

353676



PATENTE DE INTRODUCCION

que por diez años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en FRIEDRICHSHAFEN (ALEMANIA), por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS MAQUINAS ROTATIVAS EN PARTICULAR BOMBAS ROTATIVAS."

Memoria Descriptiva

La invención se refiere a una máquina rotativa, en particular una bomba rotativa con elementos transportadores dispuestos en una caja para la formación de celdas de transporte, un anillo excentrico axialmente desplazable y concentrico a la caja, un rotor girtorio en el interior del anillo excentrico con paletas en esencial radialmente desplazables y con dos placas de presión que están concentradas a la caja, pudiendo ser accionadas por el elemento de presión en el lado de presión de la máquina, cuyas placas se adosan bajo el efecto de la fuerza de presión hermeticamente a ambos lados de los elementos transportadores.

Son conocidas ya máquinas rotativas del tipo antes descrito con dos placas de presión completamente iguales. Las mismas están unidas con el anillo excéntrico mediante tornillos. En estas conocidas máquinas no es posible el que las placas de presión puedan des-



15 viarse, lo que sin embargo es conveniente, cuando por ejemplo pasa
aceite todavía frío por la máquina o cuando el líquido contiene
cuerpos extraños. La disposición simétrica de las placas de presión
exige además el que el eje del rotor de la conocida máquina rota-
tiva sea pasado a través de ambas placas de presión y alojados en
20 dos soportes en la caja. El anillo excéntrico junto con las dos
placas de presión atornilladas al mismo forman un paquete que es-
tá alojado flotante y libre de fuerzas axiales en la caja. El pa-
quete puede efectuar por lo tanto movimientos oscilantes latera-
les, por los que pueden originarse impactos por presión y ruidos.

25 La presente invención evita los inconvenientes de las conoci-
das máquinas rotativas.

La invención consiste en el hecho de que las dos placas de
presión son desplazables axialmente con respecto al rotor y anillo
excéntrico que las superficies de las placas de presión acciona-
30 das por el elemento de presión en el lado de presión de la máqui-
na tienen dimensiones diferentes y que en la caja está formado un
espaldón contra el que se apoya la placa de presión dotada de la
superficie más reducida. Mediante esta disposición se consigue el
que el anillo excéntrico y las placas de presión estén adosados
35 con fuerza unos contra otros y presionados juntos bajo el efecto
de la diferencia resultante de las dos fuerzas hidráulicas que ac-
túan sobre las placas de presión contra el espaldón de la caja. Con
ello se evitan oscilaciones axiales de las citadas partes. Cuando
se presentan cuerpos extraños en el flujo del elemento de presión
40 o cuando se transporta aceite frío, las partes pueden desviarse
axialmente.

Otra característica de la invención consiste en el hecho de
que en la caja está practicada de modo generalmente conocido un
saliente en el interior de la máquina que sobresale de un suplemen-
45 to de las placas de presión que se apoya sobre la caja y que la
superficie frontal del suplemento está separada hermeticamente por
una guarnición de la cámara de presión de la bomba. Mediante elec-



ción de la dimensión del suplemento de la placa puede determinar-
se adecuadamente la diferencia de las fuerzas de presión que ac-
50 tuan sobre ambas placas.

Según otra característica de la invención se construyen las
dos placas de presión con diferentes gruesos entre si. De este mo-
do es posible determinar las flexiones de ambas placas según la
potencia de la fuerza de presión que actua sobre cada placa de una
55 manera adecuada, por ejemplo, de la misma magnitud.

Otra característica de la invención consiste en el hecho de
que existen dos soportes de eje, de los que uno es formado por la
placa de presión en el lado motor. El eje motor debe pasar por lo
tanto solo por una de las dos placas de presión y puede ser en
60 consecuencia corto, suprimiendo otro soporte de la caja, por lo
que la caja obtiene un tipo de construcción compacto.

Otros detalles de la invención resulta de la siguiente des-
cripción y del plano, que ilustran un ejemplo de realización de la
invención.

65 Figura 1 muestra una bomba rotativa construida conforme la
invención en una sección longitudinal según la línea I - I en fig. 2;

Figura 2 muestra una sección transversal según la línea II - II
de figura 1;

70 Figura 3 una sección longitudinal según la línea III - III de
figura 2;

Figura 4 muestra una sección longitudinal según la línea IV -
IV de figura 2;

Figura 5 muestra la posición concéntrica del anillo excentrico
con respecto a la caja una sección según la línea V - V de la fig. 1.

75 En el plano la caja de la bomba de paletas que forman varias
celdas, lleva la referencia 1. Una parte 21 del interior de la ca-
ja representa la cámara de aspiración de la bomba. En la cámara de
aspiración está situado un anillo excentrico 6 y el rotor 3 aco-
plado con el eje motor 2 por el que es accionado. En hendiduras 4
80 del rotor son conducidas paletas 5 radialmente desplazables. El

8 MAY



- 4 -

anillo excéntrico 6 situado concéntricamente con respecto al rotor 3 posee un espacio interior oval en que están formados por el rotor 3 y las paletas 5 dos grupos de celdas opuestas entre si. En ambos lados del rotor 3 y del anillo excéntrico 6 está situada en cada lado una placa de presión 7 y 8. Las paletas 5 y el rotor 3 son algo más estrechos que el anillo excéntrico 6, de modo que no rozan con las superficies interiores de las placas de presión. Las placas de presión 7 y 8 se centran con sus superficies periféricas 9 o, respectivamente 10, en correspondientes taladros 11 o, respectivamente 12, practicados en el interior de la caja. La parte frontal 13 exterior de la placa de presión situada opuesta al rotor y al anillo excéntrico se encuentra dentro de una cámara 17 limitada por la pared 15 del interior de la caja que comunica a través de aberturas 45 y 45' (fig. 2 y 3) de la placa 7 con el lado de presión de la bomba rotativa y a través de un canal 17'' con el orificio de salida 17' (fig. 2 y 5). La parte frontal exterior 14 de la placa de presión 8 se encuentra en una cámara 18 que comunica a través de aberturas 46 y 46' igualmente con el lado de presión de la bomba. La cámara de aspiración 21 comunica a través de un canal 21'' con los orificios de aspiración 21'.

En la cámara de presión 18 están montados resortes de presión 20 (fig. 4) sometidos a tensión inicial que se apoyan por un lado sobre la tapa 16 y entran por otro lado en agujeros ciegos 20' de la placa de presión 8, apretando la misma contra el anillo excéntrico 6. El eje motor 2 gira en rodamientos 19 y en un taladro 71 de la placa de presión 7.

Las cámaras 17 y 18 están cerradas por guarniciones 22 y 23 con respecto al espacio anular de aspiración 21 concéntricamente al anillo excéntrico 6. El cierre hermetico de las cámaras 17 y 18 hacia el exterior efectúan las guarniciones 24 y 25. La primera se encuentra entre la caja 1 y la tapa 16. La guarnición 25 está situada entre un suplemento 27 en la placa de presión 7 y



115 un saliente anular 28 de la pared 15 de la caja que cubre parcialmente el suplemento 27 y entra en el interior de la caja.

La superficie 13 de la placa de presión 7 sobre la que actúa la fuerza es por la superficie frontal del suplemento 27 menor que la superficie 14 de la placa de presión 8.

120 Mediante una espiga 29' (fig. 3) que encaja en taladros practicados en el anillo excéntrico 6 y en las placas de presión 7 y 8 y en un taladro 29 practicado en la caja 1 estas partes están aseguradas en la caja 1 contra el movimiento giratorio y centradas, pudiendo ejercer los órganos de la bomba un movimiento axial. La placa de presión 8, el rotor 3 y el anillo excéntrico 6 son presionados contra la placa de presión 7. En la pared 15 de la caja está formado un espaldón anular 32 sobre el que se apoya la placa de presión 7 con una parte de su superficie frontal. La fuerza soporte es igual a la diferencia de las fuerzas de presión que actúan sobre las superficies 13 y 14. Mediante dimensionamiento diferente del suplemento 27 puede adaptarse debidamente esta fuerza diferencial.

135 Las celdas formadas por el anillo excéntrico 6 y el rotor 3 se subdividen en zonas de aspiración 40 y 40' y zonas de presión 41 y 41', recorridas por las paletas. Las zonas de aspiración 40 o, respectivamente, 40' comunican con escotaduras 42 o, respectivamente 42' (figs. 1 y 5) practicadas en las superficies frontales de las placas de presión 7 y 8 en el lado del rotor y que desembocan en el espacio de aspiración 21. Los orificios pasantes 45, 46 y 45', 46' (fig. 3) de las placas de presión comunican con las zonas de presión 41 y 41' y están cerradas con respecto a las citadas escotaduras.

140 Los orificios 46 y 46' en la placa de presión 8 establecen una comunicación entre las zonas de presión 41 o, respectivamente, 41' de las celdas y la cámara de presión trasera 18 y comunican a través de taladros axiales 49 (fig. 2) practicados en el anillo excéntrico 6 y los orificios 45 y 45' con la cámara de presión 17.

145



Esta está acoplada a la salida 17' del elemento de presión.

150 Mediante los taladros 52 y canales 53 practicados en la placa de presión 8 es conducido a la parte interior 54 de las ranuras 4 por debajo de las paletas 5 de la bomba el elemento de presión, siendo presionadas con ello las paletas de la bomba contra el recorrido excéntrico del anillo excéntrico 6.

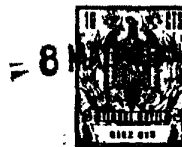
155 La parte del anillo excéntrico 6 que entra en el espacio de aspiración 21, tiene en la zona de las escotaduras 42 y 42' superficies biseladas 26 y 26'. De este modo es mejorada en la técnica del flujo la inversión del elemento de presión aspirado a las cámaras de aspiración 40, 40'.

160 Entre el cuerpo del eje motor 2 y el saliente 28 de la caja 1 está dispuesto otro elemento de guarnición 56 que en combinación con la guarnición 25 forma un recinto 57 cerrado hacia el exterior herméticamente a cuerpos extraños, en que está situada la superficie frontal 58 del suplemento 27 de la placa de presión 7. La superficie frontal 59 del eje motor 2 se encuentra en un espacio 60 que comunica a través de taladros 67 y 68 con el espacio 57. Para la descarga de la presión en los espacios 57 y 165 60 está practicado en la placa de presión 7 un canal de enlace 66 que desemboca por un lado en el espacio de aspiración 21 y por otro lado en las rendijas anulares 65 y 69.

170 Por la guía radial 9 y el taladro 71 de la placa de presión 7 es formado para el eje motor 2, además del cojinete de rodamiento axial y radial combinado 19, otro punto de apoyo sobre la superficie 72 del eje. La superficie de apoyo 72 está prolongada hasta pasada la anchura del taladro 71. La parte sobresaliente 73 sirve de superficie de centraje para el rotor 3 mediante interposición de la superficie de centraje 76 del último.

175 Una parte 74 tiene perfil estriado para el arrastre del rotor 3 por el eje motor 2.

A la bomba de paletas las que forman celdas está agregada una válvula reguladora de presión y volumen combinada que mantiene

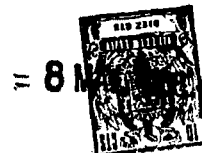


180 constante el flujo transportador dentro de un amplio margen de presión y de numeros de revoluciones y que limita la presión maxima. Esta válvula no es objeto de la presente invención y por lo tanto no descrita más concretamente.

185 Figura 5 es otra ilustración de la bomba rotativa. El anillo excéntrico 6 queda centrado con su superficie periferica 101 con respecto a la caja en superficies de centraje 106 y 107 de nervios de guía 103 y 104 de la caja 1 que sobresalen del espacio de aspiración 21. Los nervios de guía son más estrechos que la anchura del anillo excéntrico 6, por lo que es formado el espacio de aspiración 21.

190 El funcionamiento de la bomba de paletas que forman las celdas es como descrito a continuación.

195 Al accionarse el rotor 3, el elemento de presión es aspirado a través del orificio de aspiración 21' acoplado a un depósito del elemento de presión y llega a través del taladro 21'' y el espacio de aspiración anular 21 y los espacios de aspiración 42 o, respectivamente 42', a la zona de aspiración 40, o respectivamente 40' de las celdas de la bomba. Desde allí el elemento de presión es conducido por las paletas 5 a las zonas de presión 41 o, respectivamente 41' y a través de los orificios 45,45' y 200 46,46' practicados en las placas de presión 7 o respectivamente 8, a las cámaras de presión 17 o, respectivamente 18. A través del canal 17'' y del orificio de salida 17' el elemento de presión es transportado a presión a un aparato consumidor. Debido a la presión del elemento de presión que se forma en las cámaras 17 y 18 205 a través del taladro de enlace 49 practicado en el anillo excéntrico 6 son sometidos a la misma las superficies 13,14 de las placas de presión 7 y 8 y presionadas las últimas contra el anillo excéntrico 6, existiendo entre las superficies frontales de las placas de presión 7,8 y el rotor 3 junto con las paletas 5 cierto juego. Las placas de presión pueden flexionarse contra el rotor 210 3 en caso de ser sometidas a la presión correspondiente. La magni-



215 tud de la flexión y la línea de flexión de las placas de presión 7 y 8 pueden ser determinadas por su forma, distribución del grueso y la elección de adecuados materiales, teniendo en cuenta el grueso de las placas y la presión a la que está sometido el elemento de presión.

220 Gracias a tal flexión de ambas placas de presión 7 y 8 puede mantenerse constante dentro de un amplio margen de presión el efecto útil volumétrico debido a la variación del juego frontal del rotor 3.

225 La superficie 13 de la placa de presión 7 que puede ser sometida a dicha presión es por la dimensión de la superficie frontal del saliente 28 mayor que la superficie 14 de la placa de presión 8, de modo que el rotor 3, el anillo excéntrico 6 y ambas placas de presión 7 y 8 son presionados por las fuerzas de presión desiguales siempre contra el espaldón 32 de la pared terminal 15 de la caja. Sobre por lo tanto la existencia de una segunda superficie de apoyo sobre la tapa 16 de la caja 1. Además puede influirse mediante la elección de una determinada relación
230 entre las dimensiones de las superficies 13 y 14 útiles de las placas de presión 7 y 8 en la fuerza de presión sobre el espaldón 32 de la caja 1. La dimensión de la superficie útil 13 de la placa de presión 7 puede ser variada por el diámetro del suplemento 27. En caso de estar sin presión los resortes de presión 20 efectúan el adosado de las partes de la bomba al espaldón 32 de la
235 caja 1 y con ello el adosado de las placas de presión 7 y 8 al anillo excéntrico 6.

240 Debido a la comunicación del espacio 60 con el espacio de aspiración 21 no puede acumularse ninguna presión del elemento de presión. De este modo se evita una carga axial del soporte 19.

Gracias a los nervios de guía radiales 103 y 104 según fig. 5 con sus superficies de centraje 106 y 107 que cooperan con la superficie periférica 101 del anillo excéntrico 6, se suprimen las espigas de centraje indeseablemente largas que se extienden a par-



245 tir de la pared terminal 15 de la caja a través de las cámaras de presión y de la placa de presión 7.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros
250 detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

Los terminos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose tomar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

255 Se reivindica no como nuevo sino como no practicados en España, los puntos siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las máquinas rotativas en particular bombas rotativas, con organos de transporte dispuestos en una caja para la formación de celdas de transporte, con un anillo
260 excéntrico desplazable axialmente y concéntrico a la caja, con un rotor giratorio en la misma y dotado de paletas desplazables en particular radialmente, y con dos placas de presión centradas en la que, al ser accionadas por el elemento de presión desde el lado de presión de la máquina rotativa, se adosan bajo el efecto de la
265 fuerza de presión hermeticamente a ambos lados de los organos de transporte, caracterizados porque las dos placas de presión son desplazables axialmente con respecto al rotor y al anillo excéntrico, siendo desiguales las superficies de las placas de presión sometidas a la acción del elemento de presión, estando practicado
270 en la caja un espaldón contra el que se apoya la placa de presión dotada de la menor superficie útil.

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las máquinas rotativas en particular bombas rotativas, según reivindicación 1ª, caracterizados por estar formado en la caja un saliente que penetra en el
275 interior de la máquina rotativa y que actua a través de un suplemento sobre la placa de presión que se apoya sobre la caja, estan-



do cerrada la superficie frontal con respecto al espacio de presión de la bomba por una guarnición situada entre saliente y suplemento.

280 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en las máquinas rotativas en particular bombas rotativas, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque las placas de presión son de gruesos diferentes.

285 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en las máquinas rotativas en particular bombas rotativas, según reivindicación 1ª hasta 3ª, caracterizados porque para el alojamiento del eje motor existen al menos dos cojinetes de los que uno está formado por la placa de presión situada en el lado impulsor que se centra en la caja.

290 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en las máquinas rotativas en particular bombas rotativas, según reivindicación 1ª hasta 4ª, caracterizados porque para el centrado del rotor el eje alojado en la placa de presión situada en el lado motor, está prolongado con el punto de apoyo hasta pasada la superficie soporte de la placa frontal y que sobre este asiento prolongado del eje se centra el rotor mediante un taladro correspondiente.

295 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en las máquinas rotativas en particular bombas rotativas, según reivindicación 1ª hasta 5ª, caracterizados porque las partes frontales del anillo excéntrico, situadas en el espacio de aspiración, tienen biselados en la zona de las escotaduras existentes en las placas de presión.

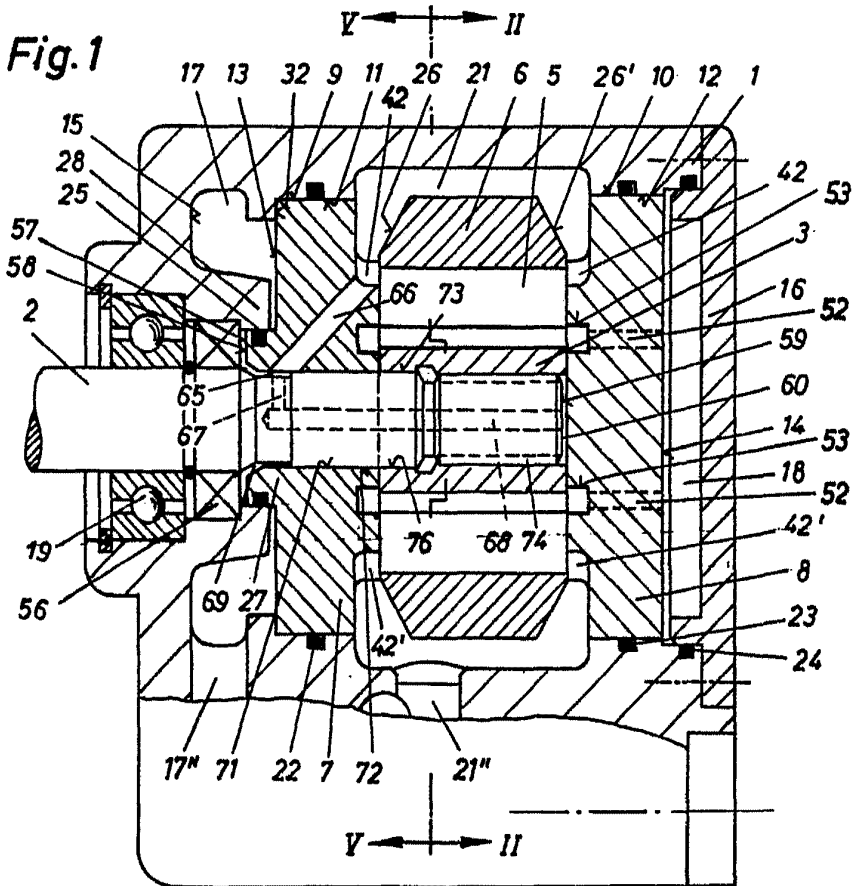
300 7ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS MAQUINAS ROTATIVAS EN PARTICULAR BOMBAS ROTATIVAS."

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompañan tres planos para su mejor comprensión.

MADRID, 8 DE MAYO DE 1.968.-

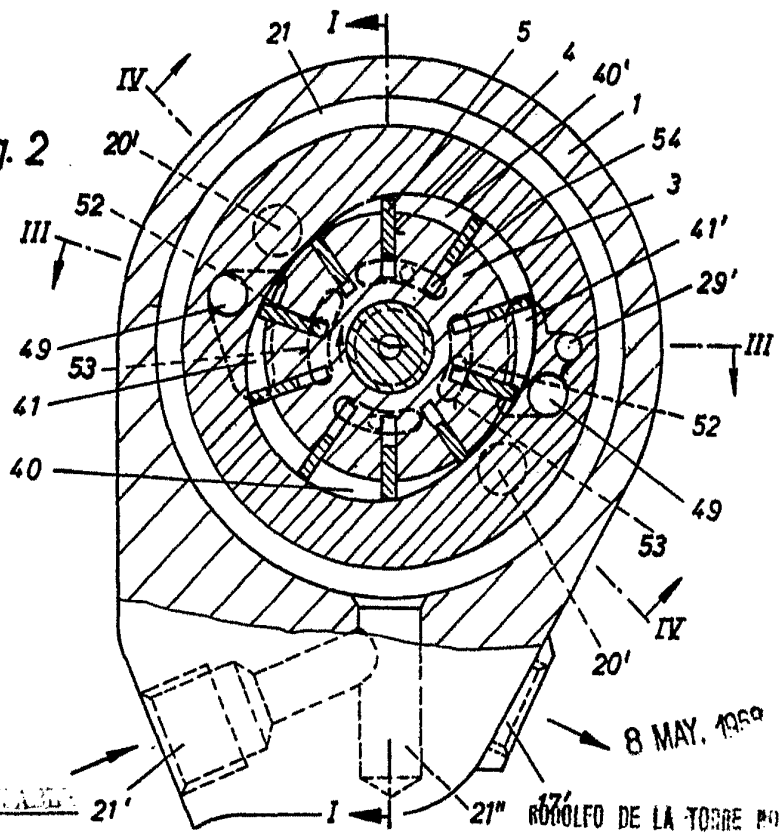
RODOLFO DE MONTE ROSELLO
Emilio García Arceaga

Fig. 1



8 MAY 1959

Fig. 2



BRAGA Y CA...

RODILLO DE LA TORRE POS...
P.P.

Fig. 3

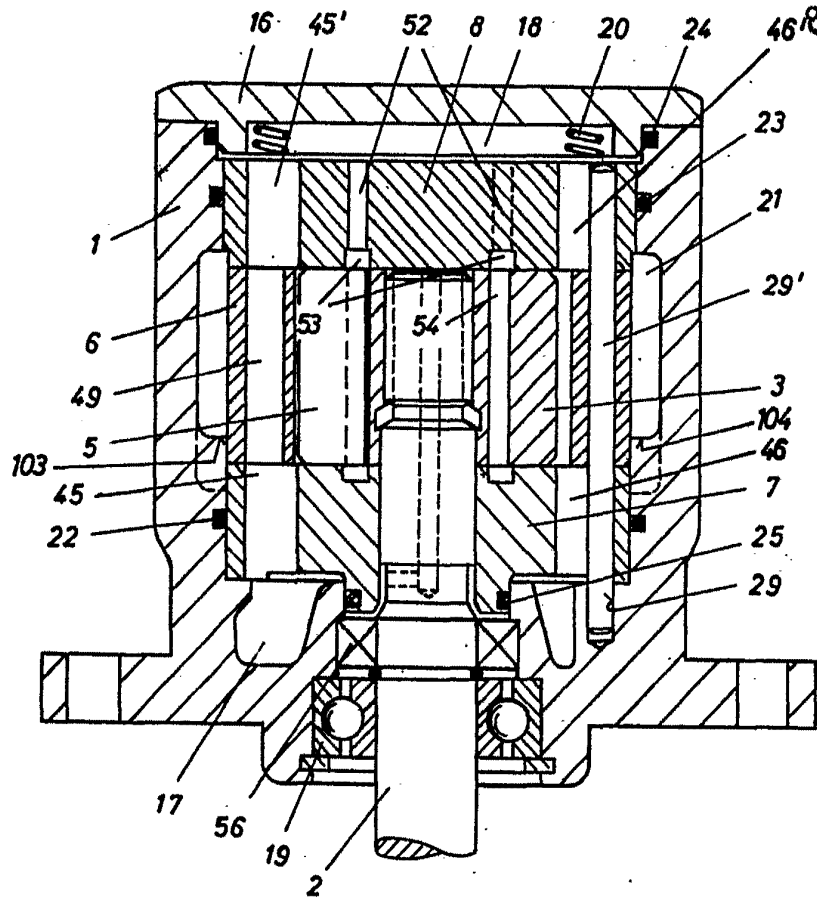
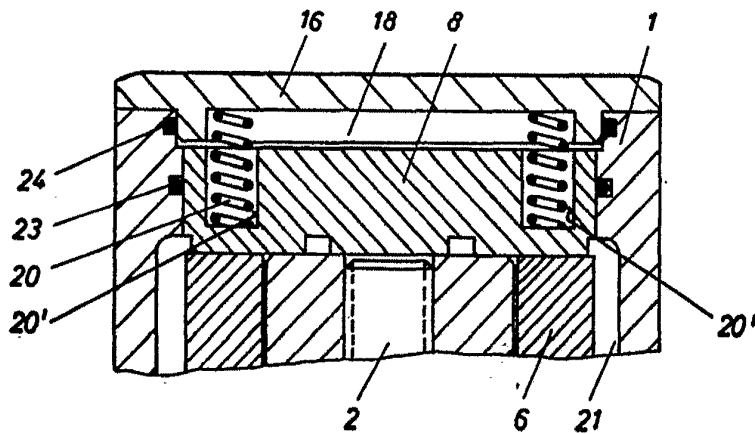


Fig. 4



8 MAY. 1968

MARCA Y VARIACIONES
REGISTRADAS
RODOLFO DE LA TORRE
E. P.

Mario Garcia Arteaga

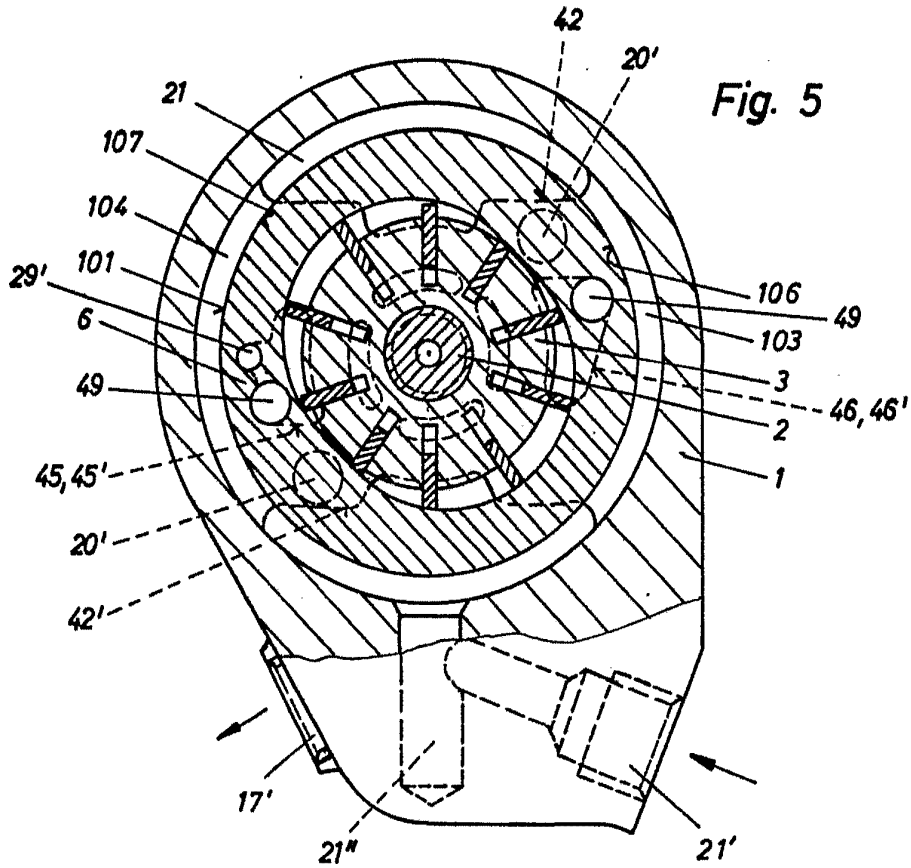


Fig. 5

ESCALA VARIADA

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLU 8 MAY, 1900
P. P.

Emilio Garola Arteaga