



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	20 A 1
	21	450.847	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		20-8-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.870
2267-JP

30 PRIORIDADES.	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
606.638	21-8-75	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04B	

64 TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO CONVERTIDOR DE PRESION DE FLUIDO"

71 SOLICITANTE (S)

APPLIED POWER INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

57W13264 West Feichert, Menomonee Falls, Wisconsin, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Allan W. Heinrich

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DOM FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

1. La presente invención se refiere a motores o bombas hidráulicos, y más en particular a juntas o cierres herméticos para uso en tales aparatos.

5 El cierre hermético de esta invención resulta particularmente útil en bombas o motores hidráulicos del tipo de paletas que incluyen una caja o envolvente de alojamiento, un rotor recibido en dicha envolvente y dotado de unas paletas que se mueven en él radialmente en vaivén y que se apoyan y tocan rozando en un estator o anillo de leva que rodea el rotor. El cierre hermético es utilizable con los
10 motores y bombas de la técnica ya conocida, anterior a este invento. Los motores y bombas de la técnica ya conocida comprenden una envolvente, un rotor portador de paletas recibido en dicha envolvente y un estator o anillo de leva que circunda a dicho rotor. Un ánima o taladro central alargado se extiende en sentido axial atravesando dicha en
15 volvente y dicho rotor, y recibe un manguito al que se acopla, con transmisión de movimiento, dicho rotor. El manguito va apoyado a rotación en sus porciones extremas, a través de unos medios de cojinete adecuados dispuestos en unos rebajos desplazados, practicados en el taladro, y recibe un árbol o eje de toma de fuerza motriz.

20 A los fines de la presente solicitud, el aparato en el cual se emplea el cierre hermético de esta invención se describe como motor, si bien se sobrentiende que es igualmente adaptable y efectivo en bombas hidráulicas de estructura semejante. Para muchos usos de los convertidores hidráulicos del tipo aquí descrito, es ventajoso
25 instalar el motor de tal manera que el árbol, al que va conectado el rotor con transmisión de movimiento, forma parte permanente del mecanismo que se está propulsando, y no parte del motor. Para estos tipos de aplicaciones de campo, el cierre hermético es independiente del árbol.

30 En el campo arriba mencionado, y en la mayoría de los mo

tores de la técnica ya conocida en los que se emplea un rotor portador de paletas, las fugas a lo largo de las paredes opuestas del rotor y de la cámara de rotor constituyen un problema común, que exige el uso de cierres herméticos en algún punto de las superficies de pared lateral de la envolvente de rotor, o requiere un árbol y un cierre hermético de árbol que formen parte integrante, permanentemente, del motor. El tipo más común de cierre hermético de pared lateral empleado es el de un cierre hermético anular, homogéneo, de cuatro lóbulos o salientes. Los cierres herméticos de cuatro lóbulos se reciben en unos entrantes anulares practicados sea en la pared del rotor, sea en la pared lateral de la cámara de rotor. El cierre hermético de esta invención, que se va a describir más adelante, está ideado para sustituir los cierres herméticos arriba citados y para prevenir de modo eficaz las fugas desde el área comprendida entre las paredes laterales del rotor y la superficie opuesta de la cámara de rotor. Uno de los principales inconvenientes de emplear cierres herméticos tetralobulados o de cuatro lóbulos en esta área particular es el de que la presión proveniente del fluido tiende a deformar el cierre hermético tetralobulado en el entrante anular y, de hecho, mueve una parte del anillo sacándola de su contacto de aplicación de cierre hermético con la superficie opuesta. Es posible idear métodos para reducir la deformación del anillo toroidal. Ahora bien, los cierres herméticos de pared lateral de este tipo tienden a dejar que rezume continuamente una pequeña cantidad de fluido, debido a las imperfecciones de superficie de la ranura anular o de las paredes laterales con las cuales cooperan en contacto los anillos toroidales. Esta fuga tiende a aumentar con la presión. Además, los cierres herméticos de la técnica ya conocida, en general, no son fácilmente accesibles, y sus disposiciones exigen a veces el completo desmontaje de la envolvente y la retirada del rotor.

1. Es objeto de la presente invención un cierre hermético de motor hidráulico que supera los mencionados inconvenientes de la técnica ya conocida.

Más en particular, es objeto de esta invención realizar un cierre hermético independiente de un árbol o eje.

Otro objeto de esta invención es el de realizar un cierre hermético que no dé lugar sustancialmente a fuga alguna.

Otro objeto de esta invención reside en lograr un cierre hermético que se vea forzado a una aplicación de cierre hermético más apretada, a medida que aumenta la presión del fluido que actúa contra él.

Otro objeto de esta invención reside en lograr un cierre hermético que resulte fácilmente accesible para su sustitución o reparación, según las necesidades.

15 El cierre hermético o junta de la presente invención está dispuesto dentro de unos entrantes practicados en unas porciones rebajadas del taladro central o ánima alargada a cada lado del rotor y junto al mismo. Cada cierre hermético comprende un manguito cilíndrico cuyo eje longitudinal es paralelo al eje longitudinal del ánima, y que tiene una pestaña, que se extiende radialmente, fijada a uno de sus extremos. El manguito dotado de pestaña está adherido o fijado de otro modo a las paredes laterales del rotor. Por consiguiente, las porciones cilíndricas de manguito se extienden en sentido axial hacia fuera, apartándose del rotor, a lados opuestos de éste.

20 El diámetro interior del manguito y la longitud del mismo respecto al taladro y entrante son tales que el manguito queda dispuesto completamente dentro de los confines del entrante de modo que no presenta obstrucción alguna a la introducción de un árbol de accionamiento o propulsión en el taladro alargado. En el espacio definido por el "suelo" o fondo del entrante y por el manguito se recibe un miembro

30

1 de cierre hermético, que efectúa un cierre hermético entre aquellos
e impide el escape del fluido, del área comprendida entre las pare-
des laterales opuestas del rotor y la cámara del rotor, hasta el ta-
ladro alargado. El cierre hermético es independiente del árbol de pro-
5 pulsión. El elemento de cierre hermético está formado de manera que
se desvia entrando en un mayor contacto de aplicación de cierre her-
mético con el "suelo" del entrante y el manguito, en proporción con
un aumento de la presión del fluido que actúa sobre el elemento.

Estos y otros objetos de la invención se irán desprendien-
10 do, para las personas versadas en la materia, de la referencia a la
descripción detallada que sigue en relación con los dibujos adjuntos,
en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un motor pa-
ra el cual resulta particularmente útil el cierre hermético de esta
15 invención;

- la figura 2 es una vista en sección recta tomada por
las líneas 2-2 de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en sección recta tomada por
las líneas 3-3 de la fig. 1;

20 - la figura 4 es una vista en sección recta parcial, en
alzado, del cierre hermético o junta de esta invención; y

- la figura 5 es una ampliación de la porción en sección
recta de la fig. 4.

Con referència ahora a las figuras, en las que las partes
25 semejantes se designan con los mismos números, el número 10 indica en
general el motor de esta invención. La envolvente del motor está com-
puesta de unas placas o cubiertas de extremidad 12 y 14 y un estator
o anillo de leva 16 dispuesto entre ambas. Los elementos componentes
se hallan unidos en la relación de separados en dirección axial por
30 medio de unos pernos 18 que se extienden a través de la placa de ex-

1 tremidad 14 y el estator 16. Los pernos están recibidos a rosca en
unos taladros 20 de la placa 12. Aun cuando no se representa en los
dibujos, se sobrentiende que hay unos pernos introducidos también
por el otro lado, a través de la placa 12 y el estator 16 hasta la
5 placa de extremidad 14. A través del motor 10, en dirección axil y
posición central, se extiende una abertura 24 receptora del árbol,
como se ve del mejor modo en la fig. 2. Las placas de extremidad 12
y 14 y el estator 16, unidos entre sí, definen una cámara de rotor
26 que recibe al rotor 28. El rotor 28 está realizado en forma de anillo
10 llo o cuerpo anular dotado de una pluralidad de paletas 30 radialmen
te deslizables, recibidas en él en unas ranuras radiales 32 practica
das en la periferia del rotor. Las paletas son empujadas radialmente
hacia fuera, hasta aplicarse en contacto con el anillo de leva 16,
por medio de unos muelles 34. El estator o anillo de leva 16 está
15 provisto de cuatro partes o zonas rebajadas 38 que, con la superfi
cie periférica del rotor 28, definen unas cámaras de trabajo 40, 42,
44 y 46. Las porciones rebajadas 38 son coaxiales con el rotor 28 en
toda una porción sustancial de su longitud periférica, o sea en la
distancia "A-A". Como es usual en la técnica del ramo, las paletas
20 dilatan y contraen alternativamente las cámaras de trabajo, poniéndo
se las cámaras en comunicación con una fuente de suministro de pre
sión de fluido y con el escape, en secuencia apropiada con la expan
sión y contracción de las mismas.

La abertura central del rotor coincide y está alineada en
25 dirección axil con la abertura o ánima 24, y está provista de unas
acanaladuras 25 que se extienden en dirección axil, las cuales con
cuerdan y se aplican con transmisión de fuerza motriz respecto a unas
acanaladuras practicadas en un árbol recibido en el ánima o taladro 24.
En la forma de ejecución ilustrada en los dibujos, el rotor se aplica
30 directamente al árbol y, en relación con esto, el árbol sirve para sí

1 tuar en posición el rotor con respecto al anillo de leva 16 y a las
placas de extremidad 12 y 14. Se sobrentiende que el árbol, a su vez,
está situado y apoyado adecuadamente para girar en unos cojinetes.
Estos cojinetes pueden ir recibidos en unos asientos de cojinete 52
5 y 54, o bien los cojinetes y el árbol pueden formar parte permanente
de una máquina con la que se use el motor. En los asientos de cojine
te 52 y 54 se prevén unas ranuras 56 y 58 para recibir unos anillos
elásticos que mantengan en su sitio los cojinetes. En algunos moto-
res de la técnica ya conocida se reciben, en los taladros centrales
10 del motor, unos manguitos cilíndricos acanalados exterior e interior
mente y acoplados al rotor con transmisión de movimiento. Los mangui
tos van montados a rotación en unos cojinetes, mientras los árboles,
a su vez, van recibidos en unos manguitos interiormente acanalados
para efectuar el acoplamiento de transmisión de fuerza motriz con
15 unas acanaladuras correspondientes practicadas en sus árboles respec
tivos.

Las placas o cubiertas de extremidad 12 y 14 son de cons
trucción semejante e incluyen unos pasajes de entrada y salida, 60 y
62 respectivamente. El sentido de rotación del motor se invierte me-
20 diante inversión de la comunicación de los pasajes 60 y 62 con la
alimentación y con el escape, respectivamente. Como puede verse del
mejor modo haciendo referencia a la fig. 2, cada uno de los pasajes
de entrada-salida 60 y 62 comunica por medio de unos pasajes axiles
64 y 66 que comunican con cuatro lumbreras repartidas por igual en
25 un diseño de distribución circular en las placas de extremidad, es-
tando radialmente espaciadas en el centro del motor de manera que se
comunican con las cámaras de trabajo 40 a 46. Los pasajes axiles 64
y 66 para cada cámara de trabajo están puestos en comunicación con
las lumbreras de entrada y salida 60 y 62 por medio de unos pasajes
30 anulares 68 y 70. Con el pasaje anular 70 hay también en comunicacón

1 unos pasajes 72 y 74, que sirven de medios para compensar o equilibrar las presiones en el rotor 28.

El objeto principal de esta invención es el de realizar unos medios de junta o cierre hermético para prevenir fugas o escape
5 de fluido del área interfacial del rotor 28 y las paredes laterales de la cámara de rotor 26. En muchas bombas y motores de la técnica ya conocida se usan cierres herméticos tetralobulares homogéneos asentados en un surco practicado en una de las superficies de pared lateral. Ya se han mencionado los inconvenientes de los cierres herméticos ya
10 conocidos de este tipo. Uno de los más graves inconvenientes está en que las presiones que actúan sobre los cierres herméticos tienden a deformarlos y, por consiguiente, a obligarlos a apartarse de su contacto de aplicación con la pared lateral opuesta, permitiendo así que el fluido escape al área del ánima central 24.

15 Con referencia ahora en particular a las figs. 4 y 5, el cierre hermético de esta invención incluye un manguito anular 80 que tiene formada, en uno de sus extremos, una pestaña o brida radial 82. La pestaña radial 82 va asegurada mediante adhesión y con unos torni
20 llos 83 a la pared lateral del rotor 28, de la manera ilustrada en la fig. 2. El taladro 24 está provisto de un retaladrado 84 de mayor diá
metro, a cada lado del rotor 28, definiendo un entrante 86, de tal mo
do que el entrante 86 deja al descubierto una parte de la pared late
ral del rotor. La pestaña 82 va adherida a dicha parte expuesta o des
cubierta de la pared lateral del rotor. El manguito 80 tiene un diáme
25 tro interior ligeramente mayor que el del taladro 24, pero menor que el del retaladrado 84. Por consiguiente, el manguito 80 puede ser re
cibido dentro de los confines radiales del entrante 86, como se ve en la fig. 2. Esto tiene por objeto impedir que el manguito obstruya o
perturbe de otro modo la introducción del árbol propulsor. El retala
30 drado 84 tiene una porción de fondo o "suelo" 88 a la cual se une por

1. adherencia un cierre hermético elastomérico anular 90. En sección
recta, el cierre hermético 90 tiene una porción alargada de cuerpo
91 y una superficie exterior periférica 92 aplanada. La superficie
92 está unida o adherida cilíndricamente a la superficie 88 del re-
5 taladrado. Formando una misma pieza con la porción de cuerpo 91 hay
una porción 93, dirigida radialmente hacia dentro, que se extiende a
partir del extremo del cuerpo 91 hasta una parte o porción de retor-
no 94. La porción de retorno 94 está terminada por una parte 95 de
aplicación de manguito. La parte 95 de aplicación de manguito está
10 provista de un borde de sección decreciente 96, que proporciona un
contacto lineal entre el miembro elastómero y la superficie perifé-
rica exterior del manguito 80. En una ranura 97 practicada en el
lado inverso de la porción de aplicación de manguito, opuesto al bor-
de convergente, va recibido un anillo de retención 98, de un diáme-
15 tro suficiente para obligar al borde convergente a estar en contac-
to de aplicación con el manguito.

En funcionamiento, el manguito 80 gira con el rotor mien-
tras el elemento de cierre hermético 90 permanece estacionario. Al
aumentar la presión de escape o fuga, la presión actúa sobre el cie-
20 rre hermético en la dirección de las flechas indicadas en la fig. 5,
aumentando la presión de cierre hermético contra el fondo o "suelo"
del entrante.

De manera general, si bien se ha descrito una forma efec-
tiva y eficaz de realización del invento, ha de sobrentenderse que
25 la invención no se limita a dicha forma de realización, pues pudie-
ran hacerse cambios en la forma y disposición de las partes sin por
ello apartarse del principio de la presente invención, abarcado en
el ámbito de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

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

5 1ª.- Un dispositivo convertidor mecánico por presión de fluido que comprende un rotor, un anillo de leva que rodea a dicho rotor y define con él una pluralidad de cámaras de trabajo, unas paletas deslizables recibidas en unas ranuras radiales de dicho rotor y normalmente solicitadas hasta llegar a tope con dicho anillo de leva, una envolvente para dicho rotor, que define una cámara de rotor dotada de superficies de pared lateral que se enfrentan a las paredes laterales de dicho rotor, un ánima o taladro central que se extiende en dirección axial en dicha envolvente y en dicho rotor y destinado a recibir un árbol, unos medios para acoplar dicho rotor con dicho árbol, con transmisión de movimiento, y unos medios de cierre hermético a cada lado de dicho rotor para prevenir el escape de fluido del área comprendida entre dichas superficies de pared lateral y dichas paredes laterales de rotor y al interior de dicha ánima, comprendiendo cada uno de dichos medios de cierre hermético un manguito cilíndrico fijado a dicho rotor y que se extiende en dirección axial a partir del mismo en el citado taladro y radialmente espaciado respecto a dicha envolvente, y un miembro de cierre hermético anular elastómero dispuesto entre dicho manguito y la citada envolvente.

25 2ª.- El dispositivo convertidor mecánico de la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de acoplamiento comprenden unas acanaladuras conjugadas que se extienden en dirección axial en dicho rotor y en el citado árbol.

30 3ª.- El dispositivo convertidor mecánico de la reivindicación 1ª, en el que al extremo de dicho manguito, junto al citado

1 rotor, va fijada una pestaña o brida que se extiende radialmente y dicha pestaña está sujeta a una de las paredes laterales del citado rotor.

5 4ª.- El dispositivo convertidor mecánico de la reivindicación 1ª, en el que dicho taladro central está provisto de un entrante anular a cada lado de dicho rotor y junto a éste, hallándose dicho miembro de cierre hermético dispuesto en el citado entrante y fijado a dicha envolvente, teniendo el citado manguito un diámetro interior mayor que el de dicho taladro y estando dispuesto dentro del citado
10 entrante.

15 5ª.- El dispositivo convertidor mecánico de la reivindicación 1ª, en el que dicho miembro de cierre hermético comprende: una porción de cuerpo anular alargada en sección recta que se aplica a dicha envolvente; un saliente anular dirigido radialmente hacia dentro, fijado a dicha porción de cuerpo junto al extremo de la misma alejado de dicho rotor y que tiene un extremo inferior; una porción anular de aplicación al manguito, que se extiende desde el extremo inferior del citado saliente hacia dicho rotor, estando dicha porción de aplicación al manguito radialmente separada hacia dentro a cierta
20 distancia de dicho miembro de cuerpo para definir con dicho saliente y dicho miembro de cuerpo una área anular parcialmente cerrada que por uno de sus lados se abre hacia dicho rotor, con lo cual la presión de fluido procedente del área a la que se está dando cierre hermético obliga a dicho miembro de cuerpo y a dicha porción de aplicación al manguito a ir radialmente hacia fuera y hacia dentro, respectivamente, apretando el contacto de aplicación de cierre hermético con dicha envolvente y dicho manguito.

25 6ª.- El dispositivo convertidor mecánico de la reivindicación 5ª y que incluye un anillo de retención que rodea a dicha porción de aplicación al manguito y la obliga a un contacto de aplica-
30

1 ción con dicho manguito.

7º.- El dispositivo convertidor mecánico de la reivindicación 5ª y que incluye en dicha porción de aplicación al manguito un borde de sección decreciente o convergente para hacer un contacto lineal con dicho manguito.

8º.- Un dispositivo convertidor de presión de fluido.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 06.MAR.1976

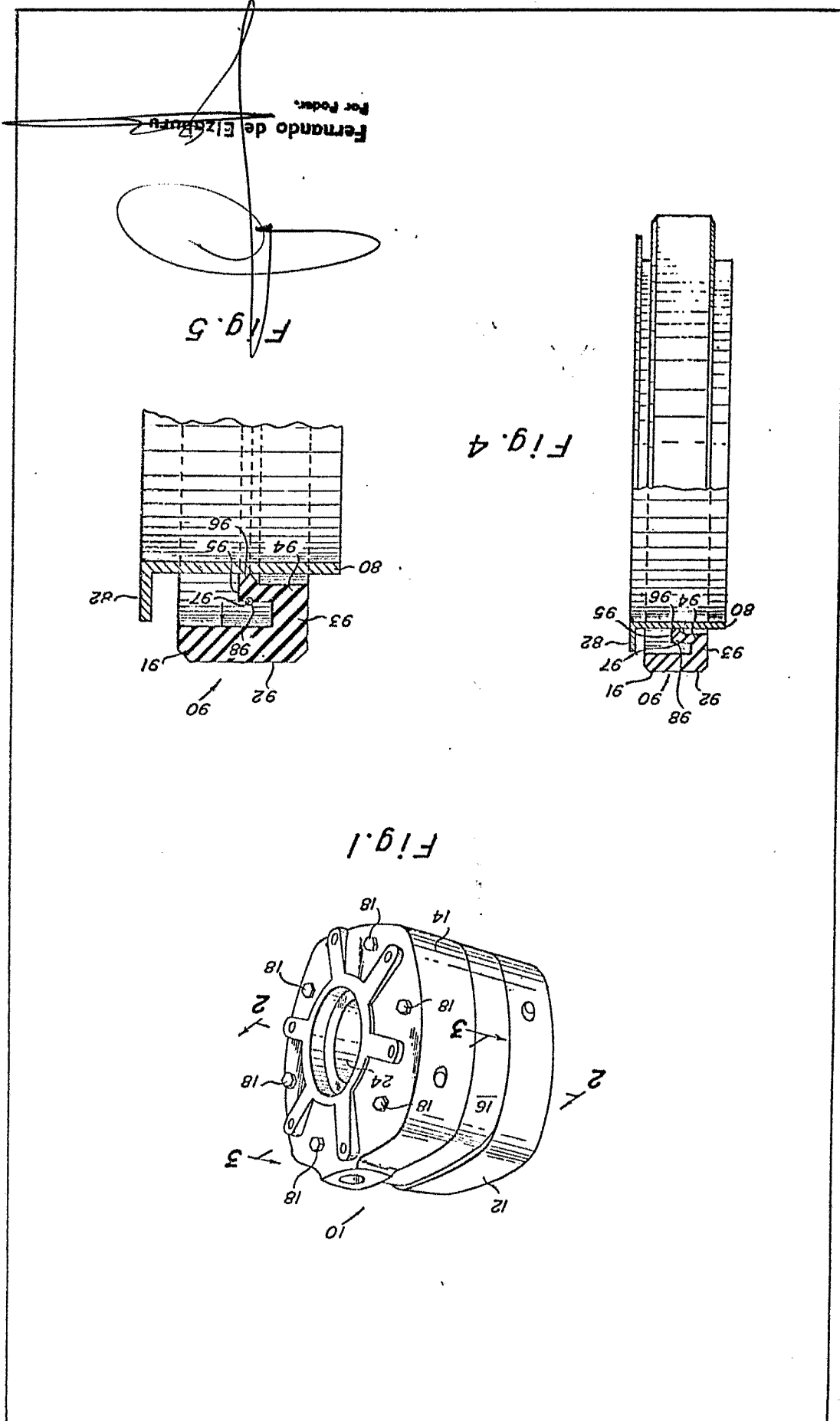
P.A.

15 **Fernando de Elzaburu**
Por Poder.

20

25

30



Por Poder.
Fernando de Elzaburu

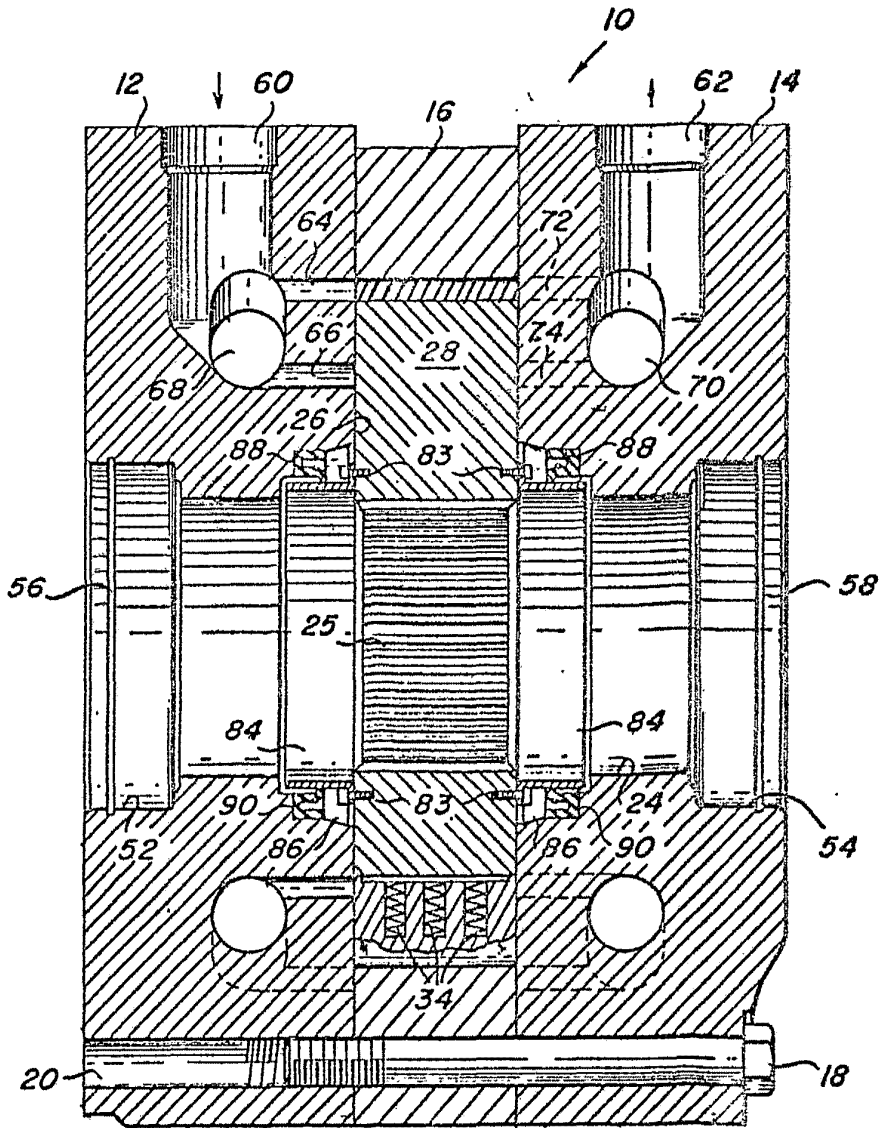


Fig. 2

Fernando de Elizaburu
For Poder.

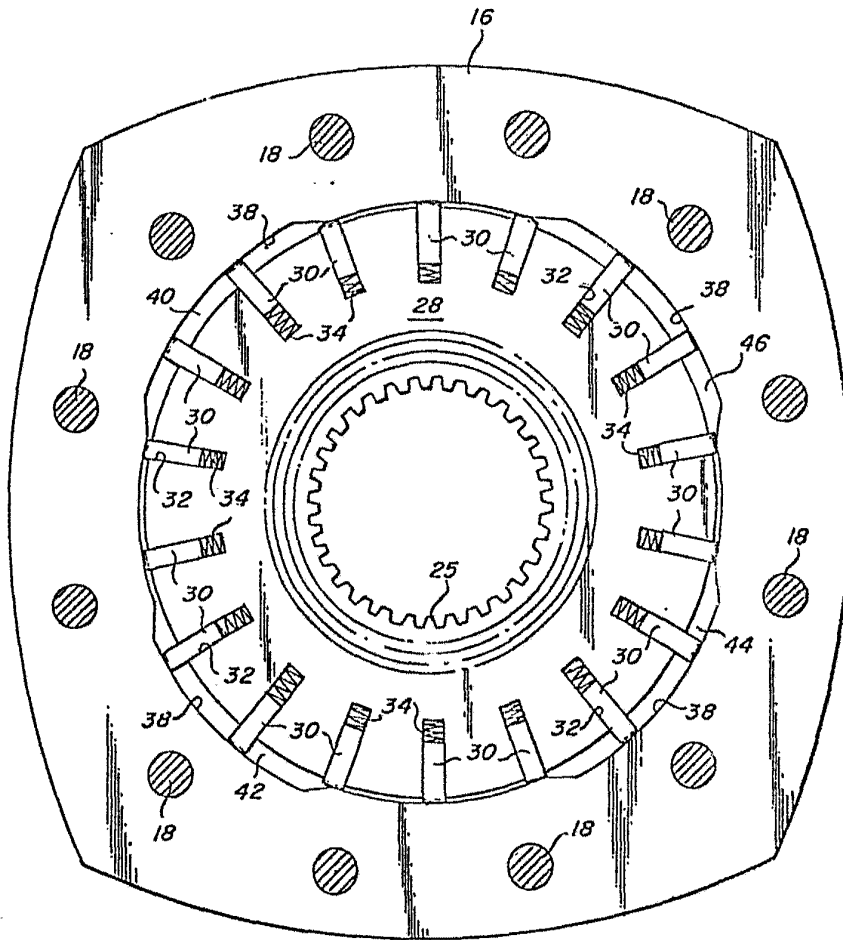


Fig. 3

Fernando de Elizaburo
Per Poder.