

319075

3²1907529



MEMORIA DESCRIPTIVA

5 El objeto de la presente invención es un sistema de
circulación para fluidos a presión llevados hacia y desde
un motor o sistema motriz por él accionado, o hacia el ci-
lindro de presión que impulsa al émbolo y desde los órga-
nos correspondientes, que en adelante denominaremos "má-
quinas de trabajo" y que pueden utilizarse, por ejemplo,
para volcar la plataforma de carga de vagonetas, camiones,
tractores, etc., y para el movimiento o desplazamiento de
10 la plataforma, lejos del chasis del vehículo o sobre su
parte superior, cuyo sistema de circulación comprende una
bomba que es accionada por el motor del vehículo, para cir-
cular y hacer la necesaria presión sobre el fluido, por
ejemplo una bomba de rueda de engranaje, aspirando el flu-
do desde la parte superior, desde un tanque abierto donde
15 se contiene el fluido, dentro del cual dicho fluido vuelve
y cuyo sistema de circulación comprende una disposición de
válvula para enviar o dirigir el flujo del fluido, tenien-
do la citada disposición o sistema, una o más válvulas de
émbolo.

20 A partir de ahora esta válvula de émbolo, que median-
te tubos se conecta al motor que acciona la plataforma de
carga o a la plataforma así llamada de cambio, por ejemplo
al motor hidráulico, recibe el nombre de válvula uno de ém-
bolo; y la válvula de émbolo que mediante tubos está co-
25 nectada al cilindro hidráulico que mueve el puente pivota-
nte, recibe el nombre de válvula dos de émbolo.

La invención se caracteriza principalmente por lo
que se expone en las reivindicaciones de esta patente.

30 La invención está bien adaptada para la utilización
en vagonetas, tractores y vehículos de motor similares en

319075

-3-

2900



los que una plataforma de carga, separada, llamada plata-
forma de cambio, bascula sobre el chasis del vehículo o
gira sobre el mismo, por ejemplo, sobre un puente pivotan-
te desde su extremo posterior, sobre la parte posterior
35 del chasis, descendiendo a lo largo del puente pivotante
volcado en la posición inclinada, en la que la platafor-
ma gira sobre dicho puente pivotante, mediante un cigüe-
ñal o similar accionada por el llamado motor hidráulico
obteniendo su energía del fluido a presión comprimido por
40 el motor del vehículo. La operación de volcar el puente pi-
votante a la posición inclinada, así como el retorno a la
horizontal, pueden realizarse mediante el cilindro hidráu-
lico, o cilindros. La invención puede utilizarse también
para la extracción o accionamiento de otros tipos de pla-
45 taformas de carga de vagonetas o tractores, separables del
chasis del vehículo, así como para llevarlas hacia atrás
sobre la parte superior del chasis, para cuya operación
se utilizan bien uno o más motores hidráulicos o uno o
más cilindros hidráulicos; naturalmente la invención está
50 adaptada para ser utilizada en conexión con cualquier dis-
positivo que precise uno o más motores hidráulicos y ci-
lindros hidráulicos o sus órganos correspondientes.

Para mejor comprensión del objeto de la invención
se acompañan los dibujos adjuntos que muestran un ejemplo
55 de realización, no limitativo, de la misma. En dichos di-
bujos:

La fig. 1 muestra en sección las válvulas de émbolo
incluyendo bloques de émbolo y los órganos precisos para
el sistema de circulación hidráulico, tomada la figura
60 según corte a través del eje de las citadas válvulas.

La fig. 2 muestra, a escala mayor, una proyección
parcial de la figura 1 según corte por la línea A-A.



65 La fig. 3 muestra esquemáticamente el sistema de circulación hidráulico según la invención, con las válvulas de émbolo, de la instalación correspondientes, en posición libre.

La fig. 4 es una vista similar a la de la fig. 3 pero con el émbolo uno en su posición más elevada, para elevar el cargo mediante el motor hidráulico.

70 Las figs,5y 6 muestran, lo mismo que las figs, 3 y 4, pero con el émbolo uno en posiciones diferentes para descender la carga a velocidades diferentes correspondientes, por medio del motor hidráulico.

75 La fig. 7 muestra la misma vista de las figs. 3 - 6 pero con el émbolo dos empujado hacia arriba, aunque no a su posición más elevada, para la subida de la carga pausadamente por medio del cilindro hidráulico.

80 La fig. 8 muestra lo mismo que la fig. 7 pero con el émbolo dos impulsado a su posición más elevada, en la que la carga es también subida a su posición más elevada mediante el cilindro hidráulico.

La fig. 9 muestra lo mismo que las figs. 3 - 8 pero con el émbolo en su posición de mayor descenso para bajar la carga mediante el cilindro hidráulico.

85 La fig. 10 muestra la instalación de válvulas comprendiendo válvulas de émbolo que pertenecen al sistema general de circulación hidráulico conforme a otro ejemplo de trabajo, según la invención, cortado a lo largo de los ejes de las válvulas.

90 La fig. 11 muestra esquemáticamente el sistema de circulación hidráulico según la fig. 10, con la correspondiente instalación de válvulas y éstas en su posición libre o media.

La fig. 12 muestra el sistema de circulación hidráu-

319075

-5-



95 lico según la fig. 11 con la válvula de émbolo uno entre una posición media y otra más inferior, y con la válvula dos de émbolo en la posición media.

100 La fig. 14 muestra el sistema de circulación hidráulico según las figs. 11 y 12 con la válvula de émbolo uno en posición media y la válvula de émbolo dos entre las posiciones media y superior.

105 El sistema hidráulico según las figs. 1-9 comprende una instalación 26 de válvulas que consiste en dos bloques de válvulas 1 y 2 colocadas uno al lado del otro y apretados juntamente entre bloques terminales 3 y 4 por medio de unos pernos 5 y 6 a tuerca, que van a través de las partes 1,2,3 y 4 a puntos adecuados sin alcanzar a través el interior de los huecos y canales de estos bloques. Estos bloques de válvulas tienen unos limitadores, 7 y 8 de posición de émbolo, montados en la parte superior. Los émbolos 9 y 10 de las válvulas de émbolo uno y dos están situados en huecos cilíndricos longitudinales, en el interior de las partes 1,2,7 y 8. El émbolo 9 comprendiendo bloque de válvula se llamará en adelante válvula uno y el 110 émbolo 10 incluyendo bloque de válvula se llamará válvula dos. 115

120 Los émbolos 9 y 10 cilíndricos pueden desplazarse a diferentes posiciones, en dirección axial. Las partes 7 y 8 están en la superficie interna, con entalladuras en forma de anillo, en cuyo interior las bolas 11 se ven comprimidas mediante un muelle, siendo así mantenidos los pistones o émbolos bien en posición superior, inferior o media. Las bolas 11 y las correspondientes entalladuras en forma de anillo pueden omitirse, con lo que el émbolo solamente debido a, por ejemplo, la fricción, puede permanecer 125 no solamente en la posición superior, media o inferior, sino también en otras intermedias.



130 Ambos émbolos tienen una porción 12 de centro, cilíndrica, más fina limitando por encima con una porción 13 hueca que hay en sentido transversal, con mandrilados 14 para paso del fluido y comunicando por encima con un hueco 15 casi cilíndrico, en el émbolo, que a su vez está comunicando con pasos similares 16 que van a través del émbolo y se entrecruzan mutuamente. El émbolo está provisto por debajo de su porción 12 más fina, de pasos correspondientes y huecos 14a, 15a y 16a. Los canales 15 y 15a están cerrados mediante las bolas 17 y 17a cuando se las fuerza mediante los muelles helicoidales 18 contra los asientos correspondientes, según se ve en la fig. I.

140 Cuando el fluido a presión está originando una presión sobre las bolas oponiéndose a la energía de los muelles, las bolas se mueven contra esta fuerza de los muelles para permitir al fluido que pasa desde el hueco 15, 15a a los canales 14, 14a. Los bloques de válvulas se encuentran en las superficies cilíndricas internas con entalladuras 28-29 y en forma de anillo, las cuales comunican con canales, hacia fuera, que van a través de los bloques de las válvulas a puntos adecuados.

145 La fig. 2 muestra a mayor escala una proyección parcial de la fig. 1 cortada a lo largo del eje de la válvula de émbolo 10 y vista en dirección de las flechas A o en la dirección del plano de la figura. La figura 2 ofrece los canales 64 y 65 que llevan hacia fuera, desde las entalladuras 28 superiores en forma de anillo. Hay también unos canales correspondientes que llevan también fuera, desde otros canales anulares, que en la sección conforme la fig. 1 no se muestran, para tener un canal de salida cualquiera.

155 La fig. 1 muestra dos entalladuras 27 en forma de

319075⁻⁷⁻

29

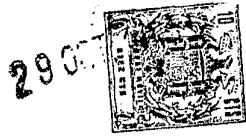


160 anillo, una por encima de otra, en los bloques de válvulas
donde las porciones 12 más finas de los émbolos, se situan.
Ambas entalladuras tienen su propio canal que conduce fue-
ra del bloque de válvula según se ve en la fig. 1. Los ca-
nales que hay en los bloques 3 y 4 finales están comunican-
do con otros canales que conducen hacia fuera, desde los
165 canales anulares, mientras que los canales de bloques ter-
minales se encuentran con las válvulas de seguridad y las
de retorno. La bola 20 se ve comprimida contra el asiento
de válvula mediante el muelle 21, y el fluido puede pasar
solamente en una dirección a través de la abertura forma-
da entre la bola y el asiento cuando el fluido esté pre-
sionando a la bola con fuerza suficiente para vencer la
170 del muelle, a donde la bola se está desplazando para for-
mar este paso de abertura.

175 Correspondientemente, el fluido puede pasar a través
de unas aberturas entre las bolas 22 y 23 y los correspon-
dientes asientos, cuando estas bolas se ven comprimidas
por efecto de los muelles 24 y 25. La fuerza de los mue-
lles es, sin embargo, diferente, con lo que la bola 23 per-
mite que el fluido pase entre ella y su asiento tan sólo
180 cuando la presión de dicho fluido está entre 130 a 150 atms.
La válvula formada por la bola 22 de nuevo permite el paso
del fluido cuando las presiones están alrededor de 5 atms.

185 La bola 60 de la fig. 2 y el muelle 61 que la aprieta
forman una válvula capaz de abrirse solamente bajo la
influencia del fluido, a presión realmente elevada. Este
fluido puede entonces pasar a lo largo del canal 62 al in-
terior de la entalladura 63 anular, y desde allí, fuera, a
lo largo de los canales y entalladuras anulares según se
190 ven en la fig. 1 hasta la válvula formada por la bola 22
y el muelle 24. Las figs. 3-9 muestran las mismas válvulas
que las figs. 1 y 2 pero esquemáticamente y con mucha sim-

319075



195

200

205

210

215

220

plificación, con objeto de que los dibujos ofrezcan mayor claridad. Por ello se omiten varios detalles en las figs. 3 - 9 que se ven en las 1 y 2 y otros detalles se ofrecen en versión diferente, en alguna extensión, de los órganos conforme las figs. 1 y 2. Sin embargo, el principio de trabajo de las válvulas de las figs. 3 - 9 es el mismo que el de las figs. 1 y 2 utilizándose los mismos símbolos con relación a las figs. de 3 - 9 así como en relación a sus partes correspondientes en las figs. 1 y 2. Para que las figs. 3 - 9 sean más claras no todas las partes se muestran en ellas y también en las figs. 1 y 2 llevan los símbolos o indicaciones ya que se puede considerar en la figura que estas partes se refieren a los correspondientes muelle, entalladura anular, etc. que llevan las figs, 1 y 2. Por otra parte, lo que sigue se refiere, igualmente por ejemplo a la válvula 23, significando la válvula a que pertenece la bola 23 y lo mismo se aplica a las demás. Tan sólo partes como las que se ven en las figs. 3 - 9 y en mutua correspondencia, son las que se muestran también con los mismos símbolos.

El sistema de circulación hidráulico se muestra en las figs. de 3 a 9 y comprende un tanque 30 parcialmente lleho de fluido, y en el que la parte inferior de un tubo 31 se sumerge en el interior de dicho fluido, y se rodea mediante una alcachifa 32. El tubo 31 lleva en su extremo inferior una cámara de válvula cuya abertura inferior está cerrada por la bola 33, cuando ésta está apoyándose sobre la abertura por su propio peso. Sin embargo, el fluido que está siendo aspirado hacia arriba a lo largo del tubo puede subir la bola 33 desde su posición con lo que el fluido es capaz de fluir al interior del tubo 31 a través de la mencionada abertura. El fluido no es capaz de

319075⁻⁹⁻



225 pasar en dirección opuesta porque entonces la bola 33 cerrarí-
ría la abertura. El tubo 31 conduce hasta una bomba for-
mada por dos ruedas dentadas 34 acopladas mutuamente y que
se las puede hacer girar por medio del motor del vehículo.
Estas ruedas dentadas están situadas en cajas mientras que
230 los dientes se están moviendo próximos a la superficie in-
terna de las mismas en forma tal que el fluido que pasa en-
tre dichos dientes lo hace entre éstos y la superficie más
interna, tangente, de la caja, lo mismo que las ruedas den-
tadas en rotación, en donde el fluido pasa o está siendo
235 comprimido en el interior del tubo 35 por encima de la bom-
ba para constituir, reforzada incluso, una presión muy con-
siderable cuando el tubo 35 está cerrado. El fluido no pue-
de pasar hacia abajo entre las ruedas dentadas desplazán-
dose tangente uno respecto a las otras, porque los dientes
están siempre en contacto mutuo. Una bomba de ruedas den-
240 tadas de este tipo, es convencional.

El émbolo 35 se refiere a un motor hidráulico que de-
nominaremos precisamente motor, y que tiene que utilizar-
se por ejemplo en la realización de operaciones menciona-
das al comienzo, para desplazamiento de la plataforma del
245 vehículo. Con objeto de simplificar en el plano el motor
tan sólo se muestra mediante elevación o descenso del peso
61 mediante el cable 37 que se bobina sobre un carrete o
se desarrolla del mismo por la acción del motor.

250 El cilindro hidráulico se denominará e. adelante ci-
lindro de presión y está adaptado para volcar la platafor-
ma de carga del vehículo en la forma antes descrita. Con
objeto de simplificar los dibujos del trabajo realizado
por el cilindro de presión se presenta en forma tal que el
255 émbolo 40 del cilindro de presión citado esté levantando
o descendiendo el peso G_2 que está directamente conectado



260

al vástago 38 de émbolo. El fluido es traído y extraído del cilindro de presión así como del motor a través de los tubos 41, 42, 43, 47 y 45 y conectada la instalación de válvula 26 correspondiente, similar a la de las figs. 1 y 2. También el tubo 35 de entrega de fluido y el tubo 46 de extracción de fluido del tanque están en conexión con esta instalación de válvula.

265

El motor 36, el cilindro de presión 40, la instalación 26 de válvula, el tanque 30 de fluido, la bomba, etc. vistos en el dibujo están cada uno montado sobre su propio soporte, por ejemplo sobre la vagoneta o tractor, utilizando órganos de fijación no representados en los dibujos 2-9.

270

En el caso de la fig. 3 las válvulas 9 y 10 se hallan en posición media. El fluido circula debido a la acción de la bomba en los tubos y canales de la instalación de válvula en la forma indicada por flechas, no pudiendo en absoluto penetrar en el interior de los tubos que llevan al motor ni al cilindro de presión; en vez de ello regresa a la bomba cuando el motor y el cilindro de presión están parados.

275

280

285

Según la fig. 4 la válvula uno se ve impulsada a su posición superior, con lo que el fluido, bombeado por la bomba rotativa puede circular por el interior de los tubos y de los canales de la instalación de válvulas a lo largo de los trayectos indicados por las flechas, en los que el fluido presionando a través del motor obliga a éste a girar en tanto el citado motor eleva el peso 61. Ahora es cuando el fluido regresa al tanque. Todo fluido que va a través de la bomba va también a través del motor y de esta manera el motor está realizando un trabajo con esa máxima velocidad que corresponde al número de revoluciones de la bomba, en ese momento.

319075

-11-



290 El tubo 47 llevando fluido desde el motor, está co-
nectado al cilindro de presión 48 que a su vez lo está a
la instalación de válvulas mediante el tubo 43; el cilin-
dro 48 tiene una acumulación de aire comprimido en su par-
te superior, a la que se denomina amortiguador de aire 49.
295 Debido a la construcción del motor hidráulico no puede
fluir afuera desde el motor, a velocidad uniforme, a pesar
de la rotación uniforme, y no siempre por completo a la
misma velocidad que la del fluido que penetra en el motor.
Por consiguiente el flujo está constantemente experimen-
300 tando cambios de pulsación o periódicos de menor importan-
cia. Ello oroginaría una resistencia considerable a que el
fluido abandonase el motor hacia los canales; sin embargo
debido a que la cantidad de fluido en el cilindro 84 está
cambiando còntinualmente, de forma ligera, a medida que el
305 volumen del aire comprimido o del amortiguador 49 de aire
en la parte superior del cilindro, está, correspondiente-
mente, experimentado cambios flexibles de menor importan-
cia o secundarios, el flujo del fluido puede continuar a
través del tubo 43 casi de manera uniforme, originando me-
310 nos resistencia al flujo del fluido a presión.

La ínfima cantidad de aire en forma de burbujas pe-
queñas mezcladas con el fluido puede separarse en el ci-
lindro 48 para unirse con el espacio 49 de aire. Si este
espacio 49 de aire va aumentando por encima del límite da-
315 do, entonces puede penetrar en el interior del tubo 43 y
desde allí a través de los canales de conexión, al inte-
rior del tanque 30 de fluido que se abre en la parte supe-
rior permitiendo así al aire que se separa del fluido del
tanque, desprendiéndose.

320 En el caso de la fig. 5 la válvula uno se lleva a su
posición media hacia abajo pero sin llegar por completo a



325 su posición más inferior, El peso G_1 se va sumergiendo lentamente contribuyendo a que gire el motor. Este movimiento viene producido por la bomba rotativa. Cuando la bomba gira el fluido va circulando en la dirección de las flechas de trazo continuo, y la mayor parte del fluido está circulando en la dirección de las flechas de trazo grueso, y la menor parte del fluido va en la dirección de las flechas de trazo continuo más delgado. La figura muestra que
330 ahora el fluido circula a través del motor pero en dirección opuesta a la antes citada, y el peso G_1 puede bajar.

Debido a que la válvula no se lleva por completo a su posición más inferior, el líquido puede fluir a través de los pasos 50, 51 y 52 según indican las flechas. La mayor parte del fluido que va a través de la bomba se va así
335 yendo a través del motor, originando su rotación; sin embargo, parte del fluido que va a través del motor está fluyendo a lo largo del paso indicado por las flechas continuas más finas a través de la abertura 51, abertura de la válvula 22 y continuando a lo largo del tubo 46 hacia
340 atrás, regresando al tanque 30 de fluido. No obstante, la mayor parte del fluido que pasa a través de la bomba va fluyendo hacia el motor, y, desde allí, regresa a la bomba sin penetrar en el tanque 30 de fluido en absoluto en su camino. Pero debido a que la parte del fluido ha
345 regresado al tanque está siendo aspirada, de retorno a la bomba y a su través, la válvula 33 ha abierto el camino o mejor dicho, en el camino, la posición de la bola 33 y así el peso desciende lentamente porque tan sólo parte
350 del fluido que pasa a través de la bomba puede ir a través del motor.

También es de importancia que la sección transversal del paso 50 sea más pequeña que las aberturas 51 y 52,

319075

-13-

29 OCT



355 con lo que el paso del fluido, que se muestra con flechas
de trazo continuo, forzando su camino desde la bomba hacia
el motor, origina un efecto de estrangulamiento mayor, y
una presión del fluido en la abertura 50, que los origina-
360 dos por el flujo en las aberturas 51 y 52. Así, la parte
del fluido que se bombea por la bomba y regresa al depósi-
to sin pasar a través del motor, así como el fluido que
regresa a la bomba desde el motor, pueden pasar por las
aberturas 51 y 52 comparativamente libres. Es de importan-
cia que el fluido que regresa del motor a la bomba, o
que está regresando al tanque, tenga el paso libre o re-
365 lativamente libre y no se encuentre posteriormente con pa-
sos de estrangulamiento que ofrezcan una resistencia por
completo perjudicial al paso del fluido. Por tanto, el
actual punto de estrangulamiento se localizará principal-
mente no sólo en la abertura 50 donde el estrangulamiento
370 está dando lugar a que el fluido vaya por dos caminos ha-
cia el motor, así como, pasado el motor, de retorno hacia
la bomba mediante la válvula 22 que sirve de paso; es im-
portante también en otros casos que se mostrarán posterior-
mente, el que en cualquiera de las válvulas de émbolo que
375 esté entre la posición media y la posición inferior o su-
perior, el paso del fluido satisfaga los principios rela-
tivos antes expuestos respecto a los puntos de estrangula-
miento.

380 De esta manera, si la bomba de la fig. 5 funciona
con la suficiente lentitud, el fluido, a través de la bom-
ba, también está yendo a través del motor, mientras que
no habrá fluido que vaya a través de las válvulas 22 y 33.

385 El caso según la fig. 5 todavía incluye la alterna-
tiva de que la bomba siendo detenida no pase el fluido a
su través. Entonces G_1 va descendiendo lentamente por su



propio peso, mientras se va accionando el motor. Ahora el fluido va pasando a lo largo del camino señalado por las flechas de trazo discontinuo de la fig. 5. El fluido abre la válvula 20 en la que la bola 20 está en la posición indicada en líneas discontinuas y la válvula 33 está cerrada y se muestra en trazos discontinuos. en tanto que no hay fluido alguno pasando a través de la bomba o el tanque 33 de fluido. Por el contrario, todo el fluido pasando a través del motor está fluyendo a través de la instalación de válvula; en la figura se muestra con líneas de trazo discontinuo.

Según la fig. 6 la válvula uno se lleva a su posición más inferior en la que la bomba se detiene, de conformidad con la primera alternativa. El peso G_1 descendiendo por su propio peso, hace girar el motor, mientras que el fluido va pasando a lo largo del paso indicado por las flechas discontinuas de esta fig. 6, sin que pueda penetrar al interior del tanque de fluido, es decir, tan sólo a través de la instalación de válvula y del motor.

De acuerdo con la variante de realización de la fig. 6 la bomba funciona según se indica con las flechas de trazo discontinuo, cerca de la bomba. El fluido va pasando en la forma indicada por flechas discontinuas. De esta manera la operación de la bomba acelera el movimiento de descenso del peso G_1 si no lo hiciese este por su propio peso, con suficiente velocidad.

El motor 36 puede estar realizado de manera que el árbol o eje de transmisión gire mediante émbolos que se desplazan en el interior de cilindros, debido a la energía hidráulica del fluido de presión pasando al interior de dichos cilindros. Cuando el peso G_1 desciende por gravedad y va haciendo girar al motor, los émbolos van as-



pirando fluido al interior de los cilindros, en los que
la succión va originando resistencia en los canales y tu-
420 bos que conducen al interior de dichos cilindros y se es-
ta manera se va retardando el movimiento giratorio del mo-
tor y el descenso del peso G_1 . No obstante si éste es muy
grande procurará girar el motor con una velocidad tan gran-
425 tar el flujo uniforme desde los tubos a los cilindros del
motor con lo que se forma el vacío en los cilindros y el
motor no origina por más tiempo resistencia alguna que lle-
ve a efecto el movimiento de descenso de dicho peso que ha
ce girar al motor y en el que el mencionado peso puede des-
430 cender con violencia.

Con objeto de evitar un caso como éste, la instala-
ción de válvula se halla provista de una válvula 22 que
asegura que el fluido, en la misma, y en los tubos que van
desde aquí al motor hidráulico, se vea sometida a una pre-
435 sión de por lo menos 5 at. Así el fluido a esta presión
siempre contribuye a comprimir con fuerza suficiente en
el interior de los cilindros del motor, con lo que el va-
cío mencionado antes no tiene oportunidad de crearse, y
el peso G_1 no puede caer demasiado violentamente.

440 Según la fig. 7 la válvula uno está en posición media
y la dos está impulsada hacia arriba sin alcanzar la posi-
ción más elevada. La bomba está funcionando y el fluido
pasando dentro de los límites indicados por las flechas.
Parte del fluido que pasa por la bomba está ahora yendo
445 al interior del cilindro de presión por debajo del émbolo
impulsando a éste hacia arriba, al mismo tiempo que el
fluido por encima del émbolo está fluyendo desde el cilin-
dro a lo largo del paso indicado por las flechas, de re-
torno hacia la instalación de válvula. Es algo menor la



450 cantidad de fluido que sale por encima del émbolo, que
la correspondiente que es llevada al cilindro de presión
por debajo del mismo. Esto se debe a que el vástago del
émbolo ocupa, por su propio espacio, un lugar en el ci-
lindro de presión y a que no hay cantidad correspondiente
455 de fluido que vaya por encima del émbolo aunque la can-
tidad correspondiente de fluido seté añadiéndose al mis-
mo por debajo del émbolo. Sin embargo, el tanque 30 de fluí-
do tiene tanto de éste que siempre bastará, sin tener en
cuenta la diferencia entre la cantidad de fluido tomada
460 por él y la cantidad de fluido que penetra en el mismo.
Ya que la válvula dos no está por completo en su posición
más elevada, el fluido que pasa a su través va parcial-
mente a la abertura (53) y parcialmente a través de la
abertura 54, en la forma indicada por las flechas, en que
465 el paso de fluido a través de la abertura 54 se realiza
elevando el trabajo en el cilindro a presión y el fluido
que pasa por la abertura 53 regresa a la bomba, sin la
realización de esta elevación de trabajo; el peso G_1 se
eleva así lentamente.

470 Según la fig. 8 la válvula dos aparece impulsada a
su posición más elevada y el fluido puede pasar a lo lar-
go de los maninos que indican las flechas cuando la bom-
ba está funcionando. Según la fig. 8 el émbolo del cilin-
dro de presión se ha detenido en su posición más elevada
475 y el fluido, por bajo de la válvula, va pasando fuera del
cilindro de presión; mientras el émbolo de éste no llegue
a su posición más elevada el fluido está fluyendo fuera
desde arriba del émbolo, a medida que este desplázase ha-
cia arriba, El émbolo del cilindro de presión se eleva a
480 toda velocidad a esa posición o a la máxima velocidad co-
rrespondiente al número de revoluciones que dé la bomba en
tal momento.



485 En la misma manera, a medida que el émbolo del cilindro de presión es elevado, bien a toda velocidad o bien a velocidad más reducida que la máxima (figs. 7 y 8) también al motor se le puede hacer girar correspondientemente a toda velocidad o a velocidad más reducida que la máxima mediante el impulso de la válvula uno, bien a su posición más elevada (fig.4) o a una posición entre la media y la superior, en la que tan sólo parte del fluido que pasa a través de la bomba está yendo a través del motor que eleva el peso, mientras parte del fluido pasa a través de la bomba y en este caso, no lo hace, regresa desde la instalación de válvula hacia el tanque de fluido. Aquí la abertura 495 55 (fig.4) llega a ser tan estrecha que también se obtiene una abertura por encima de la parte 57 del émbolo que confina con esta abertura 55 a través de la cual, por encima del extremo del émbolo, el fluido pasa desde el canal 56 y desde aquí, a través de la válvula 22, al tubo 500 46 y luego al tanque de fluido.

505 En el caso de la fig. Nº 9, la bomba no está girando y por tanto no pasa fluido alguno a su través; la válvula dos es llevada a su posición inferior en la que el émbolo en el cilindro de presión, impulsando hacia abajo por el efecto del peso G_2 sólo, está impulsando al fluido fuera del cilindro al interior de la instalación de válvula a cuyo través pasa a lo largo de los caminos señalados por las flechas y donde parte de este fluido regresa a la parte posterior del cilindro a presión por encima del émbolo. 510 Sin embargo no todo el fluido que conduce desde la parte inferior del émbolo es capaz de regresar al cilindro de presión por encima del émbolo, porque aquí el vástago del mismo desplazándose dentro del cilindro está ocupando también su propio espacio; cuando se está desplazando dentro



515 del cilindro de presión, el vástago de émbolo origina una
presión adicional aquí y al fluido, en los tubos de comu-
nicación, con lo que la presión abre la válvula 60 contra
la fuerza del muelle de la misma, permitiendo el paso del
fluido a su través, en la dirección indicada por las fle-
520 chas, y a través de la válvula 22 al tanque de fluido a
lo largo del tubo 46.

La válvula 60 es también necesaria por ejemplo en el
caso siguiente: Supongamos que la válvula dos se halla en
posición media, según la fig. 2 y que el peso G_2 está si-
525 situado algo más elevado que lo representado en dicha fi-
gura. En el caso normal, el peso G_2 mantiene esta posición
porque el fluido no circula a través de la instalación de
válvula, cuando la válvula dos está cerrada o en posición
media. No obstante, si la empaquetadura del émbolo (39) no
530 es lo bastante fuerte o si sucediera que fuera la abertu-
ra incluso más pequeña en la válvula, el fluido puede im-
pulsar desde el lateral inferior del émbolo, al superior,
debido a la acción de la bomba; por efecto de G_2 el émbolo
está ahora procurando desplazarse hacia abajo, donde
535 la misma cantidad de fluido debe tener sitio en el espa-
cio por encima del émbolo, como el que está siendo accio-
nado fuera por debajo del émbolo, y además de esto está
el vástago de émbolo desplazándose dentro para ocupar es-
pacio por encima del émbolo. Esto origina una elevación a
540 presiones tan tremendas en el cilindro, que los tubos se
romperían a menos que la válvula de seguridad se abriese
para descargar el exceso de fluido del sistema de tubos
hacia el tanque. La experiencia demostró que la válvula
60 es absolutamente necesaria en casos como éste.

545 También en tales casos en que los pesos G_1 y G_2 se
convertirían en excesivos, por ejemplo si el eje del mo-
tor o el émbolo del cilindro de presión se introdujeran,



los tubos y canales, así como otras partes del sistema se podrían romper si el motor continuaba girando y la presión del fluido se hiciera demasiado grande. Para evitar esto hay una válvula 23 que se abre en tales casos. El muelle de la válvula 23 puede ser tan tenso que la válvula sólo se abra cuando la presión que se alcance sea de unas 130 a 150 at. Así el fluido yendo a través de la válvula 23 es capaz de regresar al tanque de fluido pasando por la válvula 22 que se abre ya a presión de 5 at.

La función y los fines de las válvulas de retorno 17 y 17a están claros; por ejemplo, partiendo del siguiente caso: supongamos que la bomba está funcionando y que uno cualquiera de los pesos G_1 y G_2 se eleva en la forma antes descrita; entonces la presión en los canales de cualquiera de las válvulas de émbolo, pasando por las válvulas 17 y 17a da origen a que éstas se abran con lo cual el fluido pasa a través de las mismas o de aberturas cerradas accidentalmente por las bolas correspondientes en la forma que se muestra en relación a la fig. 1; si se produce una hendidura o grieta en el tubo que lleva el fluido desde la bomba a la instalación de válvula, la presión en los canales de las válvulas de émbolo correspondientes, desaparece y las válvulas 17 y 17a se cierran debido a los muelles que evitan que el fluido pase a través en la dirección opuesta a la que corresponda cuando el mecanismo esté funcionando normalmente y el peso se eleva.

Es decir: el peso, al hacer lo posible por descender originaría un flujo de fluido dirigido opuestamente pero esto afecta a las bolas 17-17a desde el lateral en tal manera que no las desplaza en dirección axial de las válvulas de émbolo, para oponerse a las fuerzas de los muelles correspondientes, de manera que las bolas 17-17a cerrarán



580 las aberturas 14 - 14a tal como se ve en la fig. 1. Así
no puede tener lugar el flujo de fluido dirigido opuesta-
mente, antes citado, y no habrá desplazamiento repentino
hacia abajo de los pesos G_1 y G_2 , lo que de otra manera
originaría grandes daños.

585 En cada caso el ejemplo de trabajo expuesto implica
el que el fluido no esté circulando a través de las máqui-
nas de trabajo, es decir, el motor hidráulico o el cilin-
dro de presión, sino sólo a través de la instalación de
válvula, regresando al tanque de fluido a través de un
590 conducto dotado de válvula de seguridad.

Sin embargo se ha puesto de manifiesto que la válvula
de seguridad, que está montada sobre el tubo que conduce
desde la instalación de válvula al tanque de fluido y a
la abertura, sóloamente, a una presión de unas 5 at. ha si-
595 do difícil dotarla de un muelle suficientemente fuerte pa-
ra evitar que parte del fluido se filtre a través y sal-
ga del sistema, en el que el aire podría penetrar en el
interior de los tubos.

Este inconveniente es evitado utilizando un sistema
600 de circulación según las figs. de 10 a 13; en éstas, las
partes correspondientes se señalan con las mismas referen-
cias que en las figs. de 1 a 9.

La instalación de la válvula según la fig. 10 es si-
milar a la de la fig. 1 a excepción de la bola 22, que
605 con su muelle, se elimina; y de que el tubo 68a lleva di-
rectamente desde el espacio 27 anular en el interior de
la válvula de émbolo uno, al tubo que va desde el tanque
30 de fluido a la bomba 34. Conforme la fig. 11 que co--
rresponde al caso de la fig. 3, en la que los émbolos 9
y 10 están en posición media, el fluido no es capaz de pe-
610 netrar en el motor y en los tubos que conducen al cilin-

319075

-21-

2900



dro de presión, sino que regresa desde el espacio 27 anular, en la válvula uno, directamente a la bomba 34 mediante el tubo 68a.

615

Según la fig. 12 que corresponde al caso de la fig.5 y conforme con la fig, 13 que corresponde al caso de la fig.7 el fluido que viene desde el espacio anular en la válvula uno, fluye también directamente a la bomba 34 por el tubo 68a.

620

Las válvulas 9 y 10 de émbolo mostradas en los dibujos pueden acoplarse con más de dos, en una fila, conforme al mismo principio de las dos válvulas de émbolo de los planos; de esta forma es posible controlar la operación de dos o más cilindros de presión, válvulas de émbolo o similares, por medio de las válvulas descritas.

625

Finalmente, tras lo descrito sólo resta señalar que en la presente invención caben cuantas variantes de realización sean factibles sin que se altere el cuadro general de la misma.

630

- - -

NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES :

29



635 1 - Sistema de circulación para motores hidráulicos,
de cilindros y similares, mediante el cual se pone en mo-
vimiento un fluido a presión bajo la acción de un motor
hacia éste o desde éste, o hacia un cilindro de presión
que acciona el émbolo, o hacia y desde órganos similares
640 que constituyen máquinas de trabajo y son utilizables pa-
ra accionar volquetes, cajas basculantes o desplazar pla-
taformas fuera del chasis de un vehículo o hacerla bascu-
lar sobre aquél, caracterizado por el hecho de constar
una bomba que es accionada por el motor del vehículo o si-
645 milar, para hacer circular y dar presión al fluido median-
te un par de ruedas de engrane; aspirando por arriba des-
de un tanque o depósito que lo contiene, y a cuyo interior
regresa; comprendiendo el sistema de circulación una insta-
lación de válvulas para dirigir el flujo del fluido, cuya
650 instalación posee una o más de éstas, y en la cual el flui-
do puesto en circulación por la bomba regresa desde la
instalación de válvulas, sin pasar por ninguna máquina de
trabajo cuando la válvula o válvulas de émbolo de que cons-
ta la instalación, se hallan en una posición correspondien-
655 te a un punto medio de su trabajo.

2 - Sistema, según reivindicación 1^a caracterizado
porque cuando una de las citadas válvulas de émbolo se en-
cuentra en su posición más elevada, pasa por ella fluido
que ha ido a través de otras válvulas a la máquina de tra-
660 bajo correspondiente, que se hallará funcionando con su
máxima energía, que se halla correlacionada con el número
de revoluciones de la bomba en ese preciso momento.

3 - Sistema, según reivindicación 1, caracterizado
porque cuando la válvula de émbolo antes mencionada está

319075

-23-

29 OCT



665 entre la posición superior y la posición media de trabajo, dicha válvula permite que parte del fluido vaya a través de la bomba para fluir al interior de las máquinas de trabajo correspondientes; y otra parte del citado fluido regrese hacia el tanque de almacenamiento del mismo.

670 4 - Sistema, según reivindicación 1ª caracterizado porque cuando la válvula de émbolo antes mencionada está en su posición inferior de trabajo, y la bomba no está trabajando, la válvula está permitiendo que el fluido abandone la máquina de trabajo, mientras va pasando a través
675 de la misma en dirección opuesta a la que dicho fluido lleva cuando trabaja, en la cual, los elementos que realizan el trabajo de la máquina mencionada se hallan también desplazándose en dirección opuesta a la que tienen cuando se realiza el trabajo, debido a estar sometidos a
680 carga; y en cuya dirección el fluido regresa a la máquina de trabajo a través de dicha válvula de émbolo cuando está en su posición baja, de funcionamiento.

685 5 - Sistema, según reivindicación 1ª caracterizado porque el motor, que puede estar trabajando en el caso en el fluido pase a su través, tanto procedente de la máquina de trabajo como de la bomba, puede seguir trabajando mientras la citada bomba impulsa el flujo correspondiente a la máquina de trabajo.

690 6 - Sistema, según reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que cuando la válvula de émbolo mencionada se encuentra entre la posición más baja de trabajo y la posición media, el fluido regresa desde la máquina de trabajo y opera a elementos que están moviéndose debido a su carga, en dirección opuesta a la que corresponde a
695 la fase anterior de realización de trabajo mientras el fluido está regresando a la bomba ; y parte del fluido que



700 va a través de la bomba cuando ésta se halla trabajando (y que también puede tomar del tanque de fluido) no va a través de la máquina de trabajo, sino que regresa hasta el tanque de fluido a través de la instalación valvular; y la bomba, cuando gira, produce el movimiento de la máquina de trabajo.

705 7 - Sistema, según reivindicación 1^a caracterizado porque cuando la bomba para, el fluido que regresa desde la máquina de trabajo lo hace a través de la instalación valvular.

710 8 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 7 caracterizado porque en el mismo se intercala una válvula de sobre- presión, que se abre solamente a una presión aproximada de 5 at. y se halla manteniendo una presión, de esta misma importancia, dentro de los tubos y en la instalación valvular, durante la operación; asegurando que cuando la carga desciende por acción del motor hidráulico o el efecto de la carga hace girar a éste en dirección opuesta a la de trabajo, no pueda originarse en el cilindro una presión baja, debido a la aspiración de los émbolos, de manera que el cilindro del motor quede vacío de fluido y pueda girar casi sin resistencia.

720 9 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 8 caracterizado porque en el mismo se intercala una válvula de sobre- presión que se abre cuando el cilindro de presión, a causa del espacio ocupado por el émbolo, esté llevando demasiado fluido de un lado del citado émbolo, al otro; cuyo exceso de fluido se descarga a través de esta mencionada válvula de sobre- presión y va a parar al tanque de fluido.

725 10 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 9 caracterizado porque en el mismo se intercala una válvula de



730 de retorno que permanece cerrada debido a la aspiración
o presión del fluido correspondiente, originada por la ac-
ción de la bomba en funcionamiento; pero que se abre en
el caso opuesto, tal como cuando la válvula de émbolo se
halla entre una posición media y cualquiera de las posi-
735 ciones extremas, en las que el fluido puede circular por
medio de la válvula de retorno; tal como cuando la máqui-
na está presionando el fluido a su través, y cuya máquina,
por efecto de la carga, se mueva en dirección opuesta a
la correspondiente a su trabajo normal.

740 11 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 10 carac-
terizado porque en el mismo va intercalada una válvula de
seguridad que en circunstancias normales se halla cerrada
por efecto de la presión de un muelle, y es capaz de abrir-
se bajo una presión de 130 a 150 at. y permite que la pre-
sión originada por una carga realmente grande, descienda,
745 de tal manera que dicha sobrecarga no pueda romper las
conducciones ni los órganos del sistema.

750 12 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 11 carac-
terizado porque el tubo o conducto que va desde la bomba
al tanque de fluido, lleve en su extremo inferior una vál-
vula cerrada mediante una bola, debido al propio peso de
ésta, cuando la bomba no está trabajando, y se abre cuan-
do la bomba trabaja permitiendo así que el fluido pase
tan sólo hacia la bomba a través del tubo mencionado, pero
no pueda circular en dirección opuesta.

755 13 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 12 carac-
terizado porque el fluido que regresa desde el motor a la
instalación de válvulas, es conducido mediante un cilin-
dro de igualación de presión, en el que el aire existente
se ve comprimido por el fluido de retorno, hasta un amor-
760 tiguador de aire, flexible, dispuesto en la parte superior

29 OCT.



del cilindro, el cual iguala la velocidad de flujo del fluido que sale del cilindro igualador de presión.

765 14 - Sistema, según reivindicaciones de 1 a 13 caracterizado porque las válvulas de émbolo de que consta la instalación valvular, están dotadas en su interior de órganos de seguridad que se mantienen en posición de apertura por la acción del fluido a presión, en unos huecos provistos en el interior de cada válvula de émbolo, con lo cual el fluido pasa a través de éstas; pero cuyos órganos de seguridad quedan cerrados por efecto de la potencia de unos muelles de que van provistos, tan pronto como la presión desciende lo funcionalmente suficiente en el interior de las mencionadas válvulas de émbolo

770

775 15 - Sistema, según reivindicación 1ª caracterizado porque en el mismo, en la instalación de válvulas, se provee un tubo que conduce desde la primera válvula de émbolo, directamente, al conducto que va a la bomba, y a través del cual siempre regresa desde la válvula primera a la bomba aquella parte del fluido que circula solamente a través de la instalación valvular, pero no a través del motor hidráulico ni del cilindro de presión.

780

16 - SISTEMA DE CIRCULACION DE FLUIDO PARA MOTORES HIDRAULICOS, DE CILINDROS Y SIMILARES.

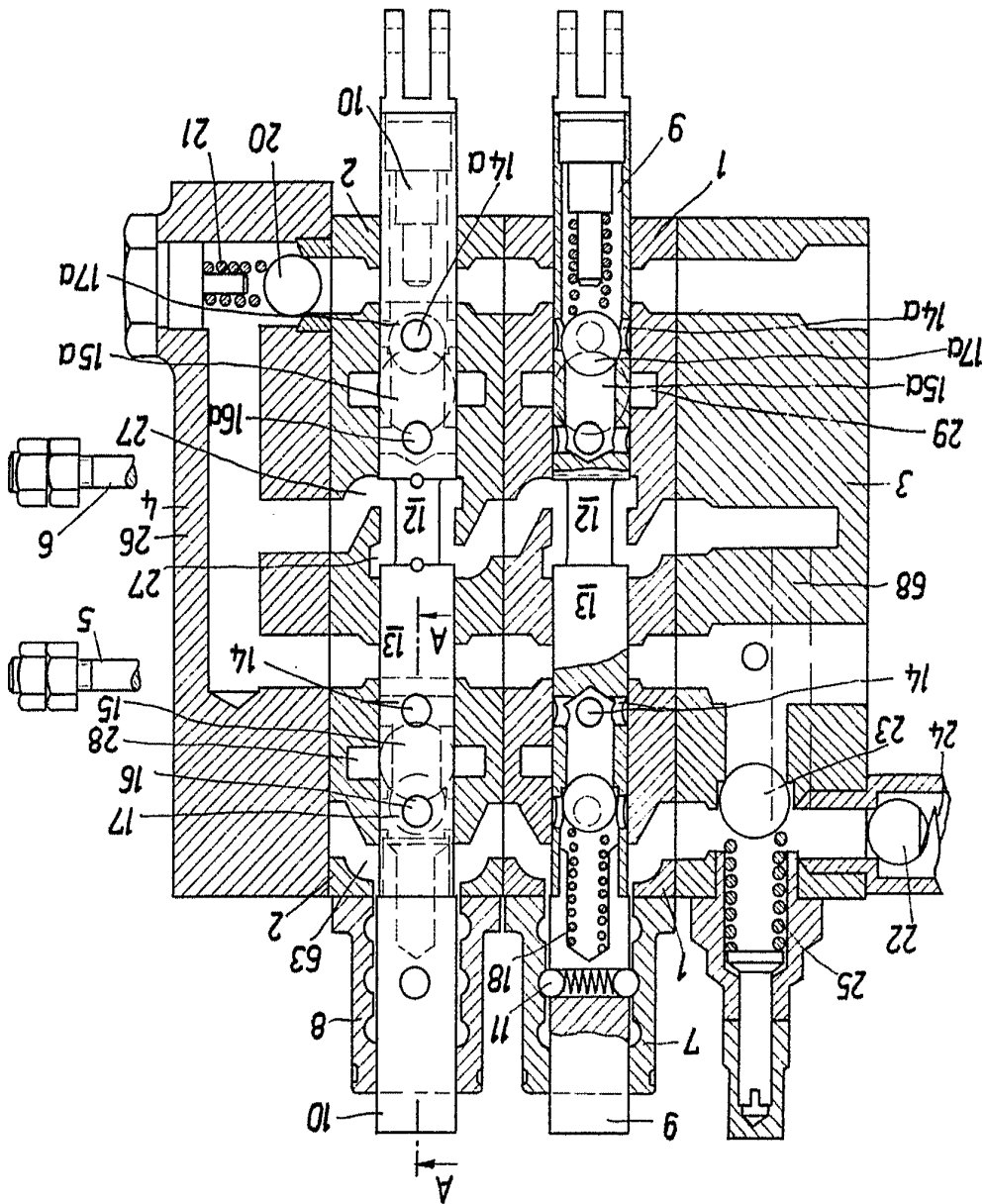
785 Todo según va descrito en esta memoria que consta de veintiseis Páginas foliadas y mecanografiadas por una cara, con setecientas ochenta y siete líneas y planos anexos.

Madrid 29 Octubre 1965
p.e.

Handwritten signature
MAY 10 1963

ESCHER VFRIBBLE

Fig. 1



319075

NOV 15 1963

ПЛОТНИКОВ О. В.

319075

20

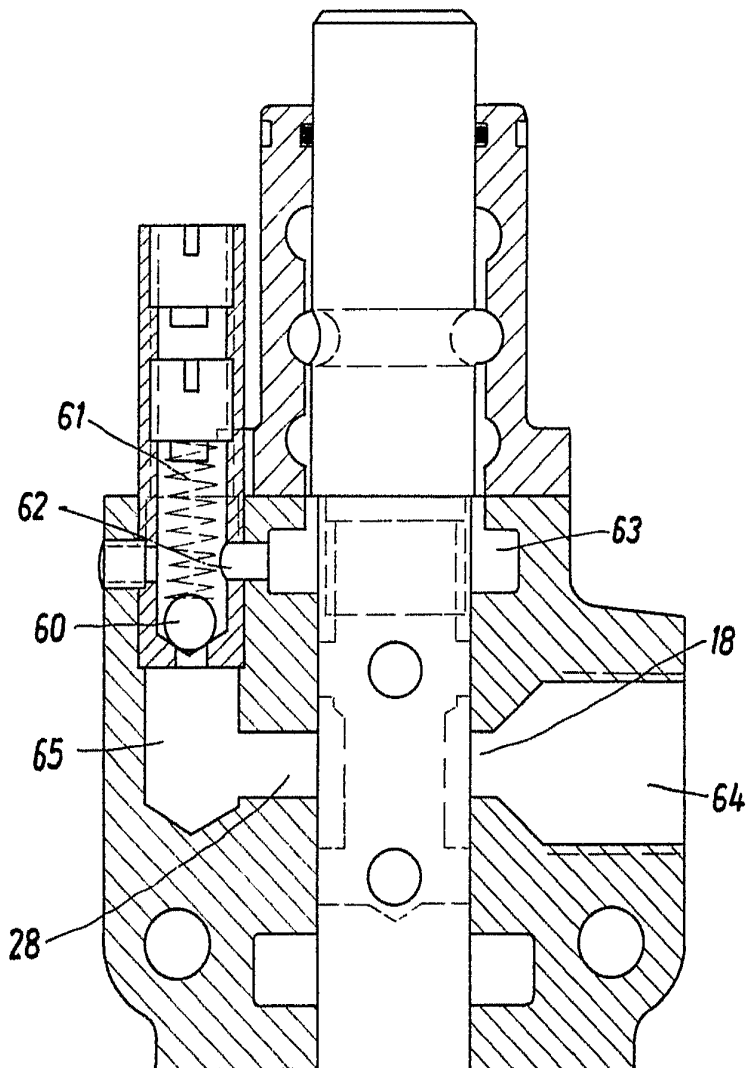
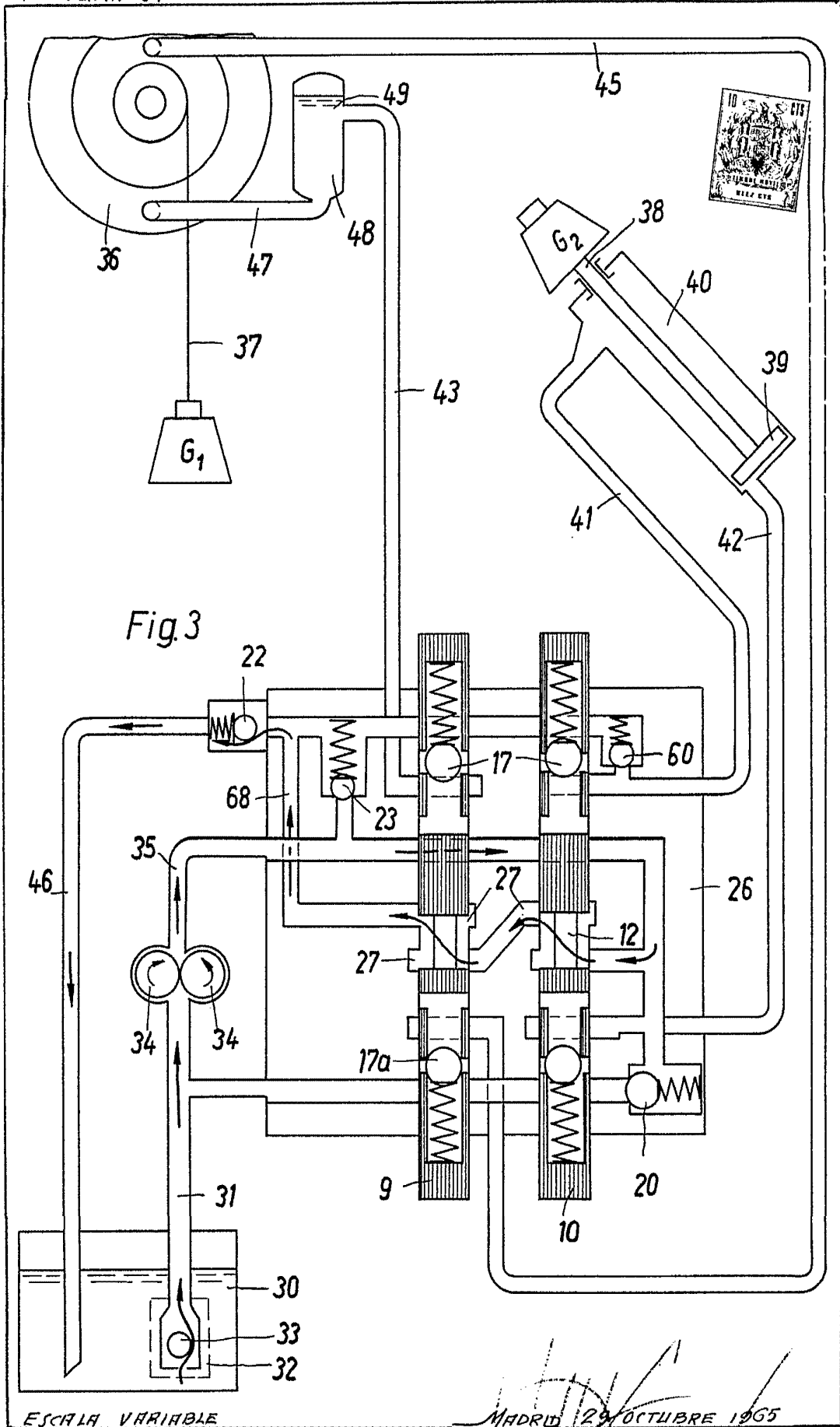


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1985



MADRID 29 OCTUBRE 1965

[Handwritten signature]

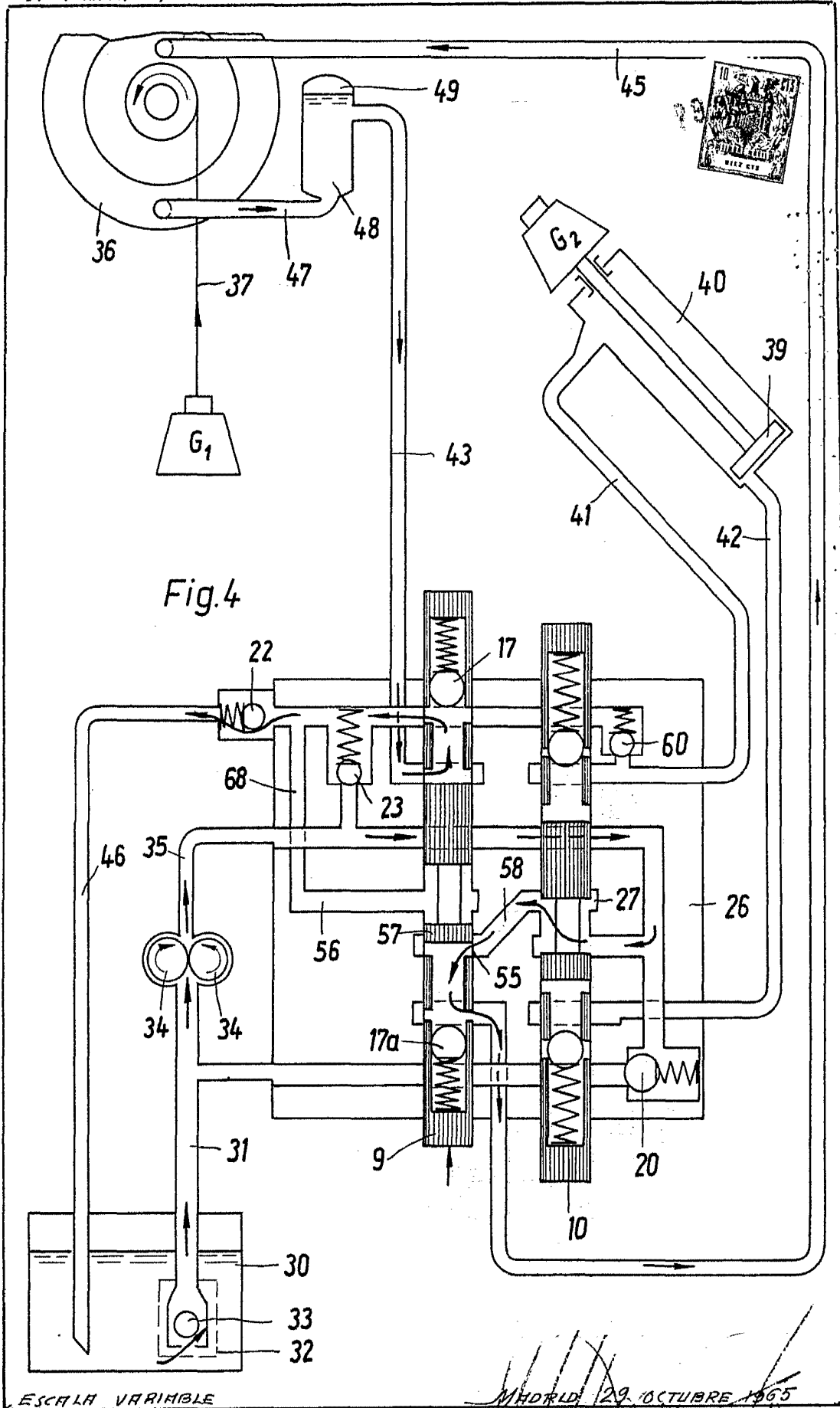


Fig.4

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1965

[Handwritten signature]

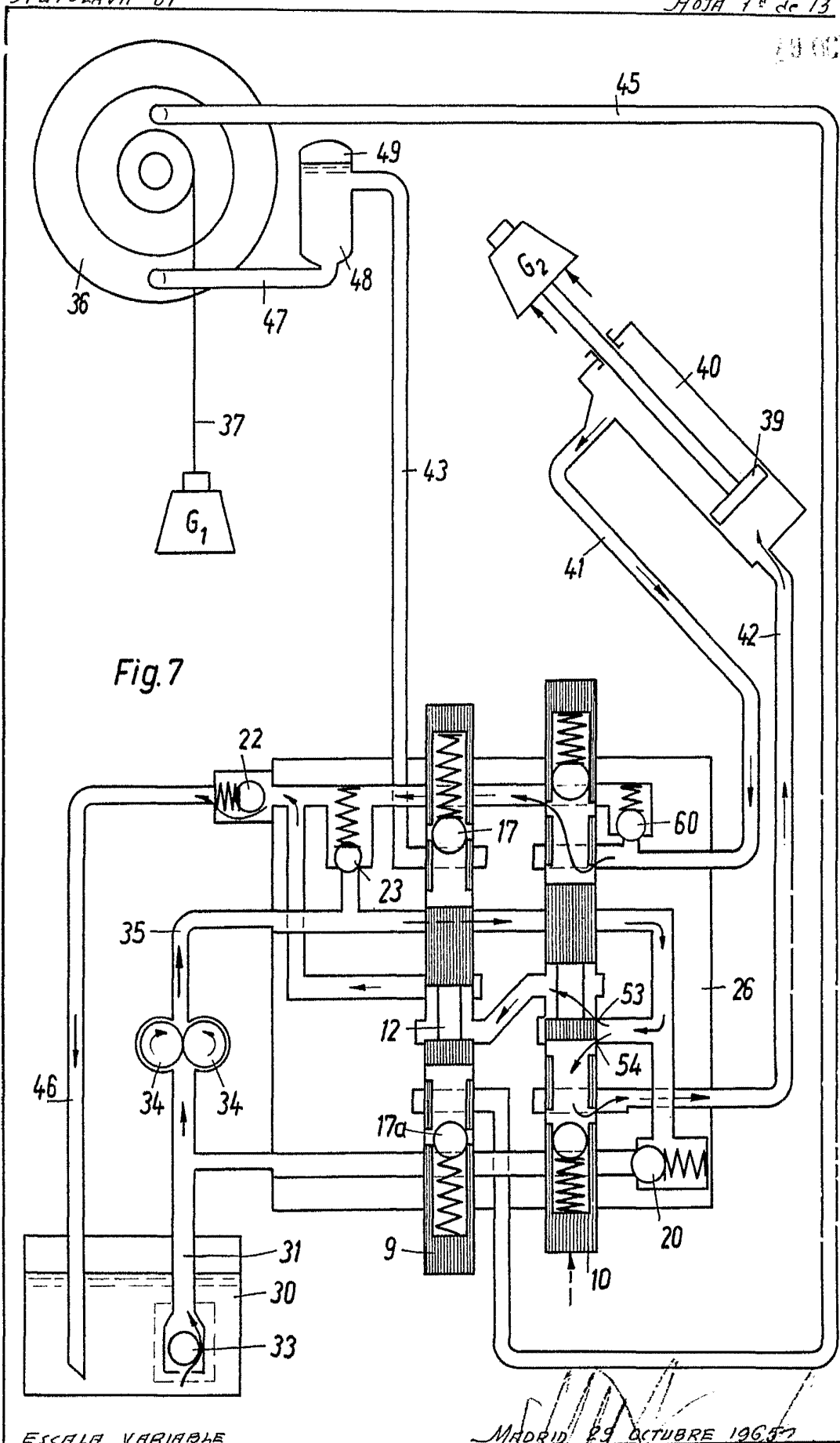


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1967

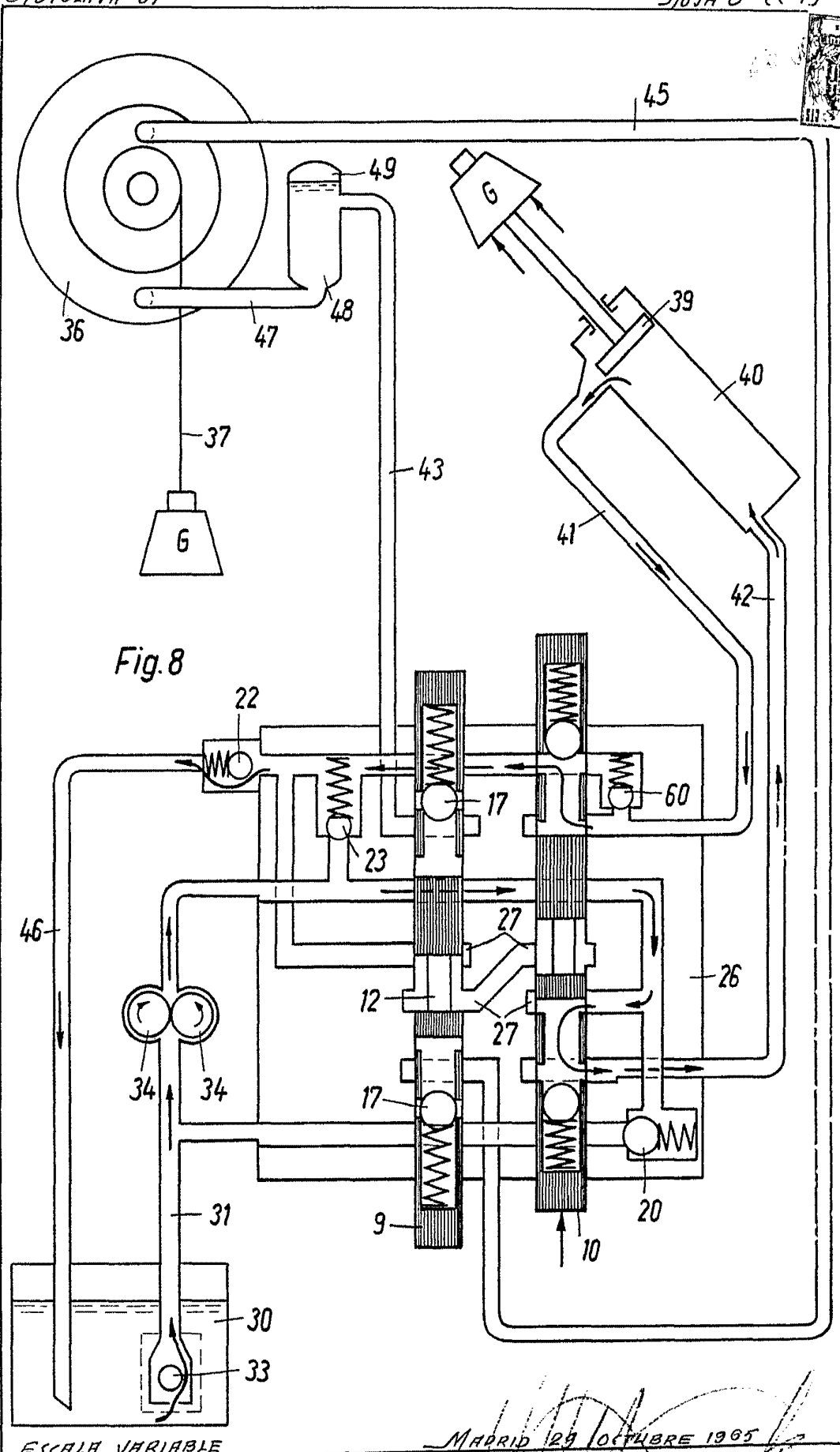


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1985

[Handwritten signature]

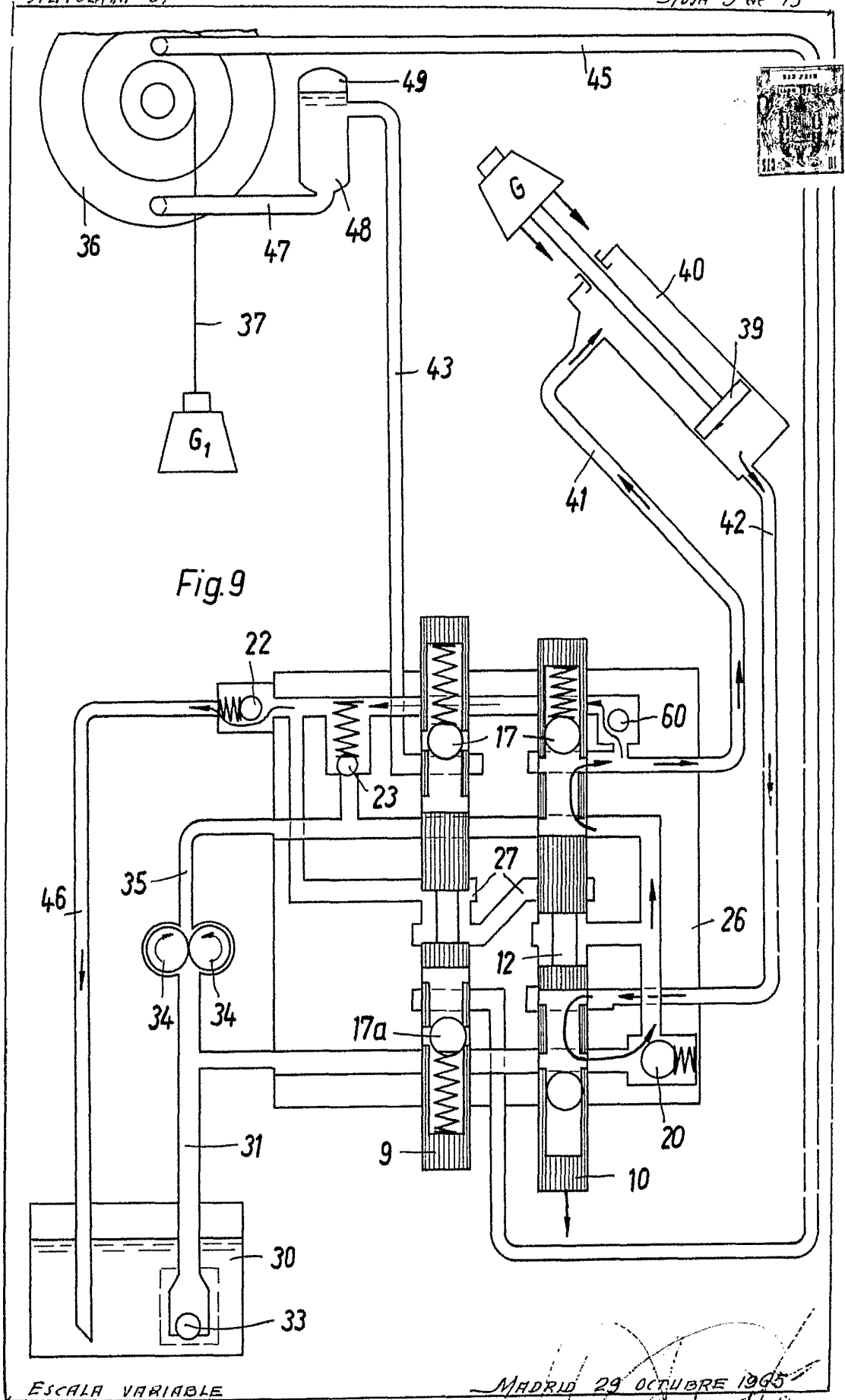


Fig.9

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1965

[Handwritten signature]

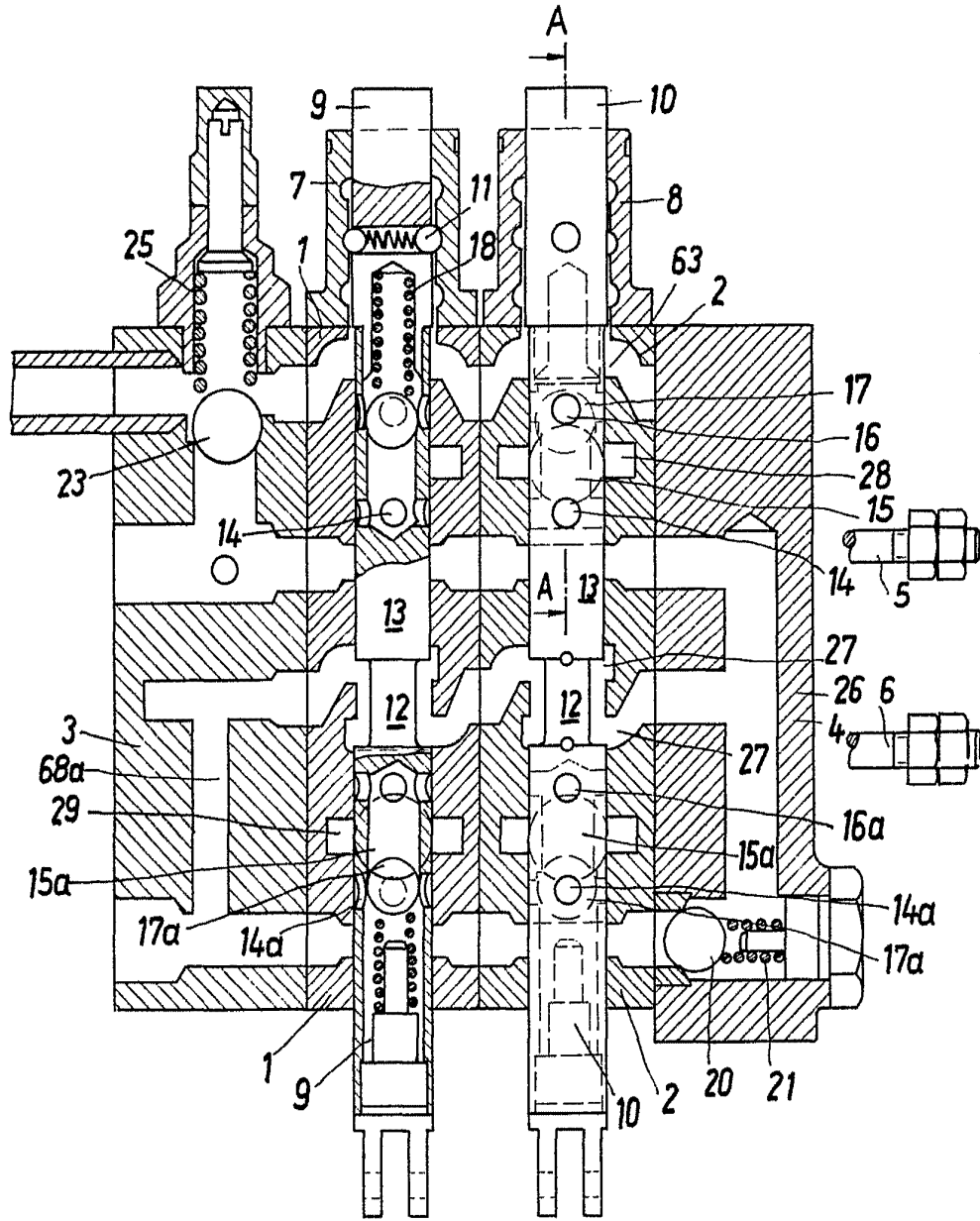


Fig. 10

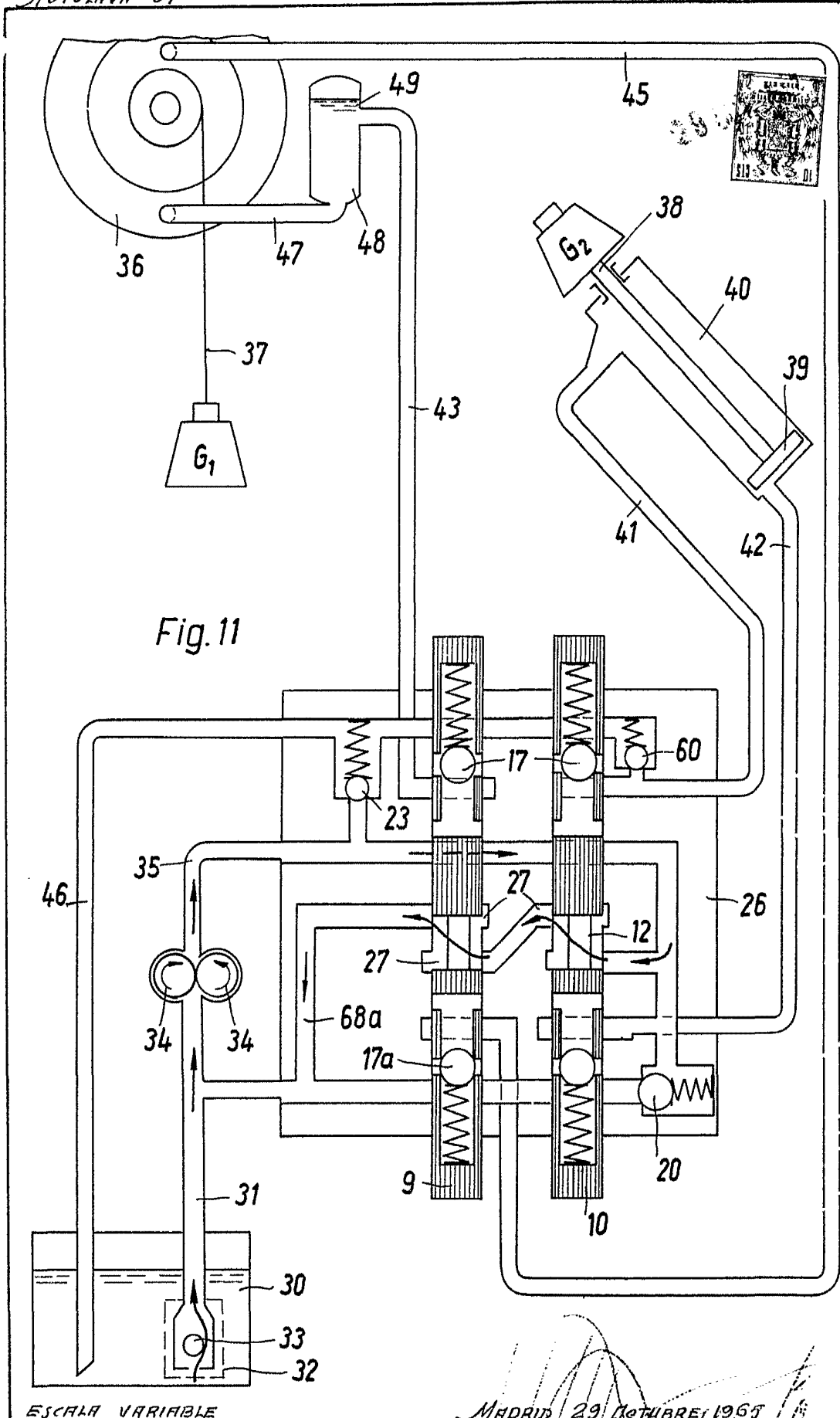


Fig. 11

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1967

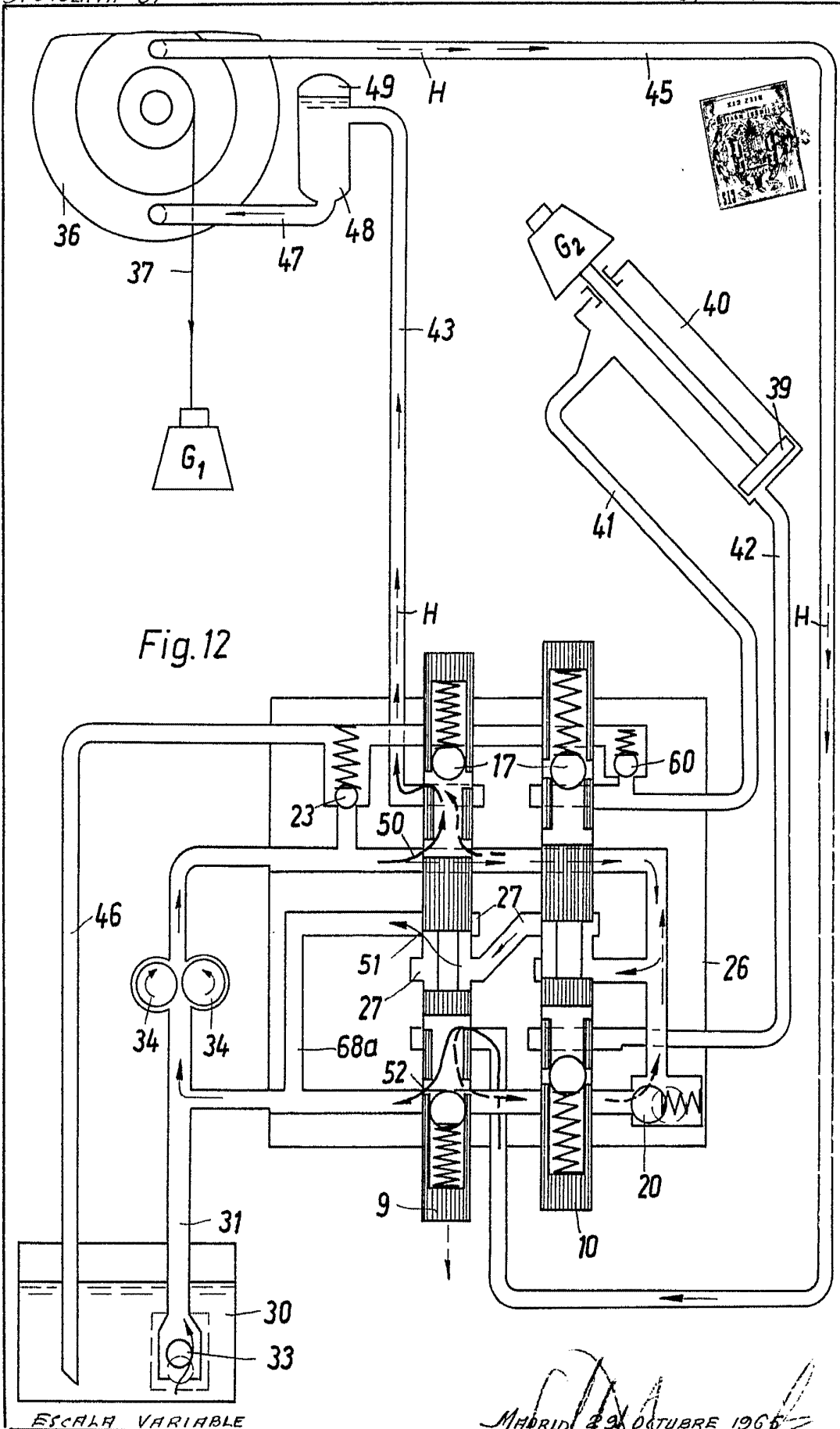


Fig.12

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1966
[Signature]

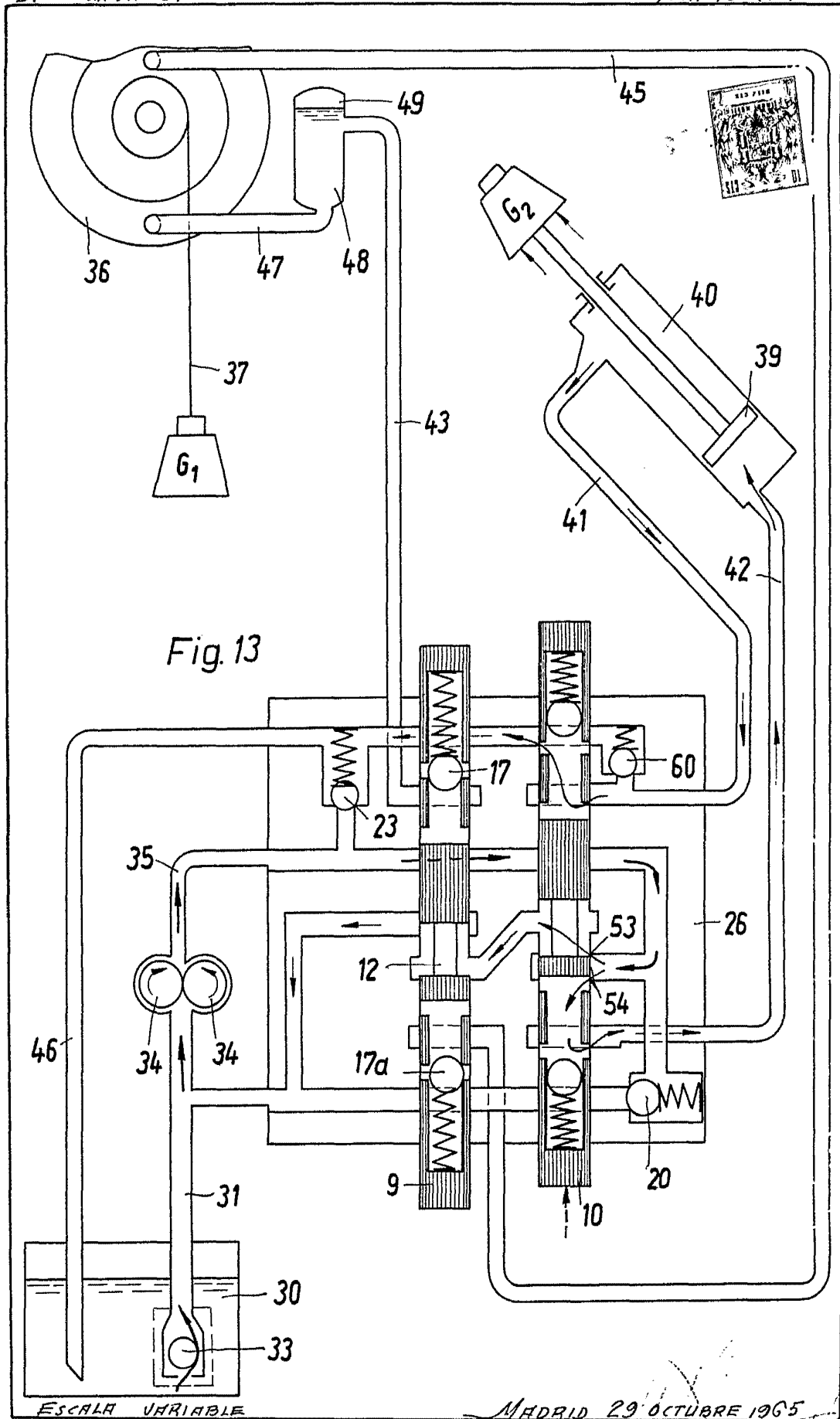


Fig. 13

ESCALA VARIABLE

MADRID 29 OCTUBRE 1965

[Handwritten signature and notes]