



426013

Int. Cl.: F16H

A

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma -
SULZER FRERES SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en WINTER--
THUR (SUIZA), por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MECANISMOS DE CAMBIO
HIDROSTATICOS DE TIPO REVERSIBLE."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un mecanismo de cambio
hidrostático de tipo reversible con una bomba que trabaja en un só-
lo sentido de giro y que tiene un volumen de caudal regulable, asi -
como un motor hidrostático que está conectado en la tubería de ele-
5 vación de la referida bomba. En los mecanismos de cambio hidrostáti-
cos de tipo reversible de esta clase se emplean unas bombas que des-
de su punto cero pueden ser reguladas en ambas direcciones. Esto sig-
nifica que estas bombas, con la misma dirección de giro que el motor
pueden trabajar de acuerdo con el sentido de gira requerido para es-
10 te motor en una dirección o bien en la otra. Sin embargo, esta forma
de construcción presenta toda una serie de inconvenientes. Asi, por -
ejemplo, hace falta que sea previsto un conjunto de cambio bastante
más costoso, el cual posee un recorrido de cambio doble, lo cual re-
percute el mismo tiempo en el volumen de construcción para la bomba.
15 Debido al hecho de que la línea de aspiración y la tubería de eleva-
ción de la bomba han de ser intercambiadas entre si, estas dos líneas
deben estar ejecutadas para una presión de elevación máxima para la
bomba, lo cual dificulta, por ejemplo, enormemente la disposición de -



unos filtros o bien de dispositivos para la refrigeración.-

20 La presente invención se basa, por lo tanto, en la tarea de crear un mecanismo de cambio que no presente las desventajas antes, mencionadas.-

 El mecanismo de cambio objeto de este invento, por el cual se alcanza el objetivo antes reseñado, está caracterizado por el he-
25 cho de que la bomba ha sido ejecutada para efectuar la elevación en un sólo sentido de trabajo y de que la tubería de elevación de esta bomba lleva incorporado un dispositivo de inversión que sirve para el cambio de las conexiones de un motor hidrostático.-

 Gracias a esta forma de construcción queda facilitado el,
30 empleo de una bomba más sencilla, que eleva el caudal en un sólo sen tido, pudiéndose disponer en la línea de aspiración de la bomba un - dispositivo de refrigeración así como un filtro, dado que no existe, ya el peligro de que en esta tubería se pueda producir una presión alta. Como añadidura, se obtiene la ventaja adicional de que la misma
35 bomba pueda ser empleada tanto para los mecanismos de cambio de un tipo reversible, como asimismo para los mecanismos de cambio que no sean reversibles.-

 El dispositivo de inversión antes referido puede estar --
 constituido por una válvula de compuerta inversora que sirve para -
40 realizar la unión alterna de una de las conexiones del motor con la tubería de elevación de la bomba así como para conectar la otra co- nexión del motor con una línea de salida. En este caso, el accionamien- to de la válvula de compuerta inversora puede ser llevado a efecto en dependencia de la posición que ocupa un elemento de regulación -
45 que ha sido previsto para la determinación del caudal de la bomba.- Gracias a este tipo de ejecución se obtiene un dispositivo que con respecto a su construcción resulta ser bastante sencillo y que ade- más, trabaja de una forma segura.-

 En este caso existe la posibilidad de que dentro de la lí-
50 nea de salida del motor sea previsto un dispositivo para el cierre parcial del paso, el cual impide que la caída de la presión del me- dio de presión hidráulico; tanto dentro del motor como asimismo den-



tro de la bomba, quede por debajo de un valor límite que previamente,
ha sido establecido. Gracias a esta forma de construcción se garanti-
za para las bombas que tengan un alojamiento hidrostático, un funcio-
55 namiento impecable de la bomba, también durante la marcha en vacío. Ha
de tenerse en cuenta que existen unas fuerzas tales como la fuerza -
centrífuga y las fuerzas aceleratrices que mantienen por completo su
efecto, incluso durante la marcha en vacío de la bomba, o sea, cuando -
60 niciera falta la presión para la formación de un cojín de aceite. --

En lo que a su construcción se refiere, el referido disposi-
tivo de estrangulamiento puede estar constituido, de un modo prefe-
rido, por una corredera sobre cuyo émbolo actúan, por una parte, la pre-
sión de elevación de la bomba así como, por la otra parte, la presión,
65 de elevación regulable precedentemente de una bomba de alimentación;
en este caso, al relación de las superficies de émbolo de esta corre-
dera, sobre las cuales actúan las presiones, ha sido determinada de --
acuerdo con la relación de presión que se desea ser cumplida. --

De una manera adicional, existe asimismo la posibilidad de,
70 que el referido dispositivo de estrangulamiento pueda ser empleado -
para el frenado del motor hidrostático. Es así que efectivamente se -
ha puesto de manifiesto que el dispositivo de estrangulamiento puede
ser empleado, de una forma adicional, para efectuar el frenado del mo-
tor, y esto es debido al hecho de que el mismo frena la evacuación --
75 del medio hidráulico que sale del motor hidrostático. El motor se con-
vierte de este modo en una bomba que eleva en contra del efecto del
dispositivo de estrangulamiento. --

Los demás detalles de la presente invención se pueden des-
prender de la descripción que a continuación se ha relacionado para,
80 un ejemplo de ejecución, basándose para ello en el plano adjunto. --

La única figura del plano adjunto representa un esquema --
del mecanismo de cambio objeto de la presente invención. --

El mecanismo de cambio que ha sido representado en el pla-
no, comprende una bomba hidrostática "P" con un caudal regulable, la -
85 cual es accionada por un motor tal como, por ejemplo, un motor eléctri-
co, que en el presente ejemplo no ha sido representado. Durante su fun-
cionamiento, la bomba trabaja en un sólo sentido de giro, al igual co-



mo ha sido indicado por la flecha en el plano. El caudal deseado para la bomba "p" puede ser fijado, a través de un ajuste en el dispositivo de regulación 2, entre los valores de 100 al cero por cien. Este --
90 dispositivo de regulación, por ejemplo, puede actuar sobre un pivote -- que tiene una excentricidad regulable y por el cual se encuentra dis- puesta una carcasa de cilindros que es de una forma angular y que -- pertenece a una bomba de émbolo de tipo hidrostático.-

95 Con el objeto de efectuar el ajuste en el referido disposi- tivo de regulación 2, ha sido previsto un mando de seguimiento automá- tico que va equipado de un émbolo 3, dentro del cual se encuentra -- guiado de una manera ya conocida una corredera 4 que regula la eva-- cuación del medio de presión hidráulico que pasa desde una cámara de
100 cilindro 5 a través de los canales 6 y 7, determinando la corredera de este modo la posición para el émbolo 3 y, por lo tanto, la del referi- do dispositivo de regulación 2. La cámara de cilindro 5 ha sido conec- tada a una tubería de elevación 11 de la bomba "P", conexión, ésta que se ha efectuado a través de un dispositivo de cierre parcial para el
105 paso 8, así como por una tubería 10. Al mismo tiempo, en esta misma tu- bería de elevación 11, se encuentra conectado también y por medio de la tubería 12, un cilindro 13 con un émbolo contrario 14 que desde el lado opuesto si bien con una fuerza más reducida actúa sobre el refe- rido dispositivo de regulación 2.-

110 La bomba "P" es alimentada con el medio de presión hidráu- lico a través de una bomba de alimentación 15 que suministra a través de una tubería de alimentación 16, en la que se han previsto un filtro 17 así como un dispositivo de refrigeración 18 para el respectivo me- dio de presión. La presión de elevación de esta bomba de alimentación
115 está limitada por el empleo de una válvula de sobrecarga 20.-

Con el objeto de poder determinar la posición del émbolo 3 correspondiente al mando consecutivo y, por consiguiente, el volumen -- del caudal para la bomba se ha previsto una palanca de regulación 21 que puede ser girada por un pivote y que posee un elemento 22 que, a
120 su vez, va provisto de los dos extremos, 23 y 24, que sirven para su ac- ción en conjunto con un disco 25. Este disco 25 que está equipado con las dos superficies de levas, se encuentra fijado en una barra 27, que



conduce hacia dentro de la cámara de cilindro 5, apoyándose la misma
contra la referida corredera 4 del mando consecutivo. El disco 25 es
125 tá siendo forzado por medio de un resorte 28 contra uno de los dos
extremos 23 y 24.-

En la tubería de elevación 11 de la bomba "P" se encuen--
tra conectada una válvula de compuerta inversora 30 con un émbolo -
de corredera 31. Esta válvula de corredera inversora 30 permite que
130 sea efectuada, en caso necesario, la conexión de esta línea de eleva-
ción 11 con una de las dos tuberías, 32 y 33, que posee el motor "M",
De acuerdo con cual de las dos líneas, 32 o bien 33, se encuentra uni-
da la tubería 11, el referido motor "M" girará en uno o bien en el -
otro sentido de giro, tal como esto ha sido indicado por las flechas
135 "V" y "R". La otra de las tuberías, 32 y 33, será conectada a través de
la referida válvula de compuerta inversora 30 con una tubería de sa-
lida 34, que luego desemboca en la línea de alimentación 16.-

Tal como se podrá desprender por la figura, tanto la tube-
ría de elevación 11 como asimismo la tubería de salida 34 van pro--
140 vistas de unas válvulas de sobrecarga 35, con el fin de limitar la -
presión.-

El émbolo 31 de la corredera se encuentra bajo el efecto
de un resorte 36 que empuja al mismo al encontrarse éste en su esta-
do de reposo hacia la posición inferior. La cámara de cilindro infe-
145 rior 37 de la válvula de compuerta inversora 30 se ha conectado, a -
través de un dispositivo de estrangulamiento 38, en la referida línea
de alimentación.-

Al mismo tiempo, la cámara de cilindro 37 ha sido puesta en
conexión con un dispositivo regulable para el cierre parcial del pa-
150 so 40, que puede ser accionado mediante el elemento 22 de la palanca
21. Si esta palanca 21 es desplazada desde la posición media, que ha
sido indicada con "STOP", hacia la posición referenciada con "R", se,
lleva a efecto el movimiento tal como este ha sido indicado en el -
plano adjunto a través de las líneas puenteadas de un elemento re--
155 ductor 41 del dispositivo de estrangulamiento 40, hacia la parte de-
recha de la figura, elemento reductor éste que desvia la salida del -
medio de presión hidráulica, que procede de la cámara de cilindro 37



160 heciéndolo pasar por medio de una tubería 42 hacia un recipiente co-
lector. Debido al hecho de que la resistencia que es ofrecida por el,
referido dispositivo de estrangulamiento 40 resulta ser mayor que la
resistencia del dispositivo de estrangulamiento 38, la presión, que ri-
ge dentro de la cámara de cilindro 37, tomará un aumento, por lo que -
el émbolo 31 de la corredera es desplazado hacia su posición supe- -
rior. Como consecuencia resulta que las conexiones de las tuberías, 32
165 y 33, son invertidas, de modo que el motor "M" trabajará ahora en el -
sentido de giro contrario.-

Como asimismo podrá ser desprendido de la figura adjunta, -
dentro de la tubería de evacuación 34 se ha dispuesto otro dispositi-
vo 50 para el cierre parcial del paso, el cual tiene la forma de una
170 corredera con su correspondiente émbolo 51. Este émbolo 51 de la co-
rredera regula la corriente que procede de la tubería de salida 34, -
hacia la referida tubería de alimentación 16, por lo que el mismo pue-
de determinar la presión que rige tanto dentro del motor "M", en la -
línea de elevación 11 como asimismo dentro de la bomba "P". Para tal
175 finalidad, un extremo de la corredera 50 se encuentra conectado con -
la línea de elevación 11, mientras que el otro extremo ha sido unido
a través de la tubería 52 con la tubería de alimentación 16. Dado que
dentro de la tubería de alimentación 16 rige una presión más baja la
superficie del émbolo 51, la cual se halla expuesta a la presión de -
180 esta línea de alimentación, es mayor que aquella que se encuentra ex-
puesta a la presión de elevación de la bomba.-

Durante el funcionamiento normal de la bomba "P", o sea, al
prevalecer unas altas presiones de elevación, el referido émbolo 51 -
de la corredera se halla en la posición extrema inferior, que ha sido
185 determinada por un tope 53. El paso desde la tubería 34 y hacia la tu-
bería 16 está libre. Tan pronto baje la presión dentro de la tubería,
11 por debajo de un valor límite que previamente ha sido determinado
el émbolo 51 de la corredera debido a que la presión dentro de la cá-
mara 53 está mantenida de una manera constante es desplazado hacia -
190 arriba, y el mismo regula la salida de la tubería 34 de una forma tal
que la presión mínima, que para la tubería 11 ha sido establecida, se-
rá cumplida.-



La presión que ha de ser mantenida y que es absolutamente; necesaria para el Alojamiento hidrostático de la bomba "P", depende -
 195 de las características técnicas de esta bomba misma. Por regla gene--
 ral, esta presión se halla dentro de un margen de aproximadamente el
 10% de la presión de elevación máxima de la bomba.-

Las superficies de levas 26 que se ha previsto en el referi--
 do disco 25, sirven para la linealización de la relación en la posi--
 200 ción anular para la palanca 21 con respecto al número de revolucio--
 nes del motor "M". Como asimismo se puede observar en el plano adjun--
 to, el referido elemento 22 puede ser ajustado sobre una rosca 54 que
 ha sido prevista en la palanca 21. Gracias a ello se obtiene la posi--
 bilidad de que el volumen de caudal mínimo para la bomba "P" durante
 205 su marcha en vacío, es decir, en el tiempo en que el motor "M" se en--
 cuentra parado, podrá ser regulado de una manera tal que el mismo cu--
 bre justamente las pérdidas de la bomba "P" y del motor "M", las cua--
 les son la consecuencia de fugas. Debido a esto es posible que en la,
 posición de "STOP" la palanca 21 pueda ser asegurada que el árbol --
 210 del motor "M" no se podrá mover tampoco al encontrarse el mismo bajo
 carga.-

Se ha puesto de manifiesto que el dispositivo 50 para el -
 cierre parcial del paso hace al mismo tiempo posible efectuar un fre--
 nado con la ayuda del motor "M". Concretamente al ser invertido el mo--
 215 mento de giro del mismo (completamente independiente del sentido de,
 giro), el motor como tal trabaja como una bomba y procura de este mo--
 do dejar por su aspiración la tubería 11 vacía. Debido a ello, la pre--
 sión que rige dentro de esta tubería, bajará fenómeno éste que es re--
 gistrado por la corredera 50. A continuación, el émbolo estrangula la,
 220 salida que procede del motor "M", que se ha convertido en una bomba -
 durante tanto tiempo, hasta que la diferencia en la presión que se --
 produce entre la entrada y la salida de la misma, sea suficiente para
 poder mantener el momento de frenado. Como se puede observar, la inver--
 sión del accionamiento al frenado se lleva a efecto de una manera --
 225 completamente automática, manteniendo al mismo tiempo el número de re--
 voluciones del motor de una forma constante, siempre que la referida,
 palanca 21 se mantenga en una posición inalterada.- ,



Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la --
presente invención, se hace constar que en la misma podrán ser varia
230 bles lo-s materiales, dimensiones y en general aquellos otros deta-
lles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen,
la esencialidad propuesta.-

Los terminos en que queda redactada esta memoria son cier
tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un
235 sentido más amplio y nunca en forma limitativa.+

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y ex-
plotación exclusiva de:

1ª.- Perfeccionamientos en los mecanismos de cambio hidrostáticos de
240 tipo reversible; con una bomba que trabaja en un sólo sentido de gi
ro y que tiene un volumen de caudal regulable asi como con un motor
hidrostático que está conectado en la tubería de elevación de la re
ferida bomba, mecanismo éste que está caracterizado por el hecho de,
que la bomba ha sido ejecutada para efectuar la elevación en un solo
245 sentido de trabajo, y de que la tubería de elevación de esta bomba -
lleva incorporado un dispositivo de inversión que sirve para hacer
el cambio de las conexiones de un motor hidrostático.-

2ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1ª, caracterizados por
el hecho de que el dispositivo de inversión antes referido está cons
250 tituido por una válvula de compuerta inversora que sirve para reali
zar la unión alterna de una de las conexiones del motor con la tube
ría de elevación de la bomba asi como para conectar la otra conexión
del motor con una línea de salida.-

3ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 2ª, caracterizados por
255 el hecho de que el accionamiento del dispositivo de inversión se --
lleva a efecto en dependencia de la posición que ocupa un elemento
de regulación que ha sido previsto para la determinación del caudal
de la bomba.-

4ª.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones de 1ª a 3ª, caracteri
260 zados por el hecho de que dentro de la línea de salida del motor se
ha previsto un dispositivo para el cierre parcial del paso, el cual -
impide que la caída de la presión del medio de presión hidráulico, -
tanto dentro de la tubería de presión de la bomba como asimismo co-





265 mo consecuencia dentro de la tuberia hacia el motor quede por debajo de un valor límite que previamente ha sido establecido.-

5ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 4ª, caracterizados por el hecho de que el referido dispositivo de estrangulamiento está -- constituido por una corredera sobre cuyo émbolo actúan, por una parte, la presión de elevación de la bomba asi como, por la otra parte --
270 la presión de elevación regulable procedente de una bomba de alimentación en este caso, la relación de las superficies de émbolo de esta corredera, sobre las cuales actúan las presiones, ha sido determinada de acuerdo con la relación de presión que debe ser cumplida.- -

6ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 4ª, caracterizados por el hecho de que el referido dispositivo de estrangulamiento sirve, --
275 de una forma adicional, para los efectos del frenado del motor hidrostático.-

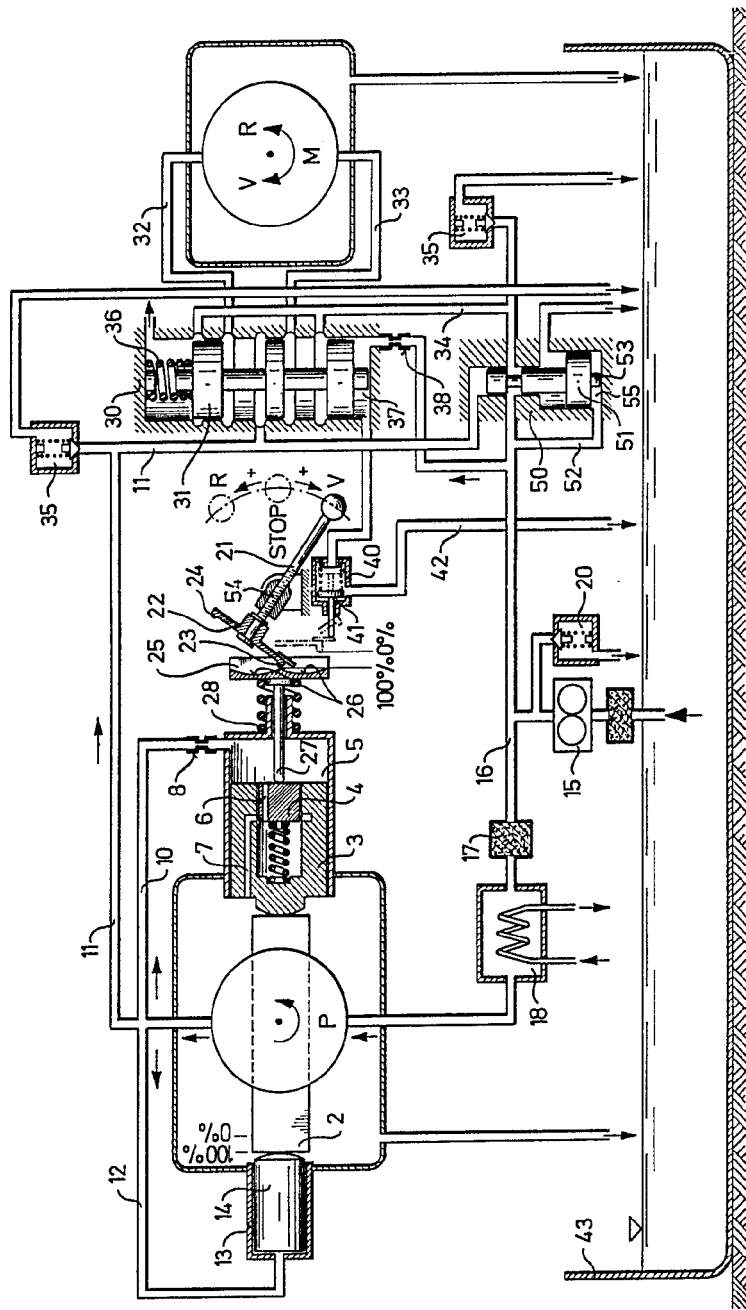
7ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MECANISMOS DE CAMBIO HIDROSTATICOS DE TIPO REVERSIBLE."

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las -- que se les acompañan un plano para su mejor comprensión.-

Madrid, 6 MAY. 1974

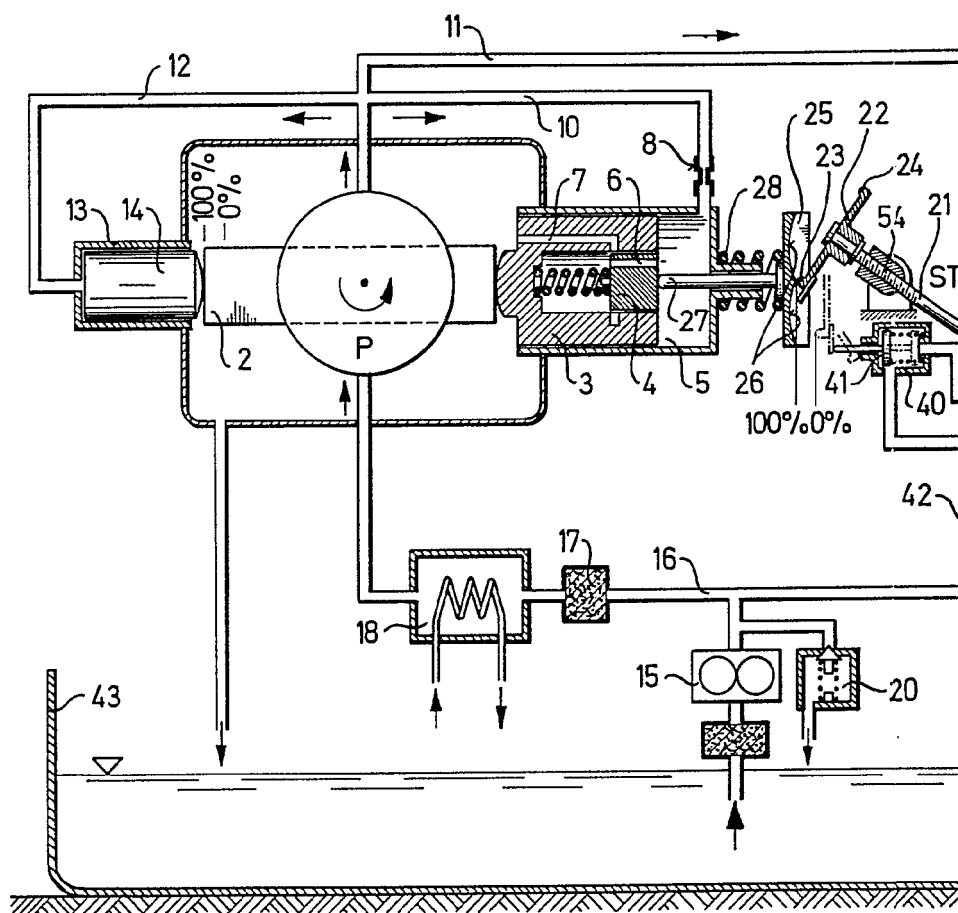
RODOLFO DE LA TORRE
P. P.
Rodolfo de la Torre
Emilio García Artaza

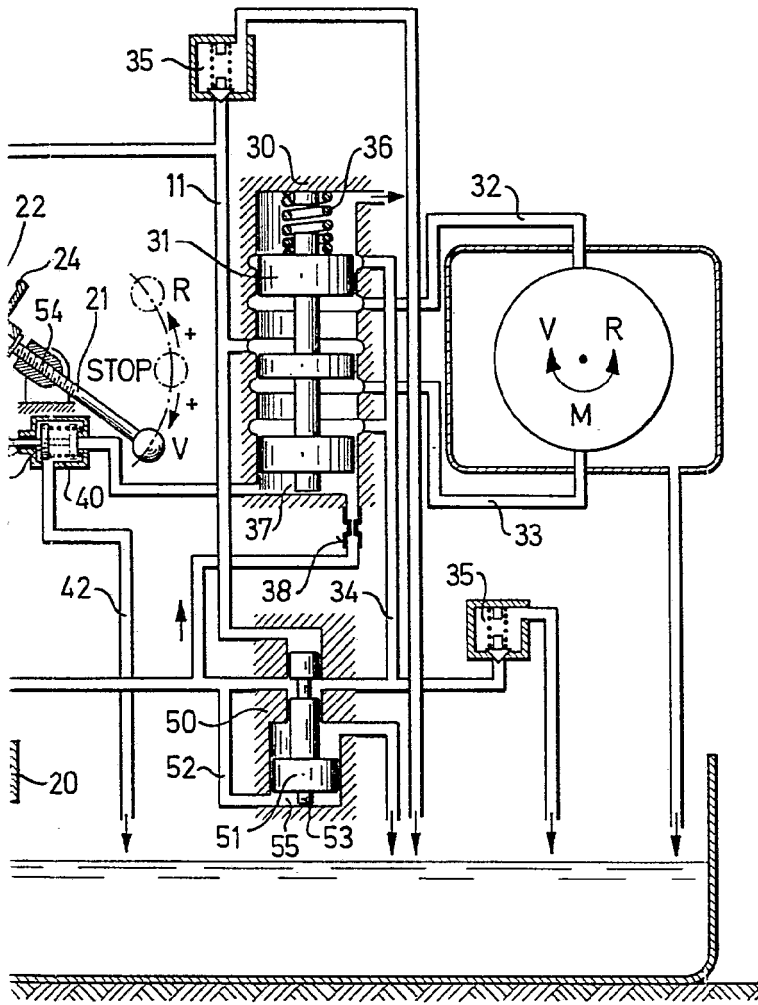




ESCALA VARIABLE 6 MAY 1074

RODOLFO DE LA TORRE
P.R.





ESCALA VARIABLE 6 MAY 1972

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

