

Int CI: FOIC 1/10

CONCEDIDA
29 NOV. 1978

PATENTE DE INVENCION

434252

Int. CI: *[Handwritten signature]*

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"MAQUINA DE EMBOLOS ABATIBLES DOBLEMENTE ARTICULADOS PARA TRANSFORMACIONES ENERGETICAS DE FLUIDOS".

Solicitante: FABRICA ESPAOLA MAGNETOS, S.A., con domicilio en Madrid, Calle Hermanos Garcia Noblejas, nº 19

Inventor: D. Gregorio MARQUEZ MURILLO.

POOR
QUALITY

- La presente invención se refiere sustancialmente a una máquina de émbolos abatibles, doblemente articulados, con forma de placa rectangular curvada, y dispuestos circunferencialmente en el interior de un estator de perfil interior cilíndrico circular. Los émbolos están articulados por su cara interior a las bielas de conexión al cigüeñal, y además están articulados por uno de sus bordes a un eje fijo al estator y alrededor del cual el émbolo describe un movimiento alternativo de batimiento.
- 5.
10. Este sistema es apropiado para transformaciones energéticas de fluidos, sean gases, vapores ó líquidos, por lo que tiene aplicación posible como compresor, bomba y también motor.
- En comparación con los sistemas hasta ahora conocidos, se pueden citar las siguientes ventajas:
15. - Mayor eficacia, representada por la mayor relación existente entre desplazamiento volumétrico "cilindrada" y volumen total definido por dimensiones externas de "galibe".
- Mayor eficacia por unidad de peso, representada por la mayor relación existente entre "cilindrada" y peso de la máquina.
20. - Mejor distribución de los esfuerzos tanto en los apoyos exteriores como en órganos internos de la máquina, dada la disposición circular de los elementos. Esto se traduce en aligeramiento de peso en su estructura.
25. - Mejor equilibrado dinámico de los órganos móviles de la máquina, que se traduce en mayor suavidad de marcha y en la capacidad para funcionar a mayor régimen de r.p.m. que las máquinas convencionales y rotativas de más moderna concepción.
30. - Mayor versatilidad y adaptación a las limitaciones de di-

- mensiones externas impuestas por la aplicación. Esta versatilidad proviene de la posibilidad de elegir adecuadamente - la relación entre longitud y anchura de los émbolos así como el punto de articulación de estos con la biela que los une -
5. al árbol motor.
- Mayor eficacia volumétrica en la aspiración ("llenado") y expulsión ("escape") de gases, tanto en funcionamiento del sistema como compresor o como motor de combustión interna.
10. Esta mayor eficacia proviene de la configuración óptima de la cámara donde se realiza la transferencia energética, que permita la utilización de válvulas de gran caudal y de sencillo acoplamiento.
- Mayor estanqueidad que las máquinas rotativas conocidas - hasta ahora. Esta ventaja frente a aquellas, proviene de que
15. la estanqueidad de los émbolos se logra fácilmente mediante amplias superficies de cierre, de igual modo que en los compresores y motores convencionales.
- Mayor sencillez de fabricación, montaje y desmontaje, que proviene de la racionalidad de sus componentes y del reducido número de los mismos.
20. - Facilidad para adaptar cualquier sistema de lubricación conocido, como lubricación formada por niebla, por mezcla, etc..
25. La capacidad de funcionar a alto régimen de r.p.m. indicada anteriormente, permite utilizar la teoría fluido dinámica para lograr alta estanqueidad de la cámara con cierta holgura en las paredes (bordes) de los émbolos. Esto quiere decir que el tiempo de duración del ciclo energético, puede ser inferior al tiempo característico necesario para que el fluido con que se trabaja pueda fugarse, ni siquiera parcialmente,
30. por las holguras del émbolo en su caja, y también que

el desgaste de los émbolos sea inferior, ya que no existe el contacto metal-metal.

5. Como consecuencia secundaria muy importante, esto permite además que en la ejecución de los émbolos se pueda utilizar una precisión menos exigente que en aquellos casos de máquinas convencionales hasta ahora conocidas.

10. De la original disposición de los émbolos se desprende una gran ventaja para la fabricación, que permite lograr el adecuado ajuste sobre el tabique separador, aún utilizando tolerancias de fabricación mayores que las correspondientes a esa cavidad de ajuste. Esto se logra gracias a que el tabique separador es elástico en sentido tangencial y una vez montada la máquina se elimina su elasticidad haciéndole fijo a las tapas mediante una simple operación de taladro e
15. introducción de fijes.

Esta propiedad puede denominarse "autoajuste de montaje".

20. Las máquinas convencionales conocidas, para lograr esta función de correcto ajuste, requieren mayor precisión de fabricación ó bien preselección dimensional de las piezas.

25. La descripción y definición de las partes más significativas será realizada conforme a las figuras 1, 2 y 3 que representan una vista frontal, una sección longitudinal y una vista posterior, respectivamente, del conjunto de la máquina.

30. Consta principalmente de: -carcasa principal (1) de fácil ejecución interna completamente circular, - un cárter (2) para lubricante en caso de necesidad, que puede ser de la misma pieza de la carcasa o bien de una pieza aparte pero convenientemente adosada. En la carcasa principal (1)

existen los alojamientos (3) para las válvulas (4), tanto de admisión como de escape, o bien solo las de escape, (que es el ejemplo representado en la figura) para el caso de que la admisión se desee hacer por lumbreras (5) a través de una de las tapas laterales (6). Sobre la carcasa principal (1) se montan las dos tapas laterales (6) y (7) que junto con los separadores (8) definen la caja del émbolo.

Los separadores (8) van sujetos a las tapas mediante los tornillos (9). En la figura 4 se ha representado la posición general de los émbolos y separadores. Estos separadores (8) pueden ser elásticos mediante su ranura (10) de tal modo que hacen las veces de una pinza extensible durante el montaje, ajustándose al borde del émbolo (11) logrando fácilmente el adecuado ajuste. Una vez montada y cerrada la máquina, la elasticidad del separador queda eliminada haciéndolos solidarios a las tapas (6) y (7) (de la figura 2) mediante una operación de taladrado e introducción en los mismos de las fijas (12) que mantienen invariable el ajuste incluso después de desmontar y volver a montar.

Volviendo a la figura 2, se puede apreciar que sobre las tapas laterales (6) y (7) van montados los dos cojinetes de apoyo (13) y (14) del conjunto rotante, habiéndose representado en la figura dos rodamientos rígidos de bolas a título de ejemplo.

El conjunto rotante está representado en la fig. 5 y está constituido por un cigüeñal que puede ser de una pieza o de varias.

En la figura, y a título de ejemplo, se ha representado una versión en la que queda constituido por tres piezas, que son, dos semicigüeñales (15) y (16) con sus res

pectivos contrapesos de equilibrado y una muñequilla (17) introducida a presión en los semicigüeñales. La rigidez del cigüeñal así representado se puede mejorar cuando sea necesario para la aplicación de la máquina, mediante las fijas -

5. (18). Una de los semicigüeñales (15) presenta su extremidad en forma cónica con chavetero, que sirve de acoplamiento de la máquina.

Sobre la muñequilla del cigüeñal van acoplados las bielas (19), (20) y (21) que accionan a los correspondientes

10. émbolos, (a título de ejemplo se han dibujado tres), pudiendo ser elegido el número de émbolos que mejor se adapte a cada aplicación en particular.

Volviendo a la figura 4, las cabezas de biela van unidas a los émbolos mediante el balón de articulación (22).

15. Los émbolos son abatibles girando alrededor de la articulación (23), que consiste en una caja cilíndrica abierta que existe en el separador estator y en la que se aloja la extremidad lateral del émbolo que también tiene forma cilíndrica. En el dibujo y a título de ejemplo, se ha representado

20. do la extremidad del émbolo como pieza postiza al mismo que va unida mediante tornillos (33). Esta articulación (23) — ofrece una sencilla y eficaz solución de estanqueidad de la cámara.

El sistema de lubricación de la máquina puede ser

25. elegido con libertad, adaptándolo a las diferentes aplicaciones y condiciones de trabajo de la máquina.

En la figura 2 se ha representado a modo de ejemplo un sistema de lubricación forzada a presión, por bomba, y se pueden observar en el dibujo las diferentes partes que

30. lo constituyen, que son: carter de lubricante (2) que ya se

ha mencionado anteriormente, bomba constituida por piñón (24) y corona (25), y un conducto (26) de lubricante de carter a bomba. Los orificios para paso del lubricante desde la bomba hasta los bulonas (22) (Ver figura 4) pasan por cigüeñal y bielas, a través de los orificios (27), (28), (29) y (30), indicados en la figura 5.

El lubricante impulsado por la bomba, se fuga a través del huelgo de las superficies lubricadas pasando al hueco interior de la máquina; una parte del mismo es centrifugado por el conjunto rotante, lubricando con ello la cara interior de las tapas laterales (6) y (7) (Ver figura 2), y al final todo el lubricante es recogido en las zonas de drenaje (31) y agujeros (32) (indicados en la figura 2) que permiten su retorno al carter (2), para ser reciclado de nuevo al circuito, a través de la bomba, y así sucesivamente.

Descripción de su funcionamiento:

La máquina descrita anteriormente puede funcionar como compresor y como motor de combustión de dos y cuatro tiempos sin más que acoplar en cada caso las adecuadas válvulas de admisión y escape, y el sistema adecuado de encendido y/o inyección.

A continuación se describe a modo de ejemplo el funcionamiento de la máquina como compresor con escape mediante válvula elástica plana y admisión por lumbrera lateral. La bondad y eficacia del funcionamiento de la máquina ha sido comprobado mediante la construcción y funcionamiento de un prototipo.

La máquina como compresor es movida por una transmisión mecánica de arrastre, acoplada al eje cigüeñal con su extremidad conica, el cual, a través de las bielas proporciona

el adecuado movimiento alternativo de los émbolos.

Los émbolos (11) en su carrera descendente abren el orificio lumbrera (5) de la admisión, permitiendo el llenado de la cámara por succión a consecuencia de la depresión producida en la misma durante la carrera descendente del émbolo.

Una vez llenada la cámara, el émbolo (11) comienza su carrera ascendente, tapando la lumbrera (5) y comprimiendo el gas hasta alcanzar el final de carrera, punto muerto superior. Cuando la presión en el interior de la cámara ha alcanzado un determinado valor, que corresponde al de tarado de la válvula (4), ésta se abre permitiendo la descarga de la cámara, al circuito externo de presión. El volumen de la cámara residual cuando el émbolo (11) se encuentra en su punto muerto superior, puede lograrse tan pequeño como se desee gracias a la simplicidad de las superficies que la delimitan. Una vez descargada la cámara, se cierra la válvula (4), y vuelve a producirse la depresión en su interior por la carrera descendente del émbolo (11), hasta que queda abierta la lumbrera (5) de admisión y el ciclo vuelve a repetirse.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "MAQUINA DE ÉMBOLOS ABATIBLES DOBLEMENTE ARTICULADOS PARA TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS DE FLUIDOS", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Máquina de émbolos abatibles doblemente articulados para transformaciones energéticas de fluidos, caracterizada esencialmente por estar constituida por un estator

- y un rotor, en donde el estator se compone principalmente de una carcasa con perfil interior de superficie cilíndrica circular, unas tapas laterales y unos tabiques separadores, el rotor está constituido por un cigüeñal de dos apoyos y una so-
5. la muñequilla, unas bielas de conexión de los émbolos con la muñequilla del cigüeñal, y unos émbolos que además de la articulación con la biela correspondiente, tienen otra articulación en uno de sus flancos laterales con un eje fijo al estator y alrededor del cual el émbolo se mueve.
10. 2ª.- Máquina de émbolos abatibles doblemente articulados para transformaciones energéticas de fluidos, caracterizada esencialmente porque los émbolos tienen forma de -- una placa rectangular curvilínea y gruesa de modo que su cara activa es una superficie cilíndrica circular, estando dis-
15. puestos los émbolos alrededor del eje principal de la máquina.
- 3ª.- Máquina de émbolos abatibles doblemente articulados para transformaciones energéticas de fluidos, según la reivindicación 2ª, caracterizada esencialmente porque los
20. émbolos tienen un movimiento alternativo de giro alrededor de un eje fijo al estator, el cual es coincidente con un borde lateral del émbolo y paralelo al eje principal de la máquina de tal modo que el movimiento de ésta es de batimiento alter-
25. nativo alrededor del mencionado eje fijo; siendo el número de émbolos variable a voluntad. Este movimiento de batimiento es tal que la cara activa del émbolo coincide con una superficie cilíndrica circular con centro en el eje principal de la máquina cuando el émbolo se encuentra en el final de su recorrido (p.m.e.).
30. 4ª.- Máquina de émbolos abatibles doblemente arti-

culados para transformaciones energeticas de fluidos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada esencialmente por tener una cámara donde se pueden realizar transformaciones energéticas en fluidos, gases, vapores ó líquidos, de finida por un cuerpo cilindrico con perfil interior circular, dos tapas laterales de superficie interior plana, unos tabiques separadores entre un émbolo y el contiguo, y los émbolos rectangulares de superficie activa curvilínea.

5.
10.
15.
20.
25.
30.

5ª.- Máquina de émbolos abatibles doblemente articulados para transformaciones energeticas de fluidos, conforme las reivindicaciones anteriores, caracterizada esencialmente porque los tabiques separadores de un émbolo y el contiguo con prismas verticales de tres caras, siendo sus bases planas y paralelas de sección recta, que se ajustan a las tapas principales de la máquina. Una de las caras laterales del prisma es de superficie cilíndrica circular y se acopla a la superficie cilíndrica interior del cuerpo principal de la máquina. Otra cara lateral del prisma es también de superficie cilíndrica circular sobre la que desliza unido del émbolo y cuyo centro de curvatura es coincidente con el eje de articulación fijo del émbolo alrededor del cual éste se mueve con movimiento alternativo de batimiento. La otra cara lateral del prisma alberga el alojamiento del eje físico de articulación fijo del émbolo contiguo.

6ª.- Máquina de émbolos abatibles doblemente articulados para transformaciones energeticas de fluidos, conforme las reivindicaciones anteriores, caracterizada esencialmente porque los émbolos, además de la articulación con el eje fijo mencionado anteriormente, tienen otra articulación con el cigüeñal a través de sus respectivas bielas, y que sirve el conjunto para convertir el movimiento rotativo del

cigüeñal en alternativo abatible de los émbolos, y viceversa.

- 7a.- Máquina de émbolos abatibles doblemente articu-
lados para transformaciones energeticas de fluidos, según las
reivindicaciones anteriores, caracterizada esencialmente por
5. que presenta la posibilidad de funcionar como motor térmico
o compresor sin más que acoplar en el cuerpo principal tan-
tos elementos accesorios adecuados como émbolos tenga la má-
quina. Estos elementos accesorios son válvulas, bujías de en-
cendido o inyectores, y que dada la sencillez de formas del
10. cuerpo principal, tienen fácil y convencional adaptación.

- 8a.- Máquina de émbolos abatibles doblemente arti-
culados para transformaciones energeticas de fluidos, según
las reivindicaciones anteriores, caracterizada esencialmente
porque la sencillez de la superficie activa de los émbolos y
15. la óptima configuración de la cámara, presenta la posibilidad
de disponer en el émbolo de los aligeramientos convenientes
para obtener una precámara que logre la combustión estratifi-
cada, en caso de funcionamiento como motor, con alto randi-
miento de la misma y mejora notable en contaminación de ga-
sas residuales.
20.

9a.- "MÁQUINA DE ENBOLOS ABATIBLES DOBLEMENTE ARTI-
CULADOS PARA TRANSFORMACIONES ENERGETICAS DE FLUIDOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

- 12 -

memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 29 OCT. 1976

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S.A.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jerquera

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.

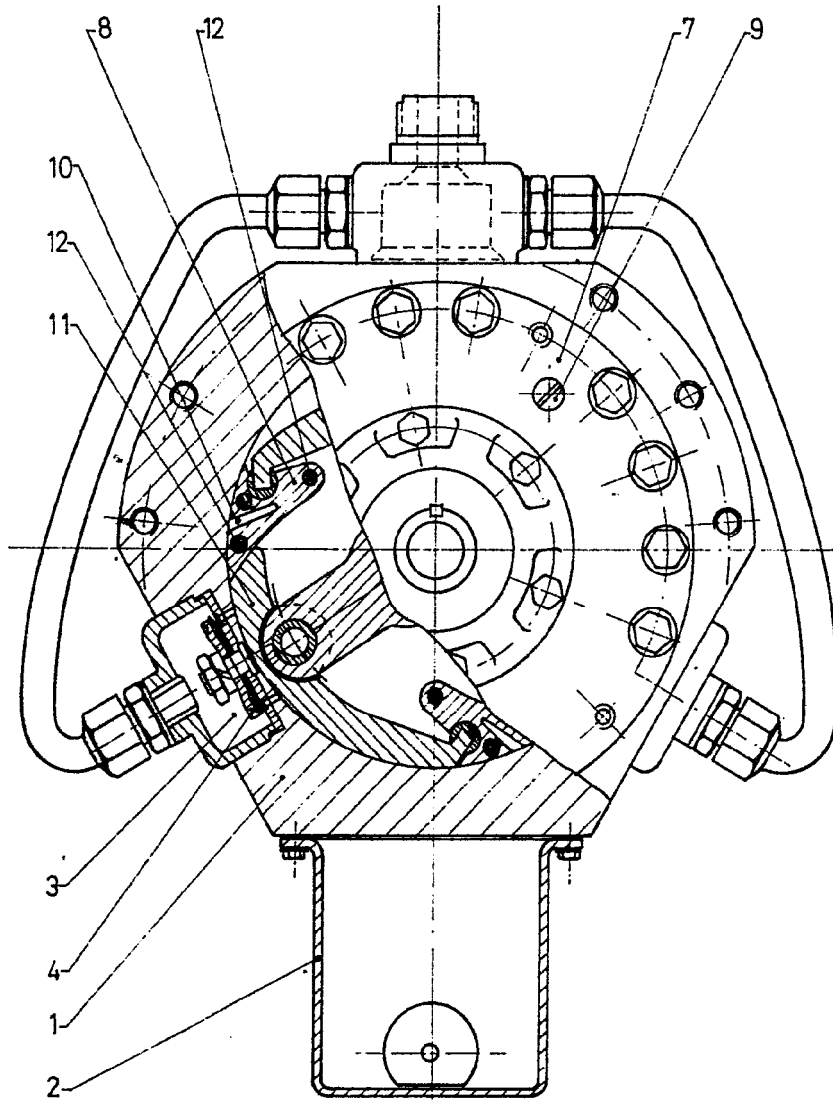


FIG.1

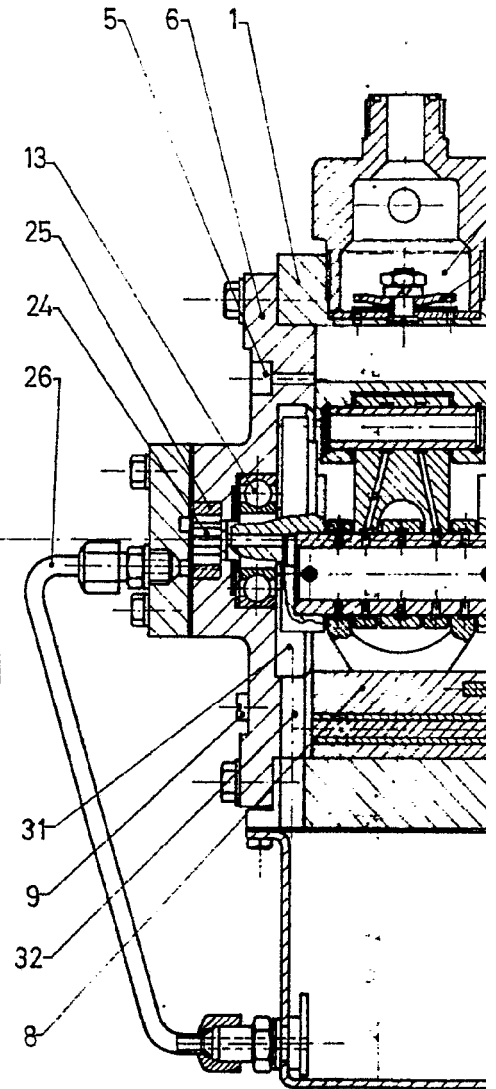


FIG.2

Escala variable

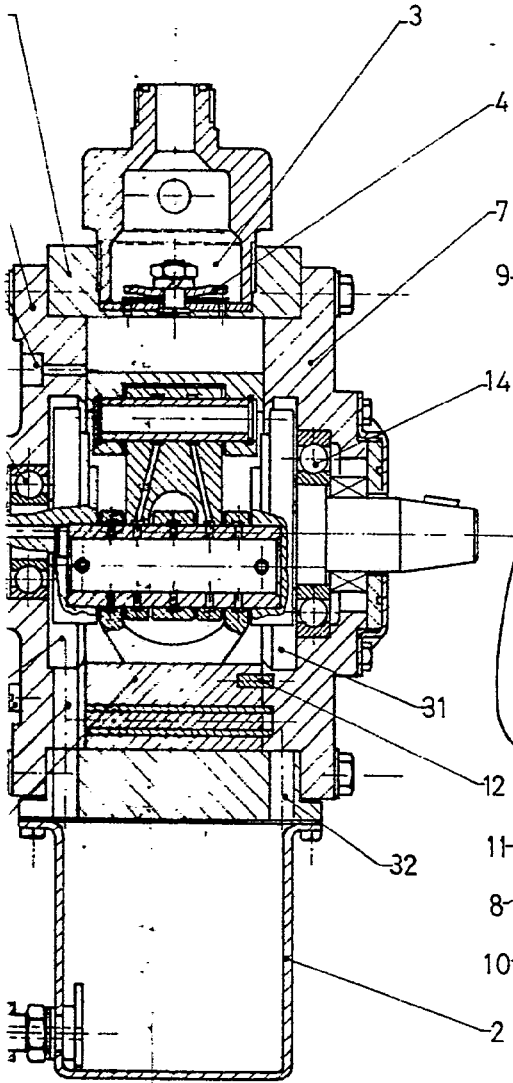


FIG. 2

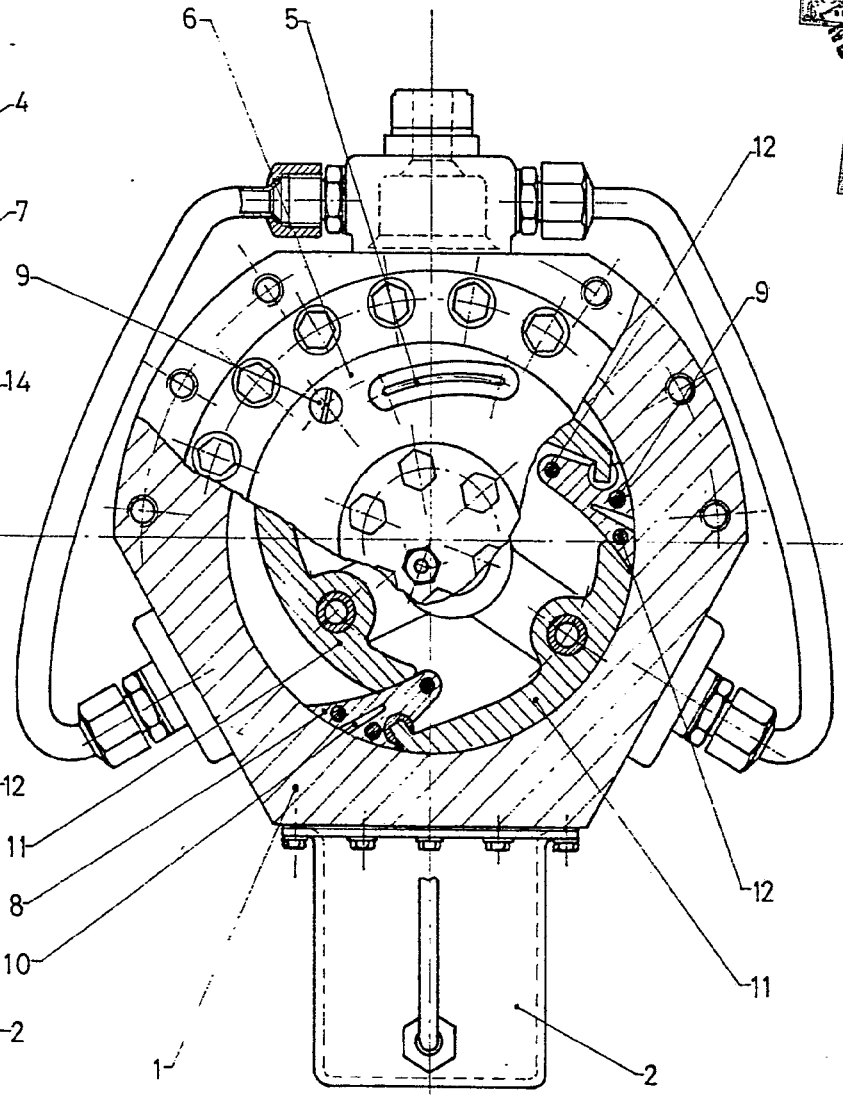


FIG. 3



FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.

MADRID: 29 ENE. 1975

P. P. ...

[Handwritten signature]

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.

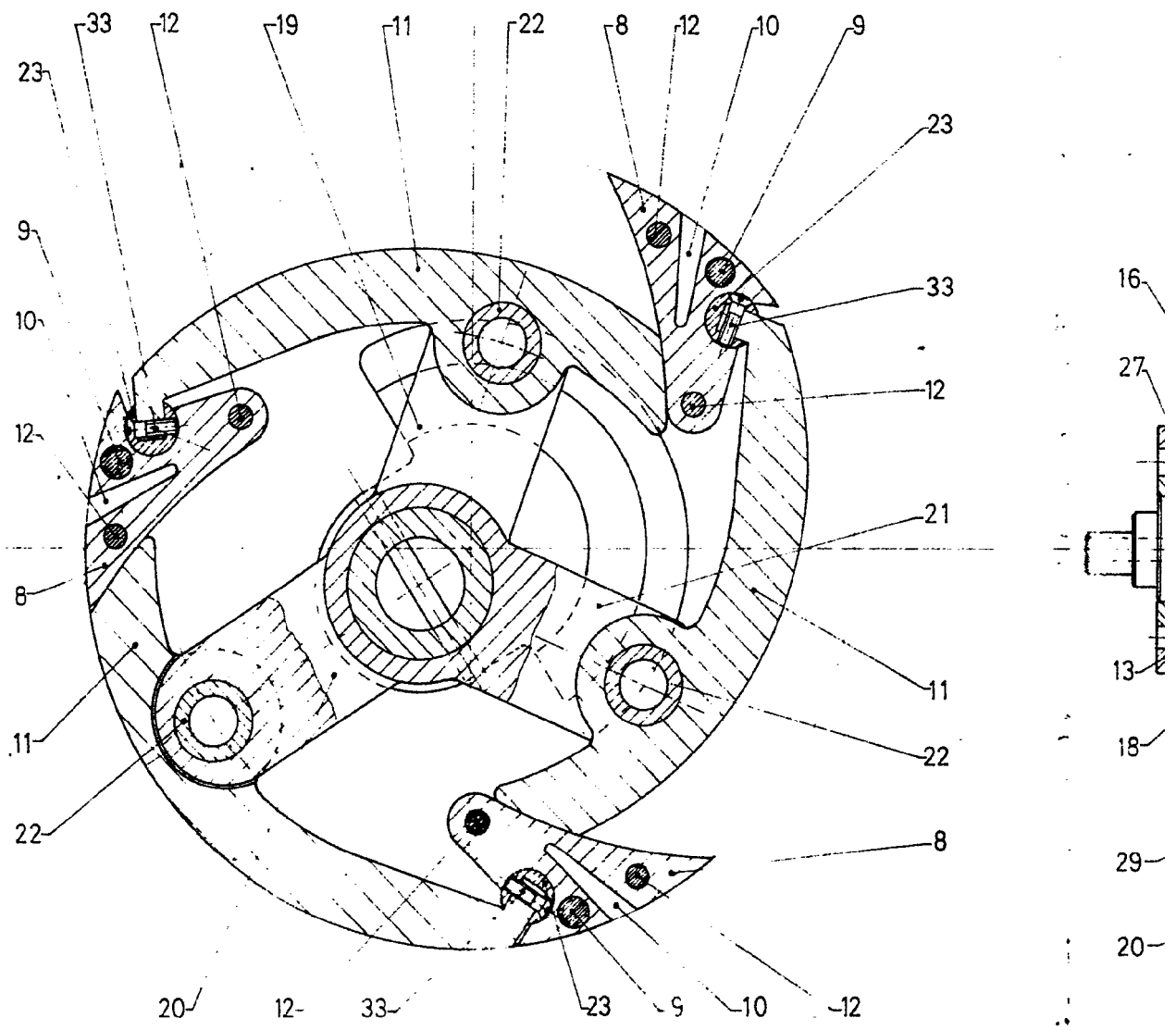


FIG. 4

Escala variable

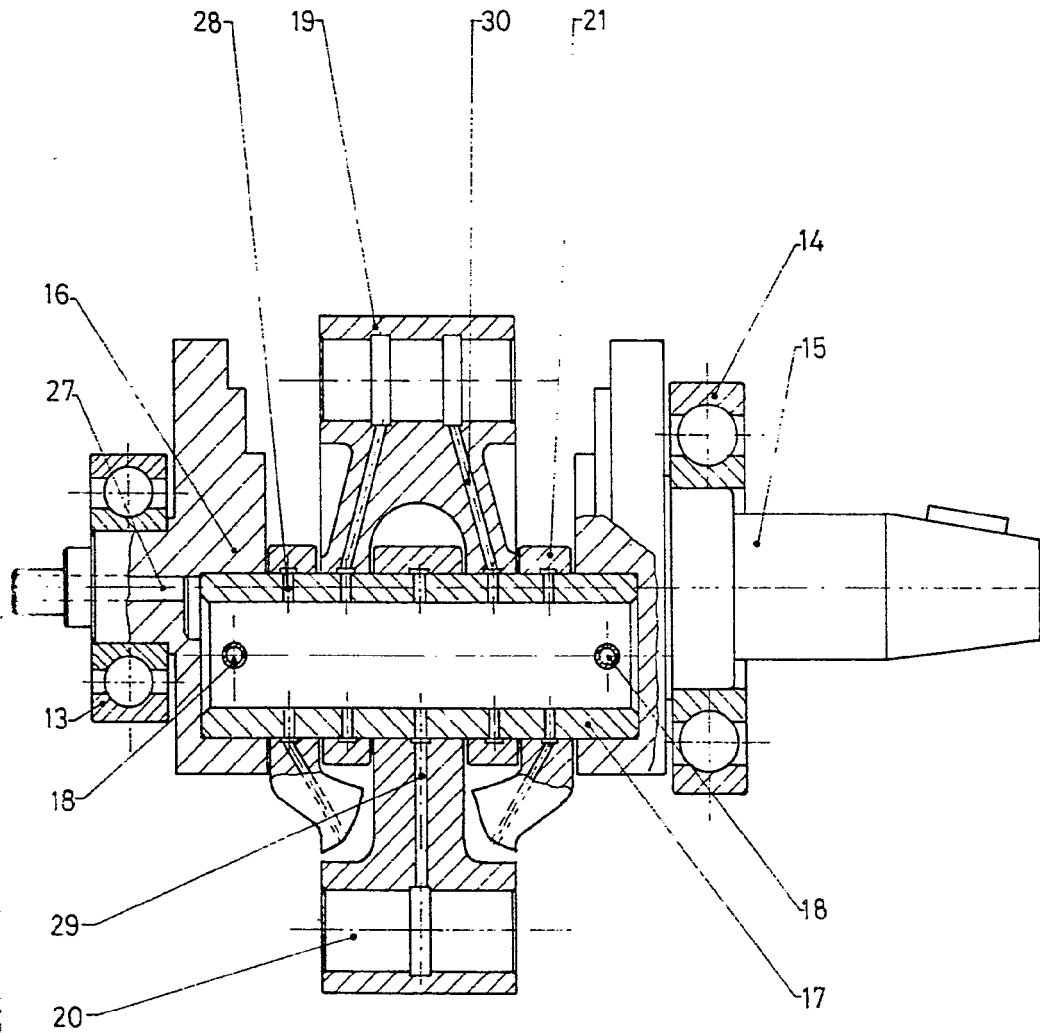


FIG.5

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.

MADRID:

P. P.

FRANCISCO GIL Y CABRERIZO
P. P.

Madrid del 29 de Enero de 1973

