada al taladro 22 por medio de un conducto de control 38, mientras que la cámara de contrafuerza 37 está conectada al conducto de descarga 27 a través de un paso ramificado 39. Entre el cursor 33 y el fondo de la cámara de contrafuerza se inserta un resorte de compresión 40.

En la construcción conocida, el conducto de control se extiende continuamente desde un taladro correspondiente al taladro 22 hasta una cámara de presión de control correspondiente a la cámara de presión de control 35. Para obtener también un modo correspondiente de funcionamiento en el presente caso, el conducto de control 38 se extiende directamente a través de una válvula de control 41 para obtener una función extra en la válvula de descarga y en los taladros de descarga, además de la conocida función limitadora de alojamiento pretendida en la solicitud de patente noruega nº 3076/69.

La válvula de control 41 está provista, en un extremo de un cursor de control 42, de una cámara de control de presión 43, y en el extremo opuesto del cursor de control, que tiene un reborde asociado 44, de una "cámara de contrafuerza" 45. La cámara de control de presión 43 comunica a través de un conducto ramificado 46 con un paso de alimentación 26 del conducto de descarga y presenta las mismas condiciones de presión que los taladros 19 a 21 del motor. La cámara de contrafuerza 45 comunica con el conducto de control 38 a través de un paso ramificado 47 y en la citada cámara 45 se dispone, entre el reborde 44 y un tornillo de ajuste 48 en el fondo de la cámara, un resorte de compresión 49.

La fuerza que actúa sobre el cursor 42 en la cámara de contrafuerza consiste en la fuerza del resorte 49. Esta fuerza puede regularse mediante ajuste del tornillo 48.

5. En la posición ilustrada en la figura 1, la válvula activadora 13 se halla en la posición de detención, mientras que su cursor 23 se dispone de manera que la abertura de entrada 12 del conducto de suministro principal 11 comunique con la salida 14. Los taladros 19 a 21 están cerrados por los rebordes 23a, 23b, 23c, 23d y 23e respectivamente desde dicha salida, asegurando así la puesta del motor en la posición de detención. El medio a presión circula desde la bomba 10 a través de la válvula activadora 13 hasta el exterior del motor 18.
10. 15. Cuando se lleva al cursor hacia la posición de aflojamiento, el aceite pasa a través de la válvula de descarga 28. El taladro 22 permanece en comunicación abierta con la abertura de entrada 12 y es abastecido de medio a presión sin limitaciones desde el conducto de suministro 11. El motor 18 es accionado por aquél en la dirección de aflojamiento, es decir, en la dirección acompañada de una fuerza externa (por ejemplo, el peso de una carga en un montacargas) que actúa sobre el motor. Este último es accionado entonces como una bomba por la fuerza externa. En circunstancias en las que la fuerza externa es pequeña, el motor es accionado además por la fuerza ejercida por el medio a presión en el taladro 22. Mediante la fuerza del medio a presión en el taladro 22, puede incrementarse la velocidad del aflojamiento. En circunstancias en las que la fuerza externa es grande, tal fuerza es decisiva y el problema consiste esencialmente en reducir la velocidad
20. 25. 30.

- de aflojamiento. Esta velocidad está determinada por la medida en que puede dirigirse aceite al taladro 22. La presión existente en este taladro puede regularse permitiendo el paso de medio a presión por el reborde inferior 23f del cursor 23 hasta la expulsión 29. Este paso por el reborde 23f puede ser ob-
5. turado o cerrado por medio del mismo reborde. En la posición de aflojamiento del cursor, la presión se ajustará al valor necesario para accionar el motor en la dirección de aflojamiento o para abrir la válvula de descarga 28. La presión puede ser máxima cuando no actúe ninguna carga con el movimiento
10. de aflojamiento. La válvula activadora 13 ha de ser alejada más de la posición de partida por presiones de aflojamiento elevadas en lugar de bajas, debido a la obturación por el reborde de 23f.
15. Cuando ha de producirse un aflojamiento, la posición de partida del cursor 23 será la posición de parada (figura 1). El taladro 22 carecerá entonces de presión y se cerrará la válvula de descarga 28. Cuando se mueve el cursor 23 hacia la posición mostrada en la figura 2, el reborde 23f de aquél estrecha el paso entre el taladro 22 y la expulsión 29. Entonces
20. se acumulará presión en el citado taladro 22, elevándose al mismo tiempo la presión en el conducto de control 38. Cuando esta última presión supera a la fuerza (del resorte) que actúa sobre el cursor 33 desde la cámara de contrafuerza 37 - -
25. (a través del resorte 40), se abre la válvula de descarga 28 y determina la descarga del taladro 19 a través de los pasos de descarga 26 y 27 hasta la expulsión 29. Si la fuerza externa (la carga existente en el montacargas) tiende a accionar al motor más rápidamente en la dirección de aflojamiento respecto a lo que ha de admitir la cantidad disponible de medio
- 30.

a presión por obturación del rebordo 23f, descenderá la presión en el taladro 22 y se producirá una correspondiente caída de presión en el conducto de control 38, de manera que la válvula de descarga 28 se cerrará total o parcialmente, hasta que se acumule de nuevo presión en el taladro 22.

El modo de funcionamiento antes descrito corresponde al que se logra mediante la solución expuesta en la patente estadounidense nº 3.667.859.

Aunque en la versión de las figuras 1 a 3 se mantiene la función limitadora de aflojamiento, los taladros de descarga y la válvula de descarga se utilizan además para otras funciones independientes de aquella. Mediante el conducto ramificado 46 procedente del paso de descarga 26, puede controlarse la válvula de control 41, la cual puede utilizarse así combinadamente con la válvula de descarga 28 como dispositivo limitador de tensión y de presión. Así, al producirse un incremento de presión en los taladros 19 a 21 por encima de la fuerza que prevalece en la cámara de contrafuerza 45, por ejemplo al variarse la tensión en el cable del torno (en tornos de amarre, de arrastra, remolque, etc.) o en una transición brusca desde la posición de elevación a la posición de parada (montacargas), se abrirá la conexión entre el conducto ramificado 46 y el conducto de control 38 a través de la cámara de control 43, como se muestra en la figura 3, y se producirá un aumento de presión en el conducto de control, de manera que se abrirá la válvula de descarga liberando sobrante de medio a presión desde el paso de descarga 26 a través de la válvula de descarga 28 hasta el paso de descarga 27 y luego hasta la expulsión 29. Por consiguiente, regulando la fuerza ejercida contra el cursor 42 a través del tornillo de ajuste 48 del re

- sorte de compresión 49, puede ajustarse la presión en los taladros 19 a 21 a un nivel máximo limitado. Inmediatamente después de rebasarse esta presión máxima, se obtiene una descarga de presión a través de la válvula de descarga 28, hasta --
5. que la presión en los taladros 19 a 21 queda limitada al valor deseado, es decir, la fuerza establecida por el tornillo de ajuste 48. De esta manera, existe la posibilidad de ajustar el torno a una deseada tensión limitada (limitación de --
10. tensión) y descargar los indeseados incrementos de presión, --
15. por ejemplo mediante frenado durante el funcionamiento en la dirección de alojamiento, junto con los remanentes incrementos de presión indeseados en los taladros 19 a 21. Como resultado de ello se puede soltar o recoger cable, por ejemplo con un --
20. torno de amarra, de arrastre, de remolque, etc., según que la fuerza externa aumente o disminuya.

- En la versión según las figuras 4 a 6, se muestra --
- un sistema hidráulico variante que presenta una construcción y modo de funcionamiento correspondientes a los que se ilustran y describen con referencia a las figuras 1 a 3, con la --
20. única diferencia de que el primero presenta una presión de aceite en la cámara de contrafuerza y la presión es remotamente controlada. Por consiguiente, existen adicionales posibilidades de regulación para el citado dispositivo limitador de --
25. tensión o de presión. A este respecto, la cámara de contra --
30. fuerza 45 está conectada a un conducto de trabajo 50 desde --
- una válvula reductora de presión 51. Esta válvula obtiene su presión de alimentación a través de un conducto de presión 52 desde el conducto ramificado 46 de la válvula de control 41, es decir, una presión correspondiente a la existente en los --
30. taladros 19 a 21. La válvula 51 tiene un conducto de descarga

- 53 en combinación con la expulsión 29 a través del conducto de descarga 27. Se ilustra un cursor 54 con tres rebordes 55, 56 y 57, con cámaras intermedias 58 y 59. El reborde 56 cubre, en la posición ilustrada, la abertura que da acceso al conducto de trabajo 50, mientras que las cámaras acompañantes 58 y 59 comunican respectivamente con el conducto de presión de alimentación 52 y con el conducto de descarga 53, asegurándose - esta posición del cursor 54 por medio de dos resortes de compresión opuestos 60 y 61 y por la presión existente en las asociadas cámaras 62 y 63. Uno de los resortes de compresión, el 60, es recibido en la cámara 62, que a través de un conducto ramificado 64, se conecta al conducto de trabajo 50, mientras que el otro resorte de compresión 61 es recibido en la cámara 63, que a través de un conducto ramificado 65 se conecta al -
15. conducto de descarga 53. El resorte de compresión 60 tiene una fuerza de presión constante, mientras que la fuerza de presión del resorte 61 puede regularse por medio de una rueda 66. Aumentando la fuerza sobre el resorte 61, puede impulsarse el cursor 54 en dirección descendente en los dibujos y la presión puede incrementarse correspondientemente en el conducto de trabajo hasta que la presión en la cámara 62, junto con la fuerza del resorte 60, equilibre la fuerza del resorte 61. Reduciendo correspondientemente la fuerza del resorte 61, puede impulsarse el cursor 54 hacia arriba, reduciéndose así la presión en el conducto de trabajo 50 a un grado correspondiente, obteniéndose la descarga de este conducto de trabajo 50, a través de la cámara 59, al conducto de descarga 53, hasta - que se hace uniforme la fuerza contra los extremos opuestos - del cursor.
30. Al moverse el cursor 42 de la válvula de control 42,

durante su uso, desde la posición mostrada en la figura 5 a la ilustrada en la figura 6, se producirá un incremento de presión en el conducto de trabajo 50, de manera que el cursor 54 de la válvula 51 se desplaza hacia arriba en los dibujos y se obtiene una correspondiente descarga de presión a través de la cámara 59 hasta el conducto de descarga. Inmediatamente después de volver el cursor 42 a la posición mostrada en la figura 5, se produce una caída de presión en el conducto de trabajo 50, de manera que el cursor 54 de la válvula 51 se desplaza en dirección descendente en los dibujos y se obtiene un correspondiente incremento de presión, a través de la cámara 58, desde el conducto de alimentación 52, hasta que se consigue un equilibrio de fuerzas en los extremos opuestos del cursor 54.

Una particular ventaja del sistema de control remoto de la versión de las figuras 4 a 6 es la de que aquél se basa esencialmente en la transmisión de presión en los conductos 50, 52 y 53, sin ningún particular flujo del medio a presión. Por consiguiente, incluso mediante el uso de aceite presionador relativamente viscoso en el sistema hidráulico y en tuberías largas, puede obtenerse un ajuste preciso de la presión en los conductos 50, 52 y 53 y con ello un control rápido y perfecto. En la figura 6, se indica mediante flechas la transmisión de presión en los conductos 50 y 52 en el corto intervalo de tiempo en que se mueve el cursor 42 de la válvula de control 41 desde la posición mostrada en las figuras 4 y 5 a la ilustrada en la figura 6. Aquí sólo se expone el desplazamiento de una cierta cantidad mínima de medio a presión desde la cámara de contrafuerza 45 a través del conducto 50, válvula 51 y conducto 53 hasta el lado de expulsión 29 de la válvula

La accionadora 13. Inmediatamente después del movimiento del cursor 42 a la posición ilustrada en la figura 6, el cursor 54 de la válvula 51 descenderá a la posición de partida de las figuras 4 y 5. En el intervalo de tiempo en que el cursor 42 de la válvula 41 vuelve a la posición ilustrada en las figuras 4 y 5, se efectuará un nuevo llenado de la cámara de contrapuerza 45 mediante flujo del medio a presión desde el conducto 52 a través de la válvula 51 (con el cursor 54 impulsado hacia abajo desde la posición ilustrada en la figura 4) y al conducto 50, o inmediatamente después de efectuarse este nuevo llenado, vuelve el cursor 54 a la posición de partida mostrada en las figuras 4 y 5.

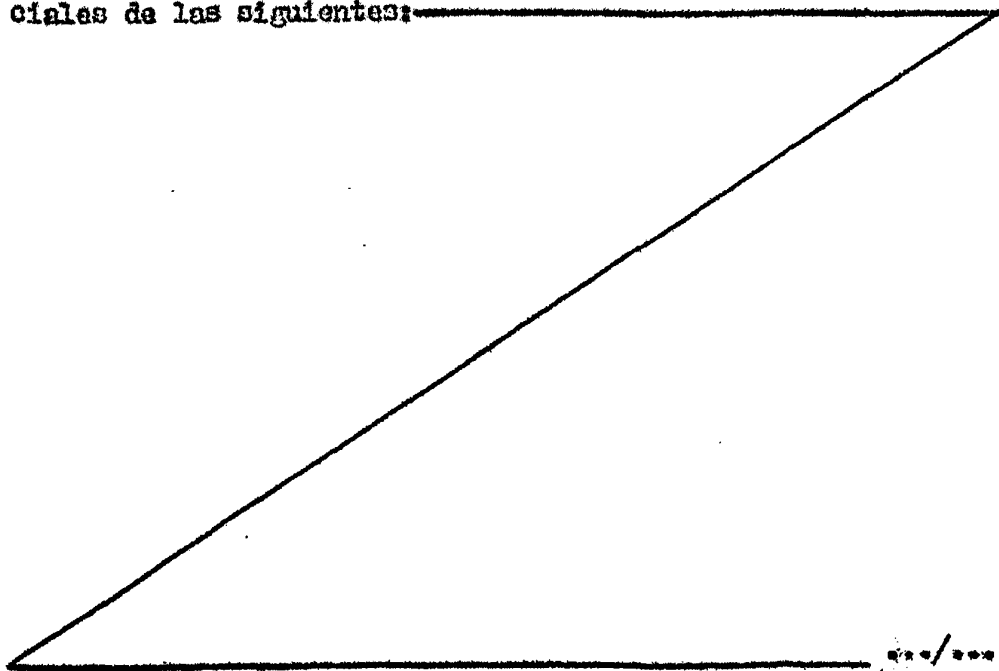
N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA HIDRAULICO DE BAJA PRESION", con Prioridad de la solicitud de Patente en Noruega nº 753898, de fecha 20 de Noviembre de 1975, según las características esenciales de las siguientes:

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 12.- Sistema hidráulico de baja presión, que comprende un motor cuyo medio de trabajo es controlado a través de un primer y un segundo pasos de aquél mediante una válvula --
5. activadora, para mover dicho motor en una primera y una segunda direcciones, respectivamente, contra una fuerza externa y con la colaboración de la misma; un conducto de descarga asociado a una válvula de descarga controlada por un medio a presión, en la que un lado de alimentación de dicho conducto se
10. acopla al primer paso citado, mientras un lado de expulsión -- se acopla a un lado de expulsión de dicha válvula activadora, caracterizado porque un conducto de control (38) de la citada válvula de descarga (28) pasa a través de una válvula de control (41) en virtud de la cual la presión de control proceden
15. te del segundo paso (22) puede transmitirse libremente a través del referido conducto de control a una cámara de control de energía (35) de dicha válvula de descarga, teniendo la válvula de control (41) un cursor (42) que es impulsado por su --
20. extremo por la presión precedente del primer paso (19, 20, -- 21) contra una contrafuerza regulable que actúa contra dicho cursor en dirección opuesta, formando el citado cursor en su posición abierta una conexión libre entre el primer paso cita
- do (19, 20, 21) y el segundo paso (22) a través del conducto de control (38) y ejerciendo así una presión intermedia sobre
25. la cámara de control de fuerza (35) que permite la apertura -- de la mencionada válvula de descarga para un paso total desde el primer paso citado al lado de expulsión (29) de la válvula activadora (13) tras un incremento de presión en un circuito ramificado (46) que conecta dicha válvula de control al lado
30. de alimentación (26) del referido conducto, a un nivel superior

a la mencionada contrafuerza regulable, obteniéndose así una limitación de presión en el primer paso citado.

2ª.- Sistema hidraulico de baja presión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la contrafuerza regulable es ajustablemente cargada a resorte, con o sin una fuerza presionadora ejercida por un medio a presión variable o ajustable, estando adaptado para regular directamente la limitación de presión en el primer paso.

3ª.- Sistema hidraulico de baja presión, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque comprende además una válvula reductora de presión (51) remotamente dispuesta y manualmente regulable, provista de un cursor (54) presionado en direcciones axiales opuestas por medio de dos resortes de compresión contrapuestos (60 y 61), y un conducto de trabajo (50) que comunica con una cámara de contrafuerza (45) de la válvula de control (41), en virtud del cual el movimiento del cursor en una dirección axial aplica presión a dicho conducto de trabajo desde el primer paso (19, 20, 21) a través de un conducto de presión de alimentación (52) procedente del conducto ramificado (46) y el movimiento del cursor en dirección opuesta descarga la presión en el conducto de trabajo a través de un conducto de descarga (53) y del lado de expulsión (27) del conducto de descarga (26, 27) hasta el lado de expulsión (29) de la válvula activadora (13).

25.

4ª.- "SISTEMA HIDRAULICO DE BAJA PRESION".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

***/**

- 17 -

memoria que consta de diecisiete hojas, escritas a máquina -
por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 19 NOV. 1976

A/S HYDRAULIK BRATVAAG

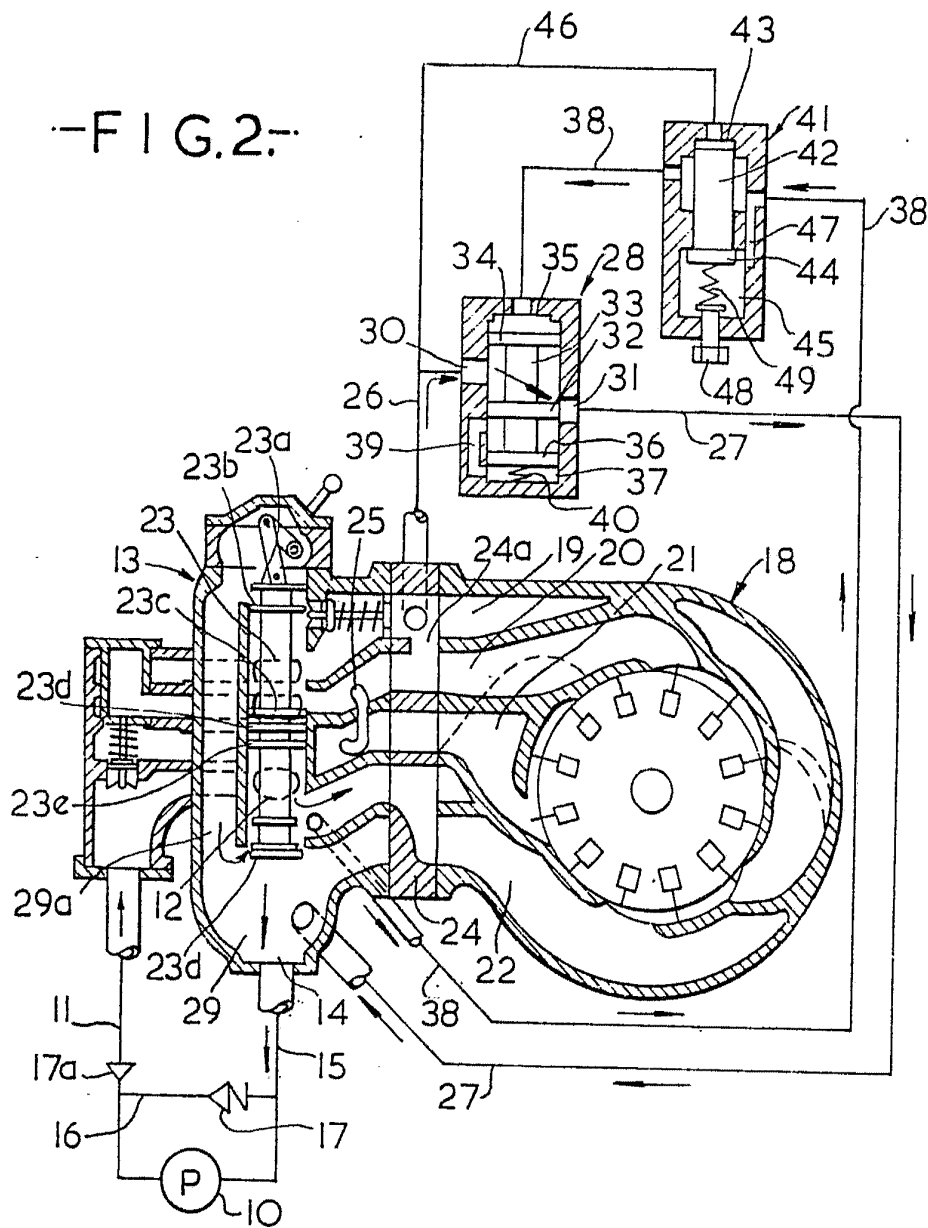
P.P.

FRANCISCO GARCIA CAERERIZO

F. P.

Firmado en: D. Carlos Jerquera

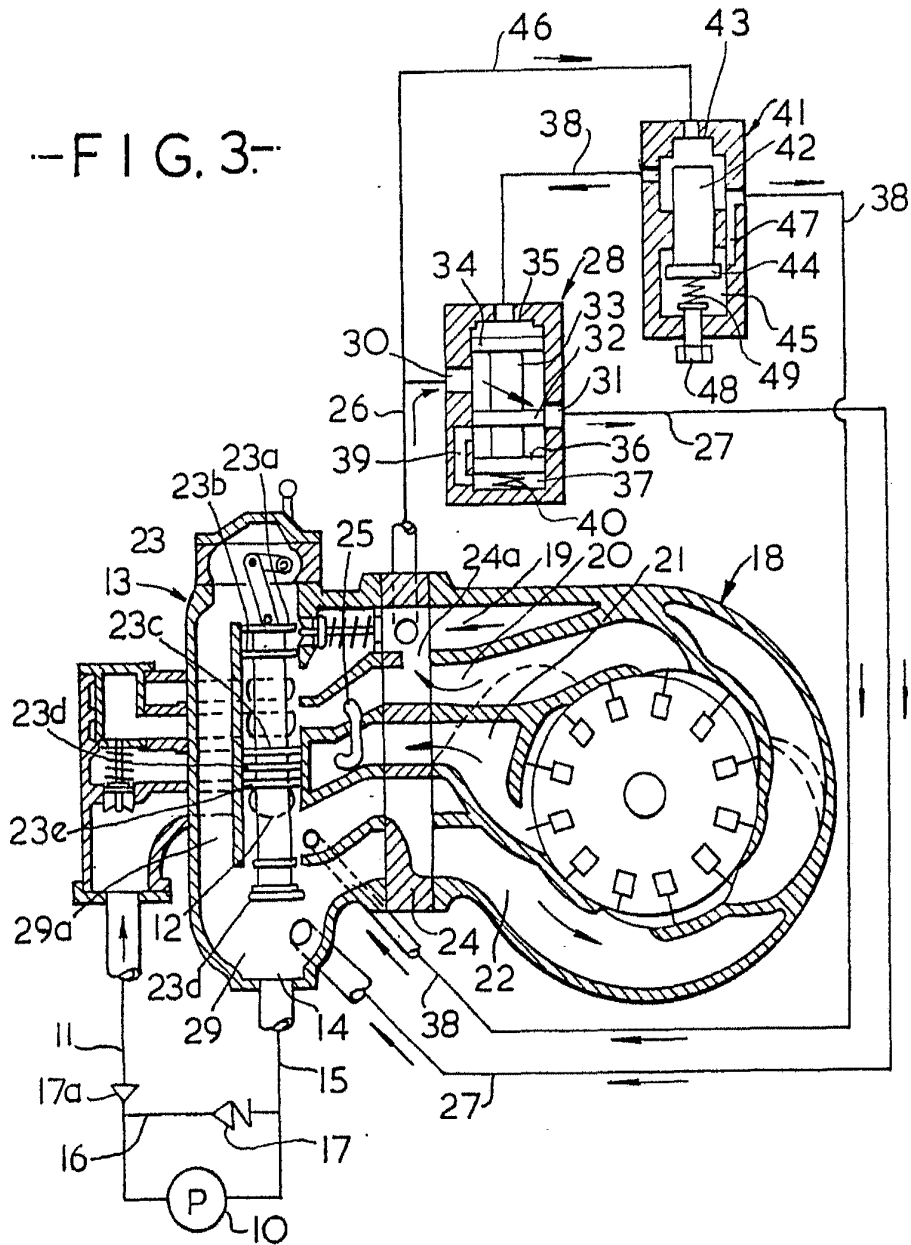
-FIG.2-



19 NOV. 1976
Madrid,
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.
Firmado: M. Dolores Jorquera

Escala variable

-FIG. 3-



19 NOV. 1976

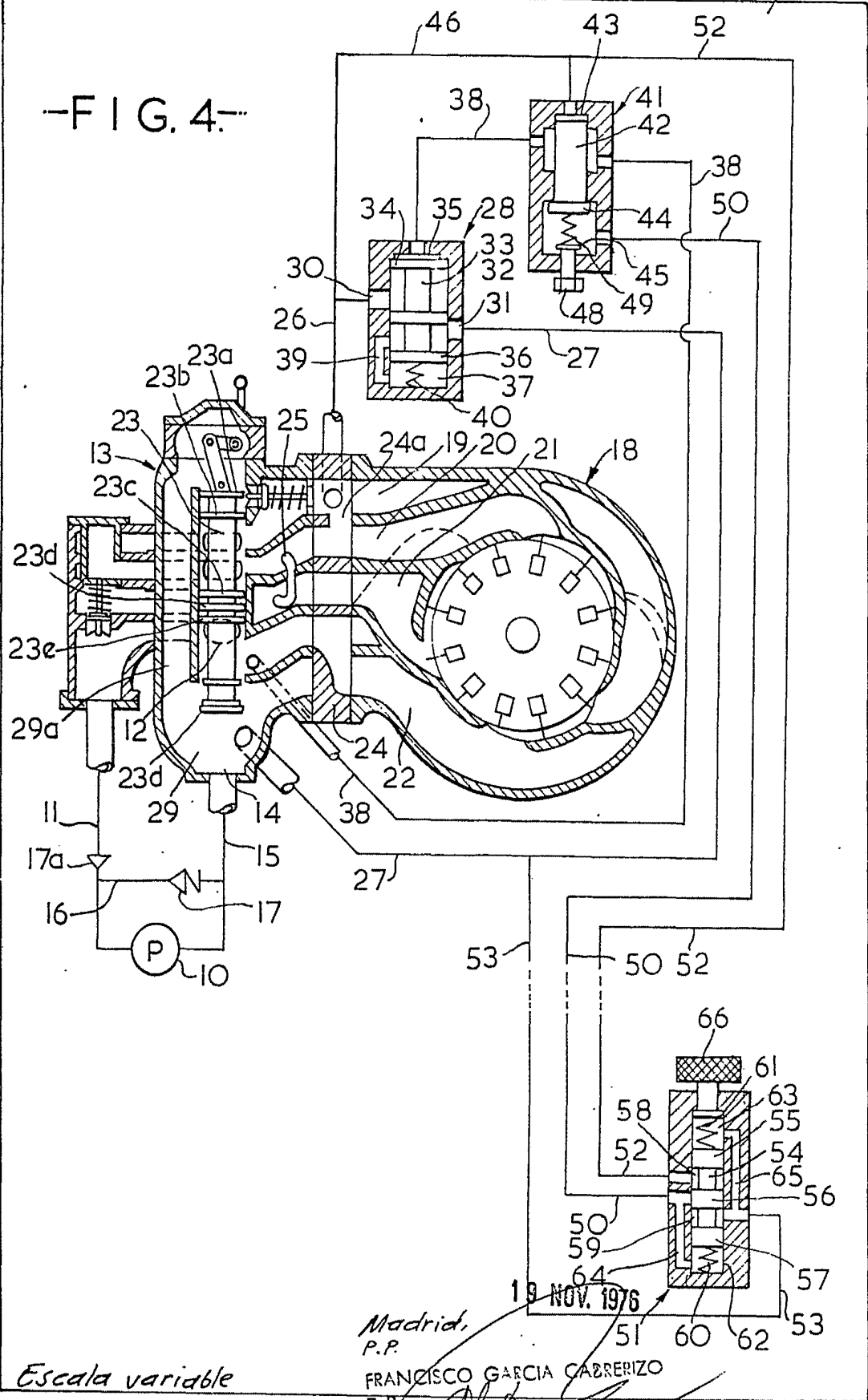
Madrid.
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREZZO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable

-FIG. 4-



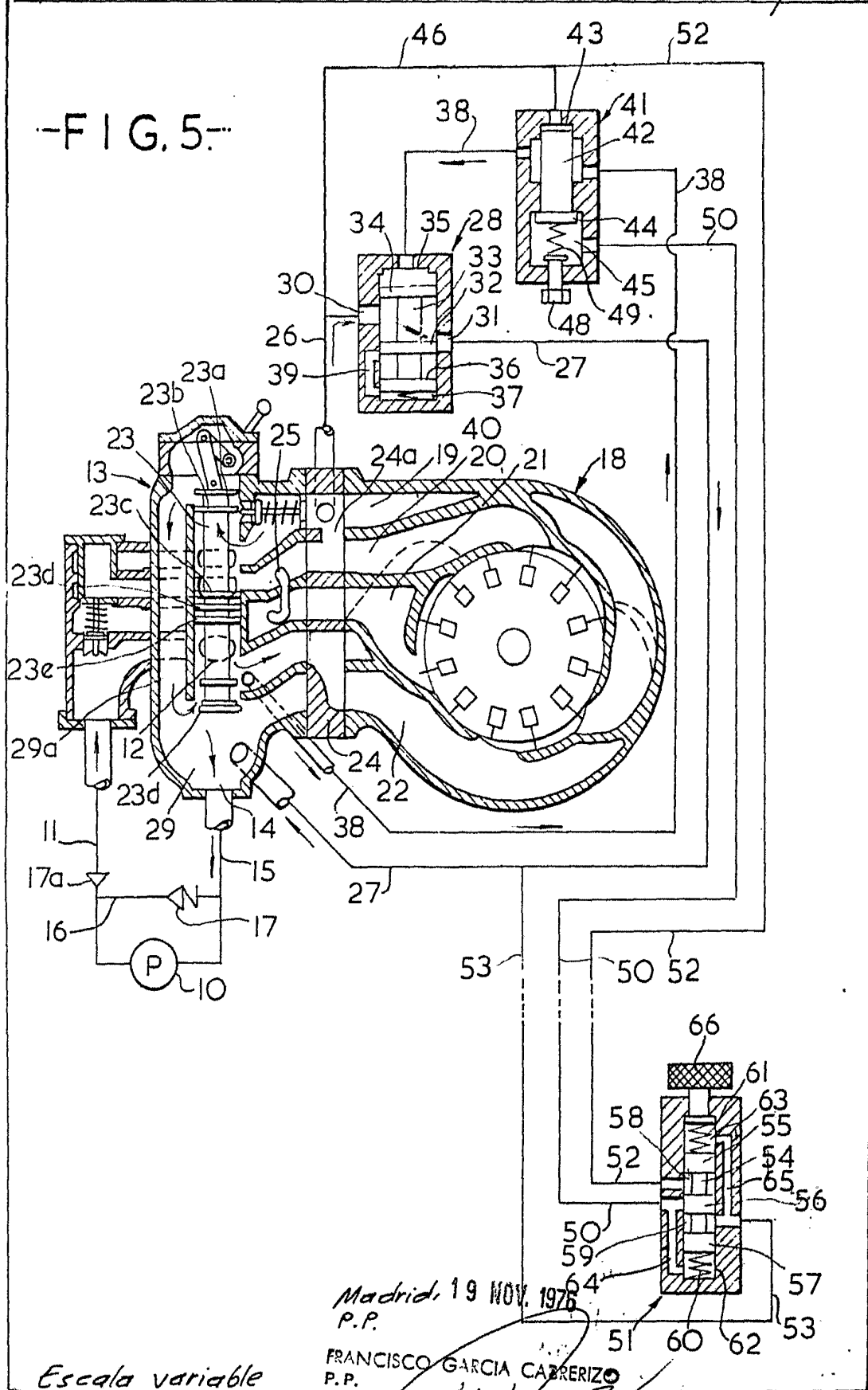
Escala variable

Madrid,
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

19 NOV. 1976
Firmado: M.^a Dolores Jorquera

-FIG. 5-



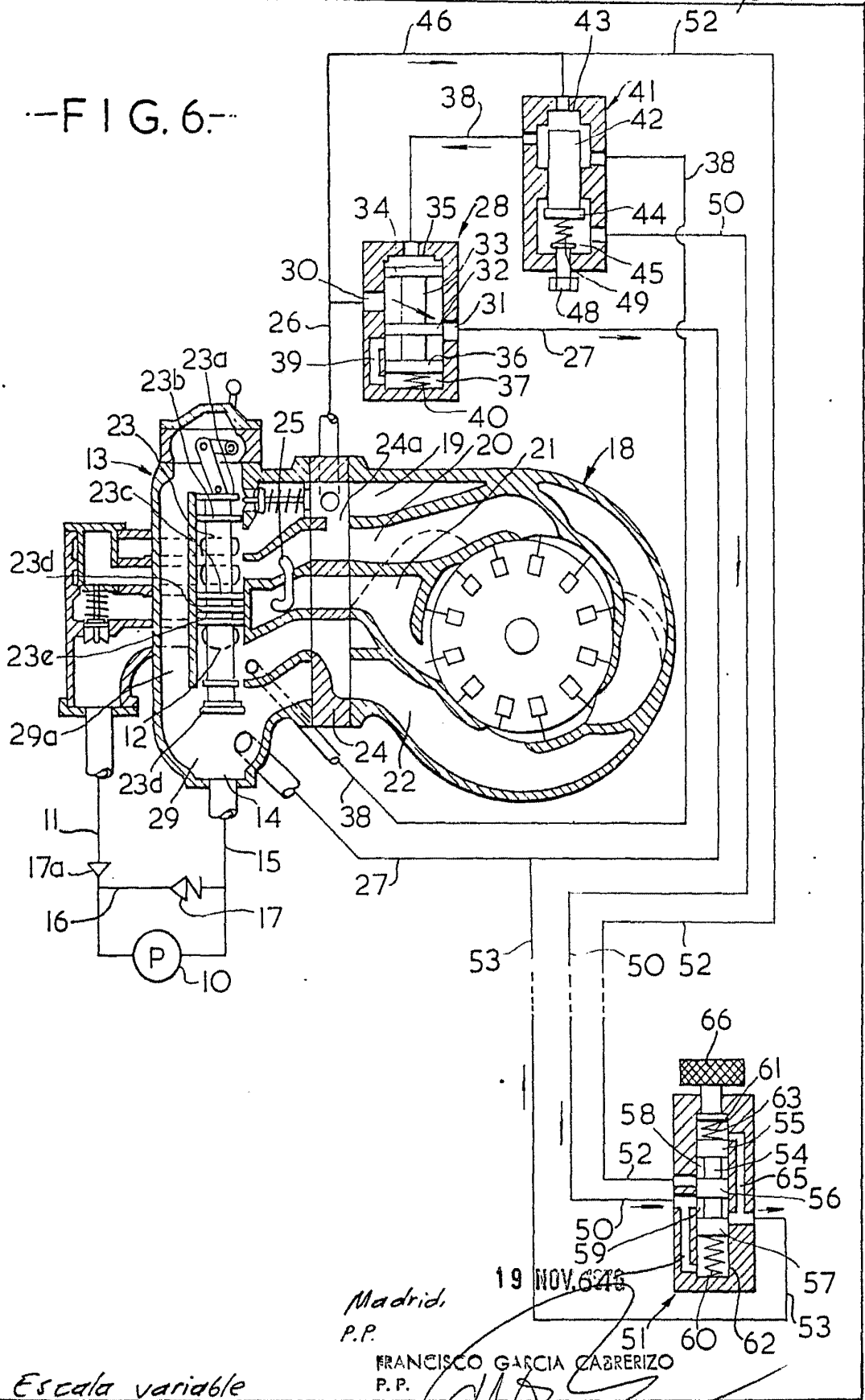
Escaleta variable

Madrid, 19 NOV. 1976
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M. Estreces Jorquera

--FIG. 6--



Escala variable

Madrid, P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO P.P.

[Handwritten signature]

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

19 NOV. 6278