

389162



389162

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____ F04
SUBCLASE _____ B

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UN PRIMER CERTIFICADO DE ADICION EN ESPAÑA A FAVOR DE DON HANS MOLLY, DE NACIONALIDAD ALEMANA RESIDENTE EN 7502 MALSCH, (ALEMANIA) Dr. Eugen-
-Essing-Str. 48

S o b r e

MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUMERO 354.232 POR "MAQUINA DE ENGRANAJES".

POOR
QUALITY

7-5-74

- 2 - 389162

112



La patente principal nº 354.232, se refiere a una máquina de engranajes con dos ruedas dentadas, cuyos dientes lindan con una carcasa de máquina delimitando - una cámara de aspiración relativamente pequeña, y también una cámara de impulsión que se extiende bastante ampliamente alrededor de las ruedas dentadas, de forma tal, que las fuerzas de presión del aceite resultantes siempre con tienen sobre cada una de las ruedas dentadas una componente en dirección sobre la otra rueda dentada. El pensamiento

5.-

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

to básico del invento según la patente principal consiste en que una rueda dentada es apoyada considerablemente en dirección de la línea de unión de los puntos medios - de las ruedas dentadas, permitiéndola una movilidad en - vertical respecto a esta línea de unión. Entonces bajo - la influencia de la alta presión, esta rueda dentada es presionada contra la otra rueda dentada, sobre la cual - también inciden fuerzas de alta tensión. Las componentes activas de estas fuerzas en dirección a la línea de unión de los puntos medios de las ruedas dentadas, se compensan entre sí y no surten efecto como fuerzas sobre los cojinetes. Como fuerzas de apoyo deben proporcionarse ya solamente fuerzas verticales a la línea de unión de los puntos medios de las ruedas dentadas las cuales absorben las componentes de fuerza que no se han compensado. De esta forma se obtiene una considerable reducción de las fuerzas de cojinetes y una elevación de la duración de la bomba con estas elevadas presiones.

Una ejecución preferente del invento descrito en la patente principal, trata de una máquina de engranajes, construída como máquina de media luna, con una rueda



- dentada recta engranada en una rueda dentada interior de mayor diámetro, estando la rueda dentada interior montada en la carcasa de la máquina con movilidad limitada en el sentido de la línea de unión de los puntos medios de las
- 5.- ruedas dentadas, y la rueda dentada recta asentada en la carcasa de la máquina, y entre esta rueda dentada recta y la rueda dentada interior está colocado un cuerpo de me dia luna sujeto firme a la carcasa. El espacio entre la rueda dentada interior y la carcasa está en comunicación
- 10.- con el sector de alta presión de la máquina y en una zona limitada por el cuerpo de media luna, la rueda dentada - interior y la rueda dentada recta desemboca la acometida de aspiración, de forma que las fuerzas ejercidas por la alta presión sobre la rueda dentada interior y la rueda
- 15.- dentada recta forman entre ellas un ángulo obtuso por en cima de los dientes de ambas ruedas dentadas anulándose parcialmente entre sí. En la periferia de la rueda dent da interior actúa un campo de depresión principalmente - en vertical a la línea de unión de los puntos medios de
- 20.- las ruedas dentadas, que sirve de apoyo a la rueda dent da interior que por lo demás gira en la cámara de alta - presión. Este campo de depresión actúa al mismo tiempo - contrarrestando la deformación de la rueda dentada inte- rior bajo la influencia de las elevadas fuerzas de la pre sión del aceite.
- 25.-

- La colocación de la rueda dentada interior en - la carcasa de la máquina se efectúa en la patente princi- pal, de modo que la pared interior de la carcasa de la má quina con el radio exterior de la rueda dentada interior, esté curvada en sendos semicírculos respecto a dos puntos
- 30.-



desviados uno del otro a lo largo de la línea de unión de los puntos medios de las ruedas dentadas.

5.- Esta colocación de la rueda dentada interior, permite a la bomba efectuar un trabajo satisfactorio, pero ocasiona determinadas dificultades técnicas de ejecución, puesto que la cámara interior de la carcasa tiene que tener una sección que asemeja dos círculos contiguos que se entrecruzan ligeramente.

10.- El objeto de este invento consiste en conseguir una construcción que trabaje con una cámara interior de la carcasa con sección circular pura, pero que sin embargo permita una movilidad a la rueda dentada interior a lo largo de la línea de unión de los puntos medios de las ruedas dentadas.

15.- Según el invento, esto se consigue haciendo el diámetro interior de la cámara interior de la carcasa considerablemente mayor que el diámetro exterior de la rueda dentada interior y en el espacio anular, así obtenido, entre rueda dentada interior y pared de carcasa, 20.- se sitúan cuerpos de cojinete en forma de coquilla unos frente a otros, estos cuerpos de cojinete están con contacto con la rueda dentada interior por la parte cilíndrica de su superficie de apoyo y descansan con la superficie exterior en la pared de la carcasa con un movimiento rotativo dentro de unos límites admisibles. 25.-

De esta manera los cuerpos de cojinete pueden tener un movimiento oscilante mediante el cual el punto medio de la rueda dentada interior puede desplazarse sobre la línea de unión de los puntos medios de las 30.- ruedas dentadas, en relación a la rueda dentada recta.



1971

- La sujeción de la rueda dentada interior y la evitación de una deformación de la misma bajo el influjo de las fuerzas de presión hidráulicas puede obtenerse limitando en las superficies de apoyo los
- 5.- campos de presión y de aspiración, que están en conexión mediante orificios con otros campos de presión y aspiración de más pequeñas superficies, los cuales a su vez están delimitados por las superficies exteriores de los cuerpos de cojinete y la pared interior de la
- 10.- carcasa mediante juntas elásticas y de los cuales uno está en conexión con la zona de presión y otro con la de aspiración de la máquina.

- Quando hay presiones elevadas puede llegar a producirse una deformación de la rueda dentada interior
- 15.- bajo el influjo de las fuerzas hidráulicas. Considerando esta deformación puede resultar ventajosa otra ordenación de los campos de presión y de aspiración. Se puede conseguir una ordenación de los campos de presión y aspiración que contrarresten esta deformación mediante
- 20.- el desplazamiento de estos campos de presión y aspiración hacia el diámetro vertical de la rueda dentada interior a la línea de unión de los centros de la rueda dentada recta y de la rueda dentada interior en dirección al punto de engranaje de ambos.
- 25.- Por motivos cinemáticos es favorable que también en este desplazamiento de los campos de presión y aspiración los cuerpos de cojinete en la zona del citado diámetro de la rueda dentada interior-desplazada contra los puntos de gravedad de los campos de presión y aspiración
- 30.- estén apoyados cinemáticamente a la pared de la carcasa.



MAR. 1971

5.- Resulta muy útil si es asimétrica la forma de los cuerpos de cojinete que se encuentran en los campos de presión y aspiración, de manera que el apoyo cinemático en la pared de la carcasa se efectúa con el sector de los bordes de los cuerpos de cojinete.

Ejemplos del invento se detallan a continuación con referencia, a los correspondientes dibujos:

La figura 1ª muestra un corte en sección de una máquina de media luna construida según el invento.

10.- La figura 2ª muestra un cuerpo de cojinete en una máquina de media luna según figura 1 visto por fuera.

La figura 3 es una vista del cuerpo de cojinete visto desde dentro.

15.- La figura 4 muestra un desarrollo variado del cuerpo de cojinete.

La figura 5 muestra otros detalles.

La figura 6ª muestra un corte a través de una forma de ejecución modificada según el invento y

20.- La figura 7 es una exposición en perspectiva del cuerpo de cojinete utilizado.

En la ejecución según la figura 1ª, la carcasa 1 está torneada con un radio R_G considerablemente mayor que el radio exterior R_H de la rueda dentada interior 2.

25.- Entre carcasa 1 y rueda dentada interior 2 se forma por tanto un espacio anular 3. La carcasa 1 lleva un cuerpo de media luna 4 y además tiene montada una rueda dentada recta 5 con un eje 6. El cuerpo de media luna 4 llena considerablemente el espacio entre rueda dentada interior 2 y rueda dentada recta 5, estando el centro de

30.-



1971

la rueda dentada interior 2 marcado M_2 , el de la rueda dentada recta 5 con M_5 y el centro de la carcasa con M_1 .

- 5.- En el espacio anular 3 entre carcasa 1 y rueda dentada interior 2, hay colocados un frente a otros dos cuerpos de cojinete 7 y 8, en forma de coquilla. Ambos cuerpos de cojinete tienen superficies de apoyo cilíndricas 9 y 10, que sujetan el perímetro de la rueda dentada interior 2. Por las partes exteriores tienen
- 10.- los cuerpos de cojinete 7 y 8, un contorno que corresponde solamente a un estrecho sector medio A del radio de la carcasa R_G y en los restantes sectores 11 ó 12 están recogidos hacia dentro de tal forma que los cuerpos de cojinete 7 y 8, con contornos A 11 ó A 12, pueden efectuar un movimiento en la pared interior cilíndrica 13
- 15.- de la carcasa 1. De esta forma se hace posible un movimiento oscilante de los cuerpos de cojinete 7 y 8 de manera que la rueda dentada interior 2 montada entre los cuerpos de cojinete pueda desplazarse sobre la línea de
- 20.- unión de los puntos medios $M_2-M_1-M_5$ de las ruedas dentadas.

- Sobre las superficies interiores 9 y 10, de los cuerpos de cojinete 7 y 8, están delimitados los campos de aspiración o de presión 16 ó 17, mediante ranuras rectangulares 14 ó 15. Estas ranuras están en conexión mediante los canales 18 y 19, con sus correspondientes campos de aspiración y presión 20 y 21, los cuales por la parte exterior de los cuerpos de cojinete 6 y 8, están delimitados con juntas elásticas móviles.
- 30.- Estas juntas contienen un anillo 22 y 23, el cual enca-

174574



1971

ja en una ranura 24 y 25, en la parte exterior del cuerpo de cojinete 7 y 8, y está torneado cilíndricamente en la parte que está en contacto con la carcasa. Mediante anillos tóricos 27 y 28 dispuestos en la parte interior de los anillos 22 y 23, se obtiene el hermetismo entre estos anillos y los cuerpos de cojinete 7 y 8. Por tanto se delimita así un campo de presión o aspiración en el cual las juntas de hermetismo permiten a los cuerpos de cojinete 7 y 8, un movimiento de oscilación. A través de orificios 29 y 30 practicados en la carcasa, los campos de aspiración y de presión 20 y 21, están en conexión con las acometidas de aspiración 31, y de impulsión 32 de la máquina.

Los achatamientos o rebajes 33 del anillo 22, evitan que el anillo cilíndrico pueda ser montado en posición falsa dentro de la carcasa. Para dar a los anillos 22 y 23, el necesario agarre a la pared interior 13 de la carcasa presentan sus puntos de apoyo provistos de sujecciones 38 y 39, que producen un mayor campo de aprietaamiento sobre el correspondiente lado fulto de presión.

La ordenación descrita anteriormente, actúa como sigue:

Las ruedas dentadas giran mayormente en alta presión con excepción de una relativamente reducida zona de baja presión 34 que se forma entre la rueda dentada recta 5, rueda dentada interior 2 y cuerpo de media luna 4, y que está en conexión con la acometida 31 de aspiración o baja presión. Bajo la influencia de la alta presión es oprimida la rueda dentada interior 2,



- contra la rueda dentada recta 5, mientras que por otro lado la alta presión, presente según la figura 1ª, por encima de la rueda dentada recta, provoca una fuerza hidráulica hacia abajo sobre la rueda dentada recta 5. Estas fuerzas actúan
- 5.- sobre los dientes de la rueda dentada recta y de la rueda dentada interior, anulándose entre si parcialmente. Bajo la influencia de las fuerzas hidráulicas como se muestra en la figura 1ª, se desplaza hacia arriba el punto medio M_2 de la rueda dentada interior con respecto al punto
- 10.- medio de la carcasa, lo cual es factible gracias al correspondiente movimiento oscilante de los cuerpos de cojinetes 7 y 8. Los restantes componentes de fuerzas verticales a la línea de unión de los puntos medios de las ruedas dentadas $M_2 - M_5$ son absorbidas por el campo
- 15.- de aspiración y por el cuerpo de cojinete 8 mediante su sector medio estrecho A. Al igual que en la patente principal nº 354.232 el campo de aspiración 16 es algo mayor de lo que la fuerza P., actuando verticalmente, haría preciso mientras que el campo de aspiración 20 colocado
- 20.- en la parte exterior del cuerpo de cojinete 7, solamente puede soportar entre un 85 y 95% de la fuerza P. Durante el funcionamiento la rueda dentada interior se apoya entonces en dirección de la fuerza P contra el cuerpo de cojinete 8 colocado en el lado de la presión, descargándose a través del cuerpo de cojinete previsto en el
- 25.- lado de aspiración con el campo de aspiración 16 hasta un 15% ó 5% de la fuerza P. Con ello el cuerpo de cojinete 7 del lado de aspiración debido a las dimensiones del campo de aspiración 16, se adapta a la rueda dentada interior
- 30.- 2 y se separa fácilmente de la estrecha superficie de asien-



1971

to A, gracias a la fuerza más pequeña del campo de aspiración 20.

5.- Según sus efectos, de esta manera son absorbidas las fuerzas de unión que surgen en la rueda dentada interior y se libera considerablemente de fuerzas de desgaste el asiento de la rueda dentada interior 2 sobre el cuerpo de media luna 4. Mediante la formación del campo de aspiración anular 20, que llega hasta el borde del cuerpo de cojinete 7, el cual tiene el mismo

10.- grueso de la rueda dentada interior 2, puede obtenerse un campo de aspiración suficientemente amplio. Para bombas extremadamente estrechas existe la posibilidad de trabajar con dos de estos campos 35 y 36 (figra. 4), o sino, no hacer el campo de aspiración de forma circular, como se vé en 37, de la figura 5.

15.-

Mediante el invento la fabricación es muy sencilla, puesto que la construcción de la carcasa y la sujeción de la rueda dentada interior está basada exclusivamente en círculos concéntricos, de forma que no existen operaciones de trabajo complicadas que pudieran hacer peligrar la precisión del sistema.

20.-

En la ejecución según figuras 6 y 7, hay colocada en una carcasa de máquina 110 una rueda dentada interior 112. La rueda dentada interior 112, está engranada con una rueda dentada recta 114 sobre un eje 116, y ambas ruedas forman entre sí un espacio ocupado por un cuerpo de media luna 118 fijo a la carcasa. La rueda dentada recta 114 tiene un diámetro menor que el de la rueda dentada interior 112.

25.-

30.- El diámetro interior de la carcasa 110, es



considerablemente mayor que el diámetro exterior de la rueda dentada interior 112, de modo que entre la pared interior de la carcasa y la mencionada rueda dentada interior 112, se forma un espacio anular 120.

- 5.- En la figura 1 vá marcado con M_1 el punto medio de la rueda dentada interior y con M_2 el punto medio de la rueda dentada recta. A través de los puntos medios $M_1 - M_2$, vá una línea de unión marcada A - A. El diámetro de la rueda dentada interior que es perpendicular a la línea A-A, está marcado con B - B. La sujeción de la rueda dentada interior 112 en la carcasa 110, se efectúa mediante dos cuerpos de cojinete 122, y 124, en forma de coquilla. Los cuerpos de cojinete 122 y 124 tienen una superficie interior cilíndrica 126 y 128, que se ajustan al perímetro de la rueda dentada interior 112. Por la parte exterior tienen un contorno que permite movimientos de rotación. Contrariamente las coquillas de los cojinetes, no van simétricas respecto al diámetro B-B de la rueda dentada interior, sino desplazadas en dirección al punto de engranaje C de las ruedas dentadas. El contorno es de tal forma que el movimiento oscilante se produce siempre por un punto en el sector del diámetro B - B de la rueda dentada interior. Esto garantiza una colocación vertical exacta de la rueda dentada interior 112 en la carcasa 110.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- Sobre las superficies de apoyo 126 y 128 de los cuerpos de cojinete 122 y 124, hay delimitados campos de presión y aspiración 130 y 132. Estos campos de presión y aspiración está unidos mediante orificios 130 y 140, con los campos de presión y aspiración 134 y 136 de los

389162

-12-

389162



5.- lados exteriores de los cuerpos de cojinete 122 y 124. Los campos 134 y 136 estén delimitados entre las superficies exteriores 127 y 129 de los cuerpos de cojinete 122 y 124 y la pared interior de la carcasa 110, mediante juntas herméticas movibles resistentes a la presión 142 y 144. La superficie de los campos 134 y 136, es menor que las superficies de los campos 130 y 132. El campo 134 está unido a través de un canal 146 con una acometida 148 y el campo 136 a través del canal 150 con la acometida 152.

10.- Según sea el sentido de giro de la máquina, es decir, según que trabaje como motor o como bomba, la acometida 148 puede ser la correspondiente a la aspiración y la acometida 152 la de presión. En este caso se produce un campo de aspiración 130 en el espacio interior de la carcasa, que por lo demás está prácticamente ocupado por alta presión lo que se destaca en la figura punteándolo. Debido a que esta baja presión es dirigida sobre el campo 130, el cuerpo de cojinete 122 se absorbe contra la rueda dentada interior. Por otra parte a través del campo 134 actúa una fuerza de aspiración también sobre el cuerpo de cojinete 122 que tiende a tirar de él contra la pared de la carcasa.

15.- Puesto que el campo 134 es menor que el campo 130, quedará asegurado que el cuerpo de cojinete no será arrancado por la rueda dentada interior. Mediante estas fuerzas de aspiración sobre los lugares citados, se contrarrestan las deformaciones que las fuerzas hidráulicas operantes pudieran provocar en la rueda dentada interior 112 y por tanto, esta rueda dentada 112 mantiene su forma

20.- 25.- 30.-



y garantiza un funcionamiento perfecto de la máquina de ruedas dentadas, incluso con las más elevadas presiones.

N O T A

5.-

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal numero 354.232 por "Maquina de engranajes" caracterizadas porque comprendiendo maquinas de engranajes que están construidas como máquinas de media luna con una rueda dentada recta engranada con una rueda dentada interior de mayor diámetro y en la cual está rueda dentada interior está montada en la carcasa de la máquina de forma que puede oscilar limitadamente en dirección a la línea de unión de los puntos medios de las ruedas dentadas estando la rueda dentada recta sujeta en la carcasa de la máquina y teniendo colocado entre esta rueda dentada recta y la rueda dentada interior un cuerpo de media luna fijado a la carcasa, estando además el espacio entre rueda la dentada interior y la carcasa en conexión con el campo de alta presión de la máquina formando el cuerpo de media luna, la rueda dentada interior y la rueda dentada recta un sector entre ellos en el cual desemboca la acometida de aspiración, de tal manera que las fuerzas ejercidas por la alta presión sobre la rueda dentada interior y sobre la rueda dentada recta forman entre si un ángulo obtuso y se contrarrestan en parte mutuamente por encima de los dientes de ambas ruedas dentadas, presenta el diámetro interior de la cámara interior de la carcasa considera-

389162

-14-

389162



171917

blemente mayor que el diámetro exterior de la rueda dentada interior existiendo en el espacio anular así formado entre la rueda dentada interior y la pared de la carcasa, cuerpos de cojinete en forma de coquilla, uno enfrente de otro que sujetan la rueda dentada interior con una superficie de apoyo cilíndrica cada uno y estando apoyados con su superficie exterior en la pared de la carcasa con un contorno que les permite movimientos de rotación.

10.- 2ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal numero 354.232 por "Maquina de engranajes" según la reivindicación primera, caracterizadas porque sobre las superficies de los cojinetes están delimitados campos de presión y aspiración, los cuales están en conexión mediante orificios con otros campos tambien de presión y aspiración pero de menores superficies, estando limitados estos campos menores mediante juntas herméticas movibles dispuestas entre los lados exteriores de los cuerpos de cojinete y la pared interior de la carcasa y en conexión uno con el lado de presión de la máquina y el otro con el lado de aspiración.

25.- 3ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal numero 354.232 por "Maquina de engranajes" según la reivindicación segunda, caracterizadas porque las juntas herméticas movibles están formadas por un anillo el cual por el lado que está en contacto con la carcasa es cilíndrico y vá alojado en una ranura del cuerpo de cojinete y está provisto de un anillo tórico colocado en la parte interior del anillo el cual



157

efectua el hermetismo entre el cuerpo de cojinete y el anillo.

- 4^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal numero 354.232 por "Maquina de engranajes" según la reivindicación segunda, caracterizadas porque los campos de presión y aspiración delimitados sobre las superficies de cojinetes están desviados contra el diámetro de la rueda dentada interior en dirección al punto de engrane de la rueda dentada recta y la
- 5.-
- 10.-
- rueda dentada interior, siendo el diámetro perpendicular a la línea de unión de ambas ruedas dentadas.

- 5^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal numero 354.232. por "Maquina de engranajes", según la reivindicación cuarta, caracterizadas porque los cuerpos de cojinete en el sector del citado diámetro de la rueda dentada interior están apoyados cinemáticamente en la pared de la carcasa estando los citados cuerpos de cojinete desplazados hacia los puntos de gravedad de los campos de presión y aspiración
- 15.-
- 20.-
- respectivamente.

- 6^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal numero 354.232 por "Maquina de engranajes", según la reivindicación quinta, caracterizadas porque el contorno de los cuerpos de cojinete, que
- 25.-
- corresponden a los sectores de los campos de presión o aspiración, son asimétricos, de forma que el apoyo cinemático en la pared de la carcasa, se efectua en el sector de los bordes de los cuerpos de cojinete.

- 7^a.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE
- 30.- LA PATENTE PRINCIPAL NUMERO 354.232 POR "MAQUINA DE

74579

-16-

389162



ENGRANAJES".

Según se describe en la presente memoria
que consta de dieciseis hojas escritas por una sola
de sus caras y dibujos.

5.-

Madrid a 12 Marzo 1.971

POOR
QUALITY

10
12 MAR 1971

389162

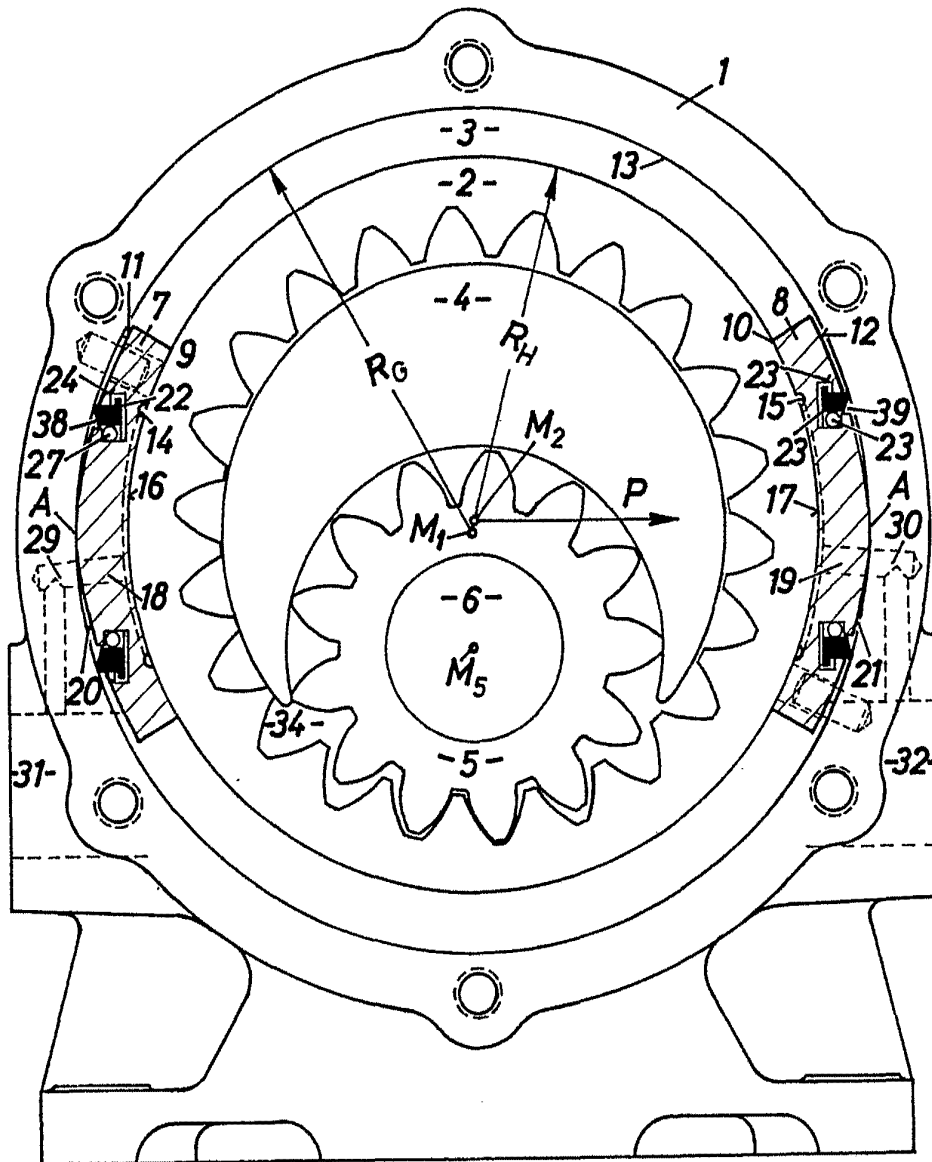


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid, de 12 MAR 1971 de 19...

[Handwritten signature]

12 MAR 1971

389 162

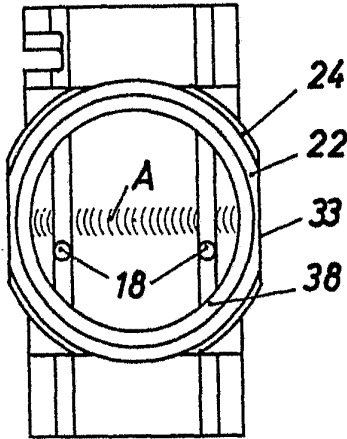


Fig. 2

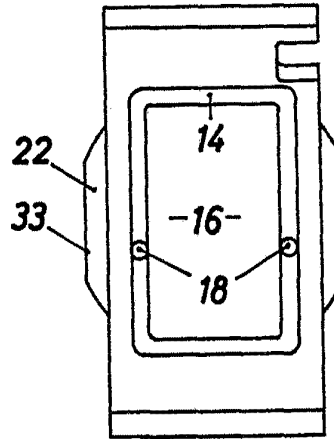


Fig. 3

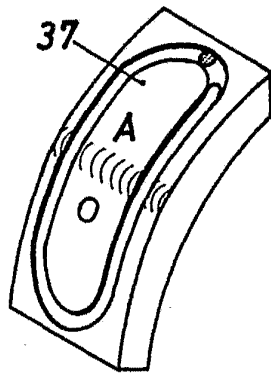


Fig. 5

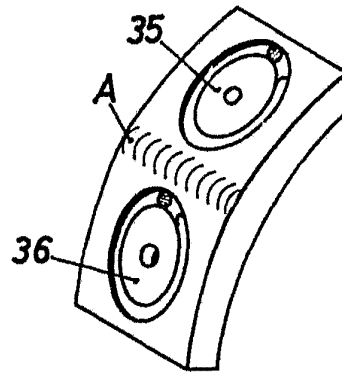


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, de 12 MAR, 1971

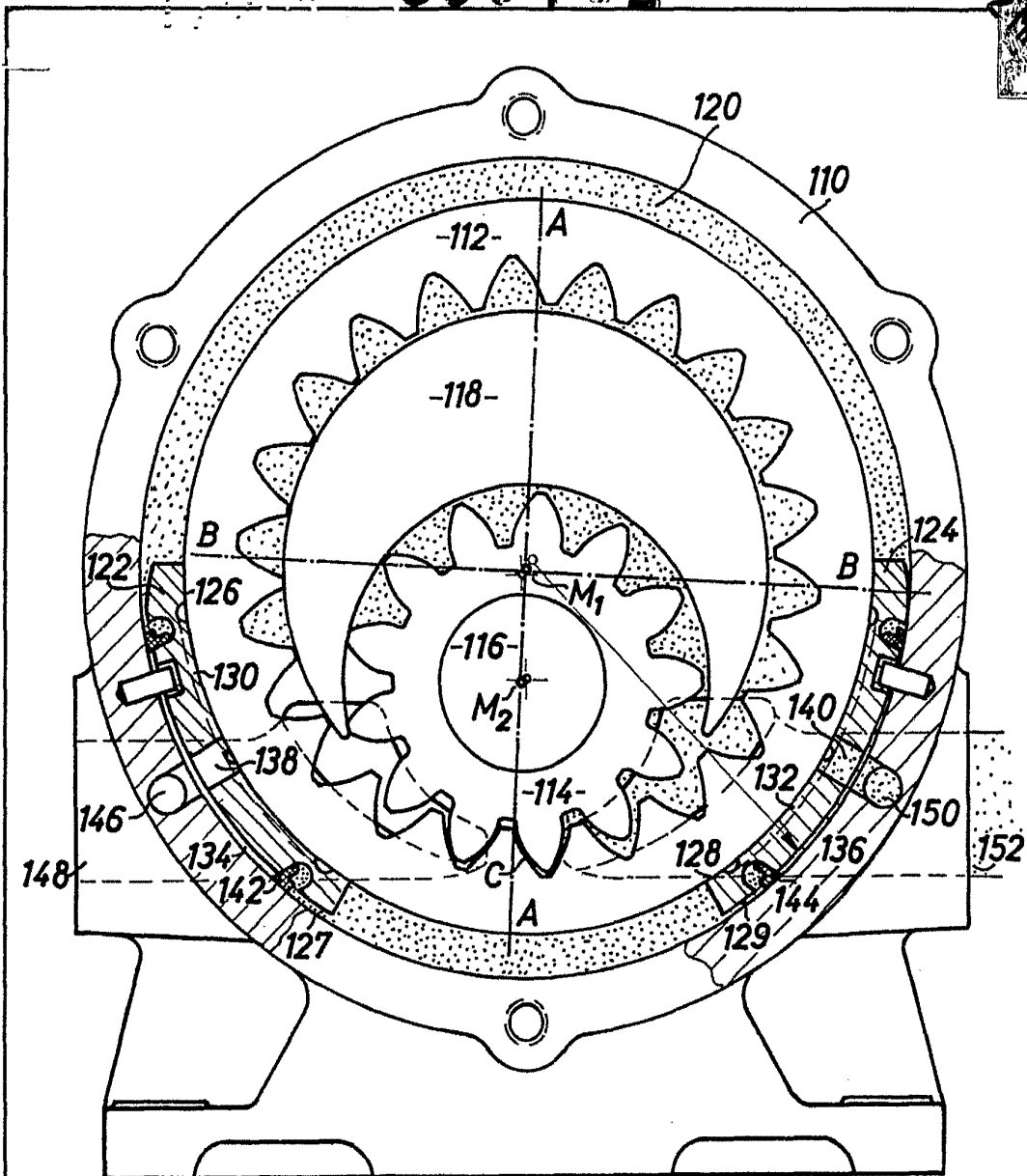


Fig. 6

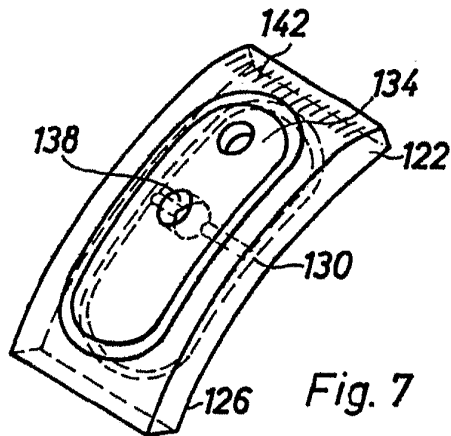


Fig. 7

ESCALA VARIABLE
Madrid, del 12 de 1971 de 19.