

PATENTE DE INVENCION

Your ref: 5780/kk
=====

314624

Memoria Descriptiva

sobre

"Máquina giratoria del tipo de álabes".



- - - - -

Solicitante: Daisaku ODAWARA, de nacionalidad japonesa, residente en No.520. 5 Ueno Shiba-machi, Sakai-shi, Japón.

- - - - -

Esta invención se relaciona con -
una máquina giratoria capaz de alcanzar una rotación
a elevadas velocidades y provista de un sellado com-
pleto hermético al aire contra una elevada presión -
5. aplicada a la misma, y más particularmente con una -



máquina giratoria del tipo de álabes que puede utilizarse como bomba giratoria, compresor giratorio, motor de combustión interna giratorio y similares, que emplean un fluido como medio.

5. En las máquinas giratorias convencionales del tipo de álabes, se disponen radialmente en el rotor unas muescas en las que se insertan deslizablemente los álabes o bien se disponen unos álabes o palas elásticas en el rotor, apoyándose los extremos frontales de las citadas palas contra la superficie interna de una envoltura exterior mediante la fuerza impulsora de unos resortes o mediante la fuerza centrífuga desarrollada por la rotación de dichas palas y el volumen de una cámara de accionamiento definida por dos palas, así como por el rotor y la envoltura externa, se hace cambiar mediante la disposición en la que el centro del rotor se desvía del centro de la envoltura, accionando así al mecanismo. Con frecuencia ocurre con las máquinas giratorias de este tipo que, como los extremos frontales de los álabes se apoyan contra la envoltura externa mediante la fuerza impulsora de unos resortes o una fuerza centrífuga, la velocidad con que los extremos frontales de las palas giran respecto a la envoltura externa y la fuerza que impulsa a dichos extremos frontales de las palas hacia la citada envoltura incrementan al girar el rotor a una elevada velocidad, con el resultado de que los extremos frontales de las palas experimentan un desgaste en un corto espacio de tiempo y el sellado hermético al aire de la cámara de accionamiento se estropea.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

314624



La presente invención considera la eliminación del citado defecto de los motores giratorios convencionales del tipo de álabes, estableciendo un rotor hermético al aire que establece contacto con una envoltura exterior fija a través de medios antifricción y se monta concéntricamente con la citada envoltura externa. Este rotor hermético al aire puede presentar la forma de un cilindro o cubo provisto de una pared lateral o puede constar de dos miembros divididos en porciones derecha e izquierda, cada una de las cuales provista de una pared lateral.

Otros objetos y características de esta invención resultarán evidentes con los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección de una máquina de álabes giratorios del tipo diesel contruida de acuerdo con esta invención.

La figura 2 presenta una vista en perspectiva y una vista lateral de una pala o álabe.

La figura 3 es una vista en sección de una máquina del tipo de encendido eléctrico (ciclo Otto).

La figura 4 es una vista en sección longitudinal central de la figura 3.

La figura 5 presenta vistas en sección longitudinal de dos versiones de una máquina giratoria del tipo de palas, provista de palas de un material elástico.



La figura 6 presenta vistas similares a las de la figura 5, pero en diferente sección.

5. La figura 7 es una vista en sección longitudinal de una máquina giratoria del tipo de álabes que comprende un rotor hermético al aire de acuerdo con esta invención, que está dividido en las porciones derecha e izquierda, teniendo cada parte una superficie lateral.
10. Las figuras 8A y 8B son vistas en sección fragmentaria de una cámara de inyección de combustible y de una cámara de combustión, respectivamente, de otra versión de esta invención.
15. La figura 9 es una vista en sección tomada sobre la línea C-C de la figura 10.
- La figura 10 es una vista en sección tomada por la línea A-A de la figura 7.
- La figura 11 es una vista en sección tomada por la línea B-B de la figura 7.
20. La figura 12 es una vista en perspectiva de la porción terminal frontal de una pala.
- La figura 13A es una vista en sección tomada por la línea E-E de la figura 12.
25. La figura 13B es una vista en sección tomada por la línea D-D de la figura 12.
- La figura 14 es una vista en sección longitudinal central de una máquina giratoria del tipo de álabes de acuerdo con esta invención, usada como motor adaptado para su accionamiento por
- 30.



314624

vapor de agua.

La figura 15 es una vista similar a la figura 14, pero en otra posición.

5. Las figuras 16 a 19 son vistas que muestran varias versiones de esta invención empleada como bomba giratoria, motor giratorio y similares, accionados por un fluido no compresible y compresible, respectivamente.

10. La figura 20 muestra un ejemplo de aplicación de esta invención.

Las figuras 21A a 21E muestran varios ejemplos de un mecanismo de sustentación de rotor hermético al aire proporcionado por esta invención.

15. Las figuras 22A a 22C muestran varios ejemplos de un dispositivo de montaje de palas.

20. La figura 23 es una vista en sección longitudinal de un ejemplo del motor de combustión interna del tipo de palas giratoria que incorpora el mecanismo de sustentación mostrado en la figura 21 y el dispositivo de accionamiento mostrado en la figura 22.

25. La figura 24 es una vista similar a la figura 23, pero en otra sección.

La figura 25 es una vista que muestra un mecanismo sellador de un ejemplo en el que dicho dispositivo de montaje se dispone en el lado.

30. Las figuras 26a y 26b son una -

314624



vista en sección fragmentaria de un dispositivo de leva adaptado para poner a las palas en posiciones predeterminadas en el rotor hermético al aire, y una vista en planta de la leva.

5. La figura 27 es una sección de una máquina giratoria del tipo de palas provista de palas de acuerdo con esta invención.

10. Las figuras 28a a 28c son vistas en sección de varios ejemplos de la estructura de una pala.

La figura 29 es una sección de otro ejemplo de la estructura de una pala.

15. La figura 30 es una perspectiva del miembro más inferior de la pala mostrada en la figura 28a.

La figura 31 es una sección ampliada de las partes esenciales del dispositivo de auto-encendido proporcionado por esta invención.

20. La figura 32 es una sección de un motor de combustión interna del tipo de palas giratorio, provistos del citado dispositivo de auto-encendido.

25. La figura 33 es una desarrollada del estado que prevalece en la cámara de accionamiento en el momento de la compresión de una máquina giratoria convencional del tipo de palas.

30. La figura 34 es una sección longitudinal de un motor de combustión interna que incorpora las características de esta invención,



314624

en el que la superficie circunferencial externa de un rotor es una superficie convexa y las superficies circunferenciales internas de una envoltura externa y un rotor hermético al aire son superficies cóncavas.

5.

La figura 35 es una vista esquemática del motor mostrado en la figura 34.

La figura 36 es una vista en perspectiva del extremo frontal de una pala de acuerdo con esta invención.

10.

Las figuras 37A y 37B son vistas en perspectiva de las empaquetaduras ajustadas al extremo frontal de la pala de la figura 36.

La figura 38 es una vista en perspectiva fragmentaria de la superficie circunferencial externa de un rotor proporcionado por esta invención;

15.

y

La figura 39 es una vista esquemática desarrollada de un dispositivo de revaporización de combustible de acuerdo con esta invención.

20.

En los dibujos, números de referencia análogos designan partes similares en los diversos dibujos.

En la figura 1, un árbol de rotor 3 va situado excéntricamente respecto a una envoltura externa 1 y un rotor 4 hermético al aire y en forma de cubo, con un rotor 2 montado en este árbol y concéntrico con el mismo. Hay unas palas 6 insertadas en dicho rotor 2 y situadas radialmente y a intervalos predeterminados, constando cada una de

25.

30.



314624

- dichas palas 6 de dos miembros situados colateralmente en una hilera. Los dos miembros de una pala están unidos entre sí mediante ajuste del saliente de un miembro en la depresión emparejada del otro miembro, estableciéndose en el centro de estos dos miembros un orificio transversal en el que sitúase un resorte 11 que impulsa a los dos miembros de una pala hacia fuera. En el extremo frontal de una pala se dispone una muesca en la que se ajusta una empaquetadura de pala 7. Cada una de las palas 6 tiene en su interior otro resorte 9 adaptado para impulsar a la pala en dirección radial.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Se dispone un entrante 8 en el que tiene lugar la combustión (denominado en adelante cámara de combustión) a lo largo de la superficie circunferencial externa del rotor 2, equipada con palas 6 dotadas de la construcción antes mencionada, quemándose el combustible inyectado a través de toberas en dicho entrante de combustión.
- El citado rotor hermético al aire 4 está situado de tal manera que proporciona un completo sellado hermético al aire al citado rotor 2 y a las palas 6 en la envoltura externa 1, habiendo numerosos rodillos 5 dispuestos entre su superficie circunferencial externa y la envoltura 1. La referencia 20 es una cubierta para la envoltura, que presenta una tobera 14 montada en un extremo de la misma, disponiéndose una derivación 13 junto a la misma. Esta derivación 13 es un paso formado en la superficie interna de la cubierta 20 para conec-

314624

- 9 -



- tar una cámara de combustión con la siguiente cámara de combustión cuando se pone una cámara de combustión 8 en alineamiento con la tobera 14. En otra parte de la cubierta 20 se disponen una abertura de entrada 18 y una abertura de salida 19, conectándose la primera a través de una tubería a un dispositivo de compresión 17 y a la atmósfera. La referencia 15 es una tubería de combustible y la referencia 16 una bomba de combustible.
- 5.
10. En la práctica, la rotación del rotor 2 en la dirección de las agujas del reloj en la figura 4 hace que el rotor 4 hermético al aire - gire con aquel, girando los rodillos 5 sobre la superficie interna de la envoltura 1, de manera que -
15. las palas 6 se deslizan a lo largo de la superficie interna del rotor hermético al aire, 4, mientras se mantiene sellado hermético al aire con él. Como el rotor 2 está situado excéntricamente como antes se describe, el rotor hermético al aire, las palas 6 y
20. el rotor 2 están relacionados de tal manera entre sí que la porción superior del rotor 2 mantiene un estrecho contacto con el rotor hermético al aire, - mientras que hay una separación predeterminada entre la porción inferior de aquel y el rotor hermético -
25. al aire, de manera que las palas 6 en la porción superior del rotor 2 son impulsadas hacia las muescas formadas en el rotor 2, contra la fuerza impulsora de los resortes 9, para quedar al mismo nivel que la superficie circunferencial del rotor 2, sobresaliendo
30. gradualmente a medida que dicha separación se agran-



314624

- da. Las palas 6 se deslizan en las muescas 10 en todo momento, manteniendo un estrecho contacto con la superficie circunferencial interna del rotor hermé^utico al aire 4. Por consiguiente, la rotación -
5. del rotor 2 en la dirección de las agujas del reloj tien por resultado la invasión en un espacio comprendido entre las palas 6 del aire succionado a través de la abertura de entrada 18, estrechándose dicho -
10. espacio a medida que se aproxima a la posición de la tobera 14 y comprimiéndose el aire contenido en él. Cuando el citado espacio se pone en alineamiento con la tobera 14, deja de existir y el aire se encuentra en la cámara de combustión 8, donde se mezcla con un combustible inyectado a quemar y explosio^unar. Al mismo tiempo que se inyecta el combustible, se inyecta combustible en combustión a una cámara de combustión 8 a través de la derivación 13 desde la -
15. cámara de combustión situada inmediatamente después de la citada cámara en la dirección de rotación donde tiene lugar la explosión, produciéndose tal inyec^ución en el momento más favorable para que la combustión del combustible ayude a agitar la mezcla de aire y combustible a quemar.
- 20.

- En el momento en que el dispositi^uvo es puesto en funcionamiento como queda dicho, las
25. aberturas de entrada y salida están dispuestas de manera que la abertura de entrada del dispositivo de compresión 17 coincide con la abertura de salida de una cámara de accionamiento, de manera que la expulsión puede ventilarse por completo, abriéndose la -
- 30.

314624

- 11 -



abertura de entrada a fin de succionar aire en la mayor medida posible.

5. La anterior disposición se destina a sobrecargar la máquina y puede omitirse cuando no se requiere tal sobrecarga. Cuando se desea que el motor pueda acelerarse rápidamente o pueda ser igual a un cambio brusco en la carga aplicada, puede establecer, como se muestra en la figura 3, un dispositivo de compresión 23, 24 y un carburador 25 que se acoplan al regulador que controla una bomba de combustible 16, de manera que pueda facilitarse la combustión mediante encendido por compresión.

10. Hasta ahora se ha hecho la descripción del motor del tipo diesel. Ahora, se explicará el motor del tipo de encendido eléctrico (ciclo Otto) con referencia a la figura 3. Los principios fundamentales del motor de este tipo son los mismos que los del motor del tipo diesel mostrado en la figura 1, con la excepción de que se dispone una bujía 21 en lugar de una tobera 14, un dispositivo compresor de barrido 24 y un dispositivo compresor de aire 23 dispuestos separadamente, una abertura de expulsión separada 19 y una abertura de entrada de aire 26, montándose un carburador 25 en el dispositivo 23 compresor de aire. El motor funciona del mismo modo que el mostrado en la figura 1. Seguidamente se explicará el encendido del motor.

20. Se suministra una mezcla de aire combustible desde el carburador 25 a un espacio comprendido entre pelas 6 a través del dispositivo com

25.

30.



- presor de aire 23 y la abertura de entrada de aire 26, comprimiéndose el gas y descargándose en la posición de la bujía 21 a encender. Cuando una cámara de combustión comprimida ha pasado por el extremo izquierdo o derivación 13 como se ve en la figura 4, la llama es inyectada a través de la derivación 13 a la citada cámara de combustión comprimida desde la cámara de combustión situada inmediatamente después de aquella, encendiéndose el gas contenido en la primera. Se mantiene la comunicación entre las dos cámaras hasta que el extremo izquierdo de la última ha pasado por el extremo derecho de la derivación 13, cuando ambos extremos derecho e izquierdo de la derivación se encuentran dentro de la misma cámara, de manera que no hay descarga de llamas.

- Un gas de expulsión es ventilado forzadamente a través de la abertura de expulsión 19 mediante el dispositivo de compresión 24. Este dispositivo de compresión 24 para la expulsión forzada no es esencial, pero es útil cuando el motor está equipado con un sobrecargador. Cuando el motor del tipo de encendido eléctrico está equipado con un sobrecargador, el aire introducido a través de la abertura de entrada es una mezcla de aire y combustible y es imposible establecer una comunicación directa entre las aberturas de entrada y salida. La provisión de un dispositivo de compresión barredor 24 permite suministrar aire fresco después de que el gas de expulsión ha sido ventilado a través de la

314624



abertura de salida 19 por contrapresión, de manera que una mezcla de aire y combustible descargada a través de la abertura de entrada de aire 26 no es encendida por el gas de expulsión.

5. Las palas 6 se muestran en la versión ilustrada dispuestas radialmente en ángulo recto con el árbol 3. En esta disposición, los extremos frontales de las palas son susceptibles de desgastarse rápidamente porque son duramente presionadas contra el rotor hermético al aire 4 mediante fuerza centrífuga cuando las citadas palas son puestas en rotación a elevada velocidad. Esto puede evitarse disponiendo tales palas 6 radialmente en ángulo de unos 45° respecto al árbol 3, de manera que la proyección debida a fuerza centrífuga pueda controlarse y reducirse al mínimo la resistencia friccional. Se comprenderá que el ángulo no se limita a 45° según esta invención.

20. Se han mostrado y descrito versiones particulares de esta invención. De acuerdo con ésta, cada una de las palas 6 está adaptada para impulsarse en la dirección centrífuga mediante un resorte 9 y está constituida por dos porciones que son impulsadas hacia las direcciones laterales opuestas mediante un resorte 11, ajustándose un miembro de empaquetadura al extremo frontal de la citada pala de tal manera que mantenga un estrecho contacto con la superficie de contacto. Esta disposición permite que la pala mantenga un estrecho contacto con el rotor hermético al aire, disponiéndose un sellado

314624



hermético al aire entre ellos con poca fricción.

5. La disposición en la que el rotor hermético al aire 4 presenta la forma de un cubo asegura el que el sellado hermético al aire sea positivamente establecido cuando el aire es dilatado y comprimido para la explosión.

10. La provisión de rodillos 5 entre el rotor hermético al aire 4 y la envoltura exterior 1 permite reducir al mínimo la fricción y la pérdida de rotación.

La provisión de la derivación 13 facilita la combustión mediante encendido por compresión.

15. Estas características, acopladas a los perfeccionados medios para el suministro de aire, expulsión y suministro de aire mezclado da eficacia a este motor en su funcionamiento, simplifica su forma y economiza su fabricación.

20. Esta invención puede aplicarse a una máquina giratoria provista de palas construídas de un material elástico, tales como una bomba, un compresor y similares. En las figuras 5A una serie de palas 6 construídas de material elástico se encuentran situadas excéntricamente respecto al árbol giratorio 3, en un rotor hermético al aire 4, y las palas 6 se disponen de manera que sus extremos frontales mantengan un estrecho contacto con la superficie interna del citado rotor hermético al aire 4. -
25. Las referencias 16a y 16b indican tuberías de entrada y descarga de fluido, respectivamente, y las re-
- 30.



314624

- ferencias 17a y 17b indican las aberturas de entrada y descarga, respectivamente. La rotación de las palas 6 tendrá por resultado por consiguiente la - desviación de las mismas, experimentando el espacio
5. comprendido entre las palas un cambio de volumen de acuerdo con el grado de excentricidad de las mismas respecto al rotor hermético al aire 4.
- En la figura 5B, la disposición de la envoltura externa 1 y del rotor hermético al aire 4 así como de medios antifricción 5 dispuestos
10. entre aquellos, es igual que la disposición mostrada en la figura 5A, con la excepción de que el mecanismo de las palas en el rotor hermético al aire 4 se construye como seguidamente se expone, para cumplir los objetos de la invención: Una serie de palas 6 están giratoriamente montadas mediante pasadores 110 sobre un rotor 2 sostenido por un árbol giratorio 3 dispuesto excéntricamente respecto al rotor hermético al aire 4, siendo impulsada cada una -
15. de dichas palas 6 en la dirección de su rotación por medio de un miembro elástico 111. Por consiguiente, al girar el rotor 2, las palas 6 experimentan gradualmente una deformación centrándose sobre los pasadores 110 contra la fuerza impulsora de los miembros elásticos 111 de acuerdo con el grado de excentricidad respecto al rotor hermético al aire 4, de manera que los espacios comprendidos entre las palas experimentan un
20. cambio de volumen.
- Como se describe anteriormente, esta invención proporciona un mecanismo en el que se in
25. 30.

314624



- terponen medios antifricción entre la envoltura externa 1 y el rotor hermético al aire 4, montados en dicha envoltura, las palas se montan excéntricamente en el citado rotor hermético al aire, de tal manera que sus extremos frontales mantengan un estrecho contacto con el citado rotor hermético al aire 4, y los espacios entre las palas están sujetos a un cambio de volumen debido a la deflexión o deformación de las palas. Se comprenderá por consiguiente que -
5. la rotación del rotor hermético al aire 4 que mantiene una diferencia en el número de revoluciones respecto a la envoltura exterior 1, reduce al mínimo la resistencia friccional al arrastre de los extremos frontales de las palas contra el rotor hermético al aire 4. Esto elimina el desgaste y daño debido a quemado de los extremos frontales de las palas y prolonga la duración de las mismas. Esto hace también a las palas 6 más tenaces de manera que puede establecerse un sellado hermético al aire mientras las palas giran a una elevada velocidad.
- 10.
- 15.
- 20.

- El mecanismo en el que, según se describe anteriormente, las palas se sitúan excéntricamente en el rotor hermético al aire y experimentan una deformación mientras giran, permite establecer -
25. aberturas de entrada y descarga 17a y 17b sustancialmente en la parte central del rotor, de manera que el motor trabaja eficazmente aún cuando se aplique presión a la abertura de descarga, abertura de entrada o palas girando éstas suavemente sin ser sometidas
30. a un impacto de choque, como en los motores del tipo



314624

convencional.

5. En la figura 7, un rotor hermético al aire 4, provisto de superficies laterales y dividido en dos miembros 4a y 4b a la derecha e izquierda, van montados a lo largo de la superficie circunferencial externa de tal manera que abarcan un rotor 2 en sus lados derecho e izquierdo y mantienen un estrecho contacto con el mismo. Estos dos miembros del rotor hermético al aire 4a y 4b, son concéntricos a la envoltura externa 1, de manera que los primeros mantienen un contacto con el rotor 2 en un extremo circunferencial, pero existe un espacio en el extremo circunferencial diametralmente opuesto. Entre el reborde 18 de cada rotor hermético al aire y la superficie circunferencial interna de la envoltura externa 1, se disponen unos medios antifricción tales como rodillos 5 giratoriamente montados entre aquellos. Las cámaras de combustión 28, adecuadamente espaciadas entre sí, se disponen en la proyección formada en la superficie circunferencial del rotor antes citado 2. Las palas 6 van montadas de manera que se disponen radialmente con un árbol giratorio 3 en el centro y abarcan a cada una de las citadas cámaras de combustión 28.
10. La porción circunferencial 2a del rotor 2, cuando las cámaras de combustión 28 son colocadas, mantiene un contacto directo con la superficie circunferencial interna de la envoltura externa 1, mientras que el resto del rotor 2, es decir las porciones laterales situadas a la derecha e izquier-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



314624

- da, están rodeadas y forman un estrecho contacto con los dos miembros del rotor hermético al aire 4a y 4b. La proyección 6' del centro de cada una de una serie de palas 6 montadas radialmente en el rotor 2, mantiene un estrecho contacto con la superficie circunferencial interna de la envoltura externa 1, mientras que sus porciones laterales a la derecha e izquierda forman contacto con las superficies interna de los dos miembros del rotor hermético al aire, 4a y 4b, respectivamente, de manera que se establece un sellado hermético al aire en el espacio definido por la envoltura externa 1, los dos miembros del rotor hermético al aire, 4a y 4b, el rotor 2 y las palas 6. Cada una de dichas palas 6 presenta en su superficie terminal un laberinto 27, con una banda de empaquetadura 7 montada en las superficies terminales opuestas a derecha e izquierda de las palas. Como se muestra en la figura 9, se disponen dos resortes en cada una de las palas, siendo uno de ellos un resorte de compresión 11 situado en el centro de una pala 6 para impulsar la pala dividida en dos porciones en dirección inversa, y el otro es un resorte 9 que impulsa a una pala 6 en dirección centrífuga o en la dirección de movimiento de la misma, con el resultado de que las palas 6 están adaptadas para apoyarse contra los rotores herméticos al aire, 4a y 4b, en todo momento. Se dispone una tobera 14 que va montada sobre la envoltura externa 1 en un punto en el que una cámara de combustión 28 del rotor 2 apoyada excéntricamente respecto a la citada envoltura externa, establece contacto con
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



314624

- la superficie circunferencial interna de la envoltura. Se dispone también una tubería 15 que conecta la citada tobera a una bomba de combustible 16. El aire se introduce en el motor por medio de un dispositivo compresor 17. Se dispone una abertura de expulsión 19. En la versión anteriormente explicada, se establecen cámaras de combustión 28 en las proyecciones formadas en la parte media del rotor 2. Sin embargo, la presente invención no ha de considerarse como limitada por esta disposición. Las disposiciones mostradas en las figuras 8A y 8B tendrán el mismo efecto. En la figura 8A, la superficie circunferencial del rotor 2 donde se sitúan las cámaras de combustión 28 es plana y la porción 1' de envoltura externa que forma contacto con la superficie circunferencial del rotor se proyecta hacia adentro. En la figura 8B, hay unos entrantes 2b en la superficie circunferencial del rotor 2, que están adaptados para recibir las proyecciones 1" formadas en la superficie circunferencial de la envoltura externa 1, situándose en dicha proyección una o más cámaras de combustión 28. En las disposiciones mostradas en las figuras 8A y 8B, las otras estructuras principales son iguales a las descritas anteriormente, con la excepción de que las palas 6 presentan una forma adaptada a la de la superficie con la que aquellas están adaptadas para formar contacto. El modo de funcionamiento de una versión de esta invención se desprende de la estructura descrita. En la figura 10, el rotor 2 gira en la dirección de las agujas del reloj con el
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

314624



5. árbol giratorio 3. Cuando gira el rotor 2, las palas dispuestas radialmente en las muescas se proyectan desde éstas a lo largo de los dos miembros del rotor hermético al aire, 4a y 4b, y la envoltura externa en dirección centrífuga debido a la fuerza impulsora de los resortes 9 y una fuerza centrífuga, y luego son impulsadas hacia dichas muescas contra la citada fuerza impulsora y la fuerza centrífuga. Los dos miembros del rotor hermético al aire, 4a y 10. 4b, que giran con el rotor 2 giran suavemente respecto a la envoltura externa, en virtud de medios anti fricción tales como rodillos 5 dispuestos entre aquellos.

15. El aire descargado por medio de un dispositivo compresor 17 en un espacio situado entre el rotor 2 y la envoltura externa 1 es succionado a través de una tubería hacia los espacios situados entre las palas. El aire así succionado es comprimido en dichos espacios situados entre las palas, que se 20. reduce de tamaño al girar el rotor 2. Como el rotor 2 se dispone excéntricamente respecto a la envoltura externa 1, la separación entre las palas en la que se acaba de succionar el aire tiene un valor máximo, de manera que el espacio definido por el rotor 2 y 25. la envoltura externa 1 disminuye de tamaño y la mayor parte del aire comprimido se encuentra en la cámara de combustión 28 cuando el citado espacio ha alcanzado el punto en la envoltura externa en que el rotor 2 forma contacto con la citada envoltura externa 2.

30. Por consiguiente, cuando la citada

314624



- cámara de combustión 28 entra en contacto con la envoltura externa 1, para su compresión en el máximo grado, se inyecta combustible en dicha cámara por medio de un mecanismo asociado sincronizado, de manera
5. que se inicia el ciclo de explosión por combustión. La energía desarrollada por dicha explosión es descargada en las palas, creando una potente fuerza accionadora. Los espacios situados entre las palas funcionan sucesivamente del modo antes descrito.
10. De acuerdo con esta invención, los espacios de combustión que incluyen a las cámaras de combustión 28 con un rotor 2 dispuesto excéntricamente en la envoltura externa 1 y palas 6 montadas radialmente en aquel, son abarcados por rotores herméticos al aire 4a y 4b, estableciéndose un sellado hermético al aire en dichos espacios mediante las palas 6 que se apoyan contra los rotores herméticos al aire -
15. 4a y 4b en 3 direcciones en virtud de la fuerza impulsora de los resortes. Las bandas de empaquetadura 7
20. de las palas van montadas en los extremos frontales de dos rebordes de palas que forman contacto con la superficie circunferencial de los rotores herméticos al aire 4a y 4b para mantener un estrecho contacto con la citada superficie circunferencial y proporcionar un -
25. sellado hermético. En el extremo frontal de cada una de las palas 6 que forma contacto con la envoltura externa, va montado un laberinto 27 construido de tal modo que se establece un sellado hermético al aire en los espacios de combustión que se disponen juntos entre sí y se evita la fuga de presión a la cámara adya
- 30.

314624



cente.

La disposición en virtud de la -
cual se forma un sellado hermético al aire en dos -
porciones que abarcan al rotor en los lados opuestos
5. del mismo, permite establecer unas cámaras de combus-
tión en la superficie circunferencial del rotor y -
montar un dispositivo de suministro de combustible
en el lado de la superficie circunferencial externa
de la envoltura externa que es adyacente a dichas -
10. cámaras de combustión, de manera que se establece -
un motor de cilindros múltiples paralelo de pequeño
tamaño pero capaz de desarrollar una elevada poten-
cia.

Las anteriores descripciones expo-
15. nen ciertas versiones ilustrativas de la invención
que presentan la forma de motores diesel, pero los -
principios de la invención pueden incorporarse en mu-
chos otros modos, tales como por ejemplo en motores
del tipo de encendido eléctrico. En las figuras 14
20. y 15 se muestra un motor accionado por vapor de agua
construido de acuerdo con los principios de esta in-
vención. Este motor es exactamente igual en su prin-
cipio que el motor de tipo diesel antes mencionado,
con la excepción de que las cámaras de combustión si-
25. tuadas en el rotor o en la envoltura externa son omi-
tidas, porque no se requieren, y con la excepción de
que se disponen una abertura 29 para entrada de vapor
de agua y una abertura de salida 20 para el mismo, en
la envoltura externa. Esta disposición proporciona -
30. un motor giratorio accionado por vapor de agua que -



314624

funciona con elevada eficiencia. Es posible recuperar de la abertura de expulsión 20 la porción de vapor de agua que contiene una principal energía residual.

- 5. La máquina giratoria del tipo de palas que incorpora los principios de esta invención puede presentar la forma de un motor giratorio reversible accionado por un fluido no compresible o compresible, o una bomba giratoria y un compresor que -
- 10. descargan por presión un fluido no compresible o compresible.

- 15. En la figura 16, se forma una abertura de entrada y expulsión de fluido 38a y una abertura de entrada y expulsión de fluido 39a tan ampliamente como se pueda en las partes frontal y posterior de la envoltura externa 1 en la pared lateral de la misma, y una espita de dos direcciones 30 y 31 que se abre y cierra sincronizadamente, va montada entre - esas aberturas.

- 20. La versión mostrada en la figura - 17 tiene una amplia abertura de entrada y expulsión - de fluido 38b a un lado y una estrecha abertura de entrada y expulsión 39b en el otro lado. En la figura 18, se sitúan aberturas de entrada y expulsión 38c y
- 25. 38d exactamente de igual manera que en la figura 17 y se conectan mediante tuberías 35 provistas de una espita de 3 direcciones 33.

- 30. Se disponen también unas aberturas de expulsión estrechas 39c y 39d que están conectadas también por tuberías 34 con una espita 32 de 3 direc-

314624



ciones.

El funcionamiento de la máquina - como bomba se explicará con referencia a la figura - 16. Un árbol giratorio 3 es puesto en rotación en -
5. dirección contraria a la de las agujas del reloj, es decir en la dirección de la flecha a. La rotación - simultánea de un rotor 2 hace que las palas 6 se deslicen al interior del rotor hermético al aire 4, que
10. también gira porque se disponen unos medios antifricción, tales como rodillos 5, interpuestos entre la - superficie circunferencial interna de la envoltura - externa 1 y el citado rotor hermético al aire 4.

La citada rotación determina la - introducción de un fluido no compresible suministrado a través de la espita 30 en los espacios situados
15. entre las palas a través de la abertura 38a, que actúa a modo de abertura de entrada. Cuando el espacio entre las palas llega al máximo de volumen, es - decir el espacio ha pasado a una posición directamente perpendicular al dibujo, el citado espacio queda
20. desalineado respecto a la abertura de entrada 38a, - de manera que la entrada de fluido cesa y empieza la compresión del mismo. Tan pronto como empieza la - fase de compresión, la abertura 39a que sirve de abertu-
25. ra de expulsión, coincide con el espacio, descargándose el fluido entrante a través de la espita 31.

Cuando la versión mostrada en la - figura 16 se emplea como motor giratorio accionado - por un fluido no compresible, se introduce tal fluí-
30. do a través de la abertura 39a, que sirve de abertu-

314624²



- ra de entrada, bajo presión en los espacios situados entre las palas, cuyos espacios se llenan de fluido y se aplica presión al mismo, de manera que la diferencia de longitud de las palas determina la rotación del árbol giratorio 3 en la dirección de la flecha b.
5. Como es fluido no compresible, se suministra fluido análogo a la misma presión a través de la abertura de entrada 39a al cambiar su volumen. Cuando se ha llevado al máximo el volumen de un espacio comprendido entre las palas como queda dicho, el suministro a través de dicha abertura 39a, termina suprimiéndose bruscamente la presión de dicho fluido y comunicándose el espacio con la abertura 38a, que sirve de abertura de expulsión de acuerdo con la rotación en la dirección de la flecha b y antes de ser influido por una disminución de volumen. Así, el fluido es descargado cuando el espacio comprendido entre las palas muestra un cambio de volumen.
- 10.
- 15.
20. Seguidamente se explicará con referencia a la figura 17 el funcionamiento de una versión de esta invención que se emplea como compresor giratorio empleando un fluido compresible como medio. Como el fluido empleado es compresible, el fluido que ha sido descargado experimenta compresión y expansión, de manera que una abertura 39b puede ser menor que la otra abertura, como se ilustra. En este caso, el rotor 2 es puesto en rotación en la dirección de la flecha a y la entrada de fluido se bloquea cuando el fluido descargado a través de la abertura de entrada 38b en un espacio comprendido entre las palas ha alcanzado
- 25.
- 30.



- el máximo de volúmen. El fluido comprendido en un espacio entre las palas y definido por el rotor 2 y el rotor hermético al aire 4 es gradualmente comprimido al reducirse el volúmen de dicho espacio, como resultado de la rotación del rotor 2, y descargado después de que ha alcanzado una presión predeterminada, a través de la abertura de expulsión 39b, que coincide con dicho espacio. Cuando esta versión se emplea como motor giratorio, se introduce un fluido compresible a través de la abertura 39b, que sirve de abertura de entrada a los espacios comprendidos entre las palas, y el rotor 2 se pone en rotación en la dirección de la flecha b.
- 5.
- 10.

- Incluso si el suministro de fluido se bloquea, la energía de expansión del fluido determina la rotación del rotor 2 continuamente, descargándose el fluido a través de la abertura 38b que sirve de abertura de expulsión que coincide con un espacio entre palas cuando ha alcanzado el máximo de volúmen. Así, la energía se desarrolla continuamente mientras se descarga fluido a través de la abertura de entrada 39b.
- 15.
- 20.

- La versión mostrada en la figura 18 es un mecanismo reversible. Está provisto de dos conjuntos de aberturas de entrada y salida 38c y 38d, y 39c y 39d, en las que van montadas las espigas de 3 direcciones 32 y 33, respectivamente, de funcionamiento sincronizado, de manera que puede cambiarse el funcionamiento normal cuando se desee para invertir el funcionamiento. El mecanismo mostrado en la
- 25.
- 30.

314624



5. figura 19 presenta estas aberturas de entrada y salida en la superficie circunferencial exterior de la envoltura externa, de manera que puede establecerse un compresor de cilindros múltiples disponiendo una serie de mecanismos tales en paralelo.

10. De acuerdo con esta invención, se descarga un fluido compresible o no compresible en las cámaras herméticas al aire definidas por el rotor, el rotor hermético al aire y las palas, de manera que no hay peligro de fuga de fluido. La provisión de medios antifricción entre el rotor hermético al aire y la envoltura externa reduce al mínimo la resistencia friccional al arrastre en el momento de la rotación, de manera que el mecanismo tiene una elevada eficiencia mecánica en el momento de bombeo o funcionamiento.

15. El mecanismo, que es reversible, es capaz de una elevada salida así como un eficaz suministro y descarga de fluido.

20. Seguidamente se explicarán varias aplicaciones de esta invención. Como esta proporciona un mecanismo que desarrolla energía empleando un fluido compresible o no compresible, puede usarse un motor aisladamente o en combinación para desarrollar energía con el medio antes mencionado. Por ejemplo

25. como se muestra en la figura 20, puede descargarse un fluido bajo presión, procedente de un depósito 100, por medio de un dispositivo compresor simple 101, accionado por un motor 102, a través de varios canales en una serie de motores giratorios 103 adaptados para

30. funcionar como fuente de energía para bombas 105, ge-

314624



- neradores 104 y similares; en esta figura los conductos de entrada de fluido a los distintos motores están marcados mediante línea continua y los conductos de salida mediante línea de trazo discontinuo. Esto
5. evita la necesidad de colocar una gran fuente de energía cerca del punto donde se requiere aquella. Esto permite también desarrollar una mayor energía empleando un aparato de pequeño tamaño incrementando la presión y ritmo de flujo del medio. Por consiguiente,
10. es posible instalar un aparato de compresión en un lugar elegido a voluntad y al mismo tiempo instalar un aparato accionador de elevada potencia en un espacio limitado.

- Esta invención proporciona también
15. un nuevo mecanismo de sustentación para un rotor hermético al aire, un nuevo montaje para palas y un sellado utilizado en los anteriores mecanismos. En la figura 21A un rotor hermético al aire y cilíndrico 4a va apoyado en dos puntos a derecha e izquierda por un
20. miembro de sustentación antifricción 5 (en adelante denominado sustentador) en la envoltura exterior. La referencia 2 indica un rotor. A fin de competir con un empuje respecto a la envoltura externa, árbol y su
25. superficie lateral de la citada envoltura externa, se dispone una porción de apoyo 45 en la proyección formada en los rotores giratorios 4a y 4b, como se muestra en las figuras 21B y 21C y 21D, disponiéndose también los sustentadores 5 y 5' de manera que la superficie circunferencial y la superficie lateral puedan
30. ser apoyadas por aquellos. Al aumentar la velocidad -

314624



- de rotación de los rotores, aumenta también la velocidad periférica de los rotores herméticos al aire 4a, 4b, y 4c. Si la velocidad rebasase el límite permisible de los medios antifricción, se dispondría otra porción de apoyo 45 en la superficie lateral de los rotores herméticos al aire 4b y 4c como se muestra en las figuras 21C y 21D, manteniéndose así a los rotores herméticos al aire 4b y 4c en la prede terminada línea central durante la rotación. En la
5. figura 21E se muestra un mecanismo en el que se inserta una placa que tiene un diámetro externo excéntrico respecto a un círculo hueco, entre el rotor hermético al aire y el árbol, que están apoyados por aquel, disponiéndose medios antifricción que sustentan al árbol del rotor entre la citada porción hueca y el árbol del rotor, así como entre la porción diametral exterior y la superficie interna de la porción de apoyo del rotor hermético al aire incluyendo cojinetes de empuje en cada dirección.
10. Seguidamente se explicará el mecanismo empleado para montar palas en el mecanismo hermético al aire sustentado por el citado mecanismo de sustentación.
15. Al utilizar un medio a elevada presión, la presión a que se someten las palas es elevada como antes se indica, independientemente del número de rotaciones del rotor. Así, la fuerza impulsada de los resortes o una fuerza centrífuga pueden no ser suficientes para mantener a las palas contra los rotores herméticos al aire. De acuerdo con la presente -
- 20.
- 25.
- 30.



314624

- invención, se dispone una muesca de deslizamiento en la superficie lateral o superficie interna de los rotores herméticos al aire, montándose cada una de las palas - sobre un rodillo a través de medios antifricción y con una empaquetadura a modo de placa ajustada en la muesca formada en su extremo frontal, manteniéndose contra la superficie interna del rotor hermético al aire por medio de la fuerza impulsora de los resortes, eliminándose el cambio de separación entre el extremo frontal de una pala y el rotor hermético al aire a producir por el ángulo de rotación del rotor, mediante la presión de dicha empaquetadura y la contrapresión del medio comprimido aplicado a la empaquetadura, manteniéndose así positivamente las palas contra el rotor hermético al aire.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Esta disposición puede reducir al mínimo la resistencia friccional, cosa que no ocurre con la versión anteriormente descrita en la que el contacto se mantiene con una superficie. Esta disposición sirve también para incorporar la función de un laberinto con mejor efecto lubricante. La provisión de un orificio que comunica con la muesca con el fin de aplicar contrapresión a la superficie inferior de la empaquetadura cuando se aplica presión, aumenta la ventaja de esta disposición. Las palas guiadas por la muesca formada en el rotor y que se desliza a lo largo de la superficie interna del rotor, giran concéntricamente con este último, manteniéndose los extremos frontales de las palas contra el rotor hermético al aire en todo momento. Los extremos
- 20.
 - 25.
 - 30.

314624



- frontales de las palas deberán mantenerse contra la superficie interna del rotor en todo momento, y no deberán desacoplarse nunca de él. Si el mecanismo se dispone de manera que las palas sean impulsadas hacia el rotor méramente por la fuerza impulsora de un resorte o por fuerza centrífuga, las palas no pueden impulsarse positivamente hacia el rotor cuando se aplica una elevada presión o un impacto de choque. El impulso de las palas hacia el rotor en todo momento con una fuerza que sea suficiente para resistir tal elevada presión podría acortar la duración de las palas. Para evitar esta desventaja, esta invención proporciona un nuevo dispositivo de montaje para las palas.
- 5.
- 10.
15. En las figuras 22A a 22C se muestran varias modificaciones de esta invención. En la figura 22A se dispone una muesca o ranura 41 en la superficie interna o superficie lateral del rotor hermético al aire 4, en la dirección de movimiento de las palas para el deslizamiento en la misma de bloques deslizantes 42, sosteniendo cada uno de estos bloques deslizantes una pala (no mostrada).
- 20.
25. En la figura 22B una pala 6 va apoyada lateralmente a través de un bloque deslizante 47 mediante un miembro de sustentación cóncavo 46 dispuesto en la dirección de movimiento de las palas en la superficie lateral del rotor hermético al aire 4 sostenido por un miembro de sustentación 5 fijado a la envoltura externa 1.
30. En la figura 22C se forma una mues-



ca 41 en la superficie lateral del rotor hermético al aire 4 en la dirección de movimiento de las palas para el deslizamiento de los rodillos 49 en la misma, sosteniendo cada uno de dichos rodillos la porción media de una pala 6, que está provista de una empaquetadura en su extremo frontal, de manera que la pala pueda mantener un estrecho contacto con la superficie interna del rotor hermético al aire 4.

5. En la figura 22D se fijan unos rodillos 49 a la superficie circunferencial externa del rotor hermético al aire 4 y una pala situada dentro de dicho rotor es sostenida por los mencionados rodillos a través de la placa selladora 43.

10. En la figura 22E se dispone un rodillo 49 en la superficie circunferencial exterior del rotor hermético al aire 4 y una pala 6 es sostenida por dicho rodillo a través de un miembro de conexión esférico 36 y una empaquetadura 7 que tiene un laberinto sobre su superficie de contacto. Esta disposición permite mantener el extremo frontal de las palas contra la superficie interna del rotor hermético al aire con un ángulo predeterminado, cuyo ángulo se presta a ajuste por medio del miembro de conexión esférico 38 que facilita la deflexión de una pala.

15. En la figura 22F se sitúa un rodillo 49 en la muesca en forma de T formada en la superficie interna del rotor hermético al aire 4, como el rodillo 49 de la figura 22E y una pala 6 va directamente sostenida por este rodillo. En el extremo frontal de esta pala 6 se ajusta un gran número de empa-

314624



5. quetaduras o en la porción terminal de la pala que establece contacto con la superficie interna del rotor hermético al aire 4. También puede disponerse en la parte posterior de esta empaquetadura un orificio de ventilación 48 de manera que pueda aplicarse contra-presión a dicha empaquetadura a través del citado orificio.

10. Así, la disposición anteriormente descrita destinada a sostener palas por medios adecuados de manera tal que los extremos frontales de dichas palas puedan mantenerse contra la superficie interna del rotor hermético al aire en todo momento, permite el mantenimiento de las palas contra el rotor hermético al aire sin cambiar sus posiciones, independientemente de la presión o impacto que puedan aplicarse.

15. En las figuras 23 y 24 se ilustran motores de combustión interna del tipo de palas en los que se incorporan el mecanismo de sustentación y el dispositivo de montaje de las palas anteriormente descritos. Ha de hacerse mención aquí del problema de proporcionar un sellado a la muesca en la que se deslizan los bloques deslizantes cuando se emplea el dispositivo de montaje de las palas. La forma de sellar esta muesca plantea un importante problema, especialmente en el caso de motores de combustión interna que funcionan a elevadas velocidades, elevadas presiones y elevadas temperaturas. A fin de proporcionar una solución satisfactoria a este problema, esta invención proporciona una placa selladora sectorizada



- como se muestra en la figura 25, cuando la muesca se dispone sobre la superficie lateral del sellado hermético al aire, cuya placa selladora sectorizada está formada por lo menos por dos porciones 43a y 43b
5. unidas entre sí por un miembro cóncavo o un miembro convexo 44a y 44b, respectivamente, que se acoplan entre sí; siendo capaz dicha placa selladora sectorizada de desplazarse correspondientemente al movimiento de una pala respecto al sellado hermético al aire.
10. Así, la placa selladora se mantiene entre la pala y la superficie interna lateral del sellado hermético al aire, manteniendo un estrecho contacto con esos dos miembros, de manera que se establece un sellado hermético al aire para evitar la fuga de gas. Cuando se usan dos placas selladoras, una superpuesta a la otra, estas dos placas se mueven en diferentes direcciones entre sí, en una distancia correspondiente al movimiento de una pala respecto al rotor hermético al aire. Esto impone la necesidad de disponer estos dos sellados de manera tal que las juntas de estas placas no puedan superponerse cuando las mencionadas placas se desplazan como queda dicho.
- 15.
- 20.

- La superficie circunferencial externa de una placa selladora forma estrecho contacto con la superficie interna del sellado cilíndrico hermético al aire, de manera que la provisión de un laberinto o una empaquetadura puede evitar dificultades debidas a la velocidad periférica. La superficie circunferencial interna por otra parte, puede
- 25.
30. construirse de tal manera que la fuga a través de la

314624³⁵ -



mueca formada en el rotor, para el montaje de las palas en el mismo, puede evitarse.

- La placa selladora 43 puede emplearse para montar palas como se muestra en la figura 26a en la que la -
5. placa selladora 43 tiene un árbol 40 fijado a su parte superior para su acoplamiento a una pala 6, teniendo también la citada placa selladora en su lado opuesto otro árbol 50 que mantiene contacto con el rotor hermético al aire 4 a través de medios antifricción 5. Si el mecanismo se dispone de tal
10. manera que se extienda un árbol 50 que forma contacto con el rotor hermético al aire de un dispositivo de montaje fijado a la superficie lateral del citado rotor, y se monta una leva asociada a dicho árbol 50 sobre el árbol 3 del rotor para ac-
15. cionar los extremos frontales de las palas 6 a través del árbol 50, de manera que los extremos frontales de las palas - puedan situarse en todo momento en la extensión de una muesca del rotor, es posible situar los extremos frontales de las palas en una posición predeterminada por medio de esta leva, evitándose así el problema de abrir forzosamente las muescas
20. del rotor.

- En la figura 26b se muestra una leva 51 con un árbol de montaje 50 insertado en una ranura de leva 52 formada aproximadamente con la configuración de la letra O. El árbol para montar cada pala 6 ocupa una posición mostrada en la -
25. figura 26b en la ranura de leva 52 correspondiente a la excentricidad del rotor hermético al aire 4 respecto al árbol del rotor.

- No es preciso que la leva tenga siempre forma de O y puede ser una ranura radial cuando el árbol 50 para el soporte de la hoja se acciona directamente sin usar la placa -
30. selladora.



314624

En la presente invención, las -

muestras radiales formadas en el rotor para situar -
las palas en las mismas se hacen tan poco profundas
como sea posible o se eliminan por completo, de ma-

5. nera que pueda evitarse el problema debido a la pro-
fundidad de las muescas, tal como la disminución de
la solidez del rotor contra una fuerza centrífuga,
la reducción de la relación de compresión, los lími-
tes a imponer en las dimensiones de una pala, etc.

10. Esta disposición se explicará con referencia al di-
bujo. En la figura 27, la referencia 1 indica una
envoltura exterior y la referencia 2 un rotor. En
el rotor 2 van montadas unas palas telescópicas 6 -
formadas con más de dos secciones 6a, 6b y 6c ó más,

15. de la longitud total de una pala que se encuentra -
contenida en dicha muesca. Por consiguiente, cada
una de las palas es replegada y situada en la mues-
ca de acuerdo con la longitud de un espacio entre -
el rotor 2 y la envoltura externa 1, deslizándose -

20. las secciones de dicha pala una al interior de otra
y alojándose la pala en su totalidad en la muesca -
cuando el rotor 2 y la envoltura exterior 1 estable-
ce un estrecho contacto recíproco y no hay separación
entre ellos. La referencia 55 indica una muesca pa-

25. ra una pala a introducirse en la misma, como en la -
máquina giratoria del tipo convencional.

Esta pala telescópica puede cons-
truirse de varias formas. Algunas de éstas se mues-
tran en las figuras 28 y 29. La forma mostrada en -

30. la figura 28A tiene la misma construcción que la mos

314624



- trada en la figura 27. En este caso, se forma una pala de 3 secciones, acoplándose cada sección en la otra de manera que la pala pueda replegarse. La sección 6c, que es el miembro más bajo de este conjunto de pala, es hueca en el interior y presenta unos extremos abiertos como se muestra en la figura 30. El miembro 6c tiene también unos bordes 58c proyectados desde los extremos opuestos de su suelo y adaptados para acoplarse, como se muestra en el dibujo, a la abertura formada en la muesca 10 dispuesta en el rotor 2. En este miembro inferior hueco 6c se inserta deslizablemente un miembro intermedio 6b que tiene también unos bordes 58b en el extremo inferior para acoplarse a la abertura del miembro 6c. En este miembro intermedio hueco 6b se inserta el miembro superior 6a que tiene también unos bordes 58a, en el extremo inferior para acoplarse a la abertura del miembro 6c.
- Si se requiere hacer esto, puede montarse unos resortes 57, como se ilustra, en el conjunto de pala de manera que los miembros 6a, 6b y 6c de la pala puedan desviarse en dirección radial para eliminar la fricción. En el conjunto de pala mostrado en la figura 28B, la disposición de los miembros de la pala está invertida en comparación con la disposición mostrada en la figura 28A para montar el conjunto sobre el rotor 2. El conjunto de pala mostrado en la figura 28C está dispuesto de tal manera que se establecen unos espacios huecos 60a y 60b en las partes superior e inferior de un miembro 59 en -



314624

- forma de caja, con un miembro de pala en forma de T 61b que tiene una porción 62b proyectada desde el rotor 2 y un miembro de pala en forma de T invertida 61a que tiene una porción 62a que se insertan deslizablemente en los espacios huecos inferior y superior, respectivamente. El conjunto de pala mostrado en la figura 29 presenta también varias secciones capaces de deslizarse una en la otra, disponiéndose los miembros de pala 6d, 6e y 6f de manera que se acoplen entre sí por medio de pernos 64a y 64b y muescas de guía 63a y 63b. Cuando los miembros de este conjunto de pala han sido forzados uno dentro del otro, el conjunto se aloja en su totalidad en la muesca 10 formada en el rotor 2. La referencia 56 indica un orificio asociado al mecanismo destinado a montar este conjunto de pala.
- 5.
- 10.
- 15.

- La estructura proporcionada por esta invención se dispone de tal manera que, como anteriormente se describe, las muescas 10 formadas en el rotor 2 son mucho menos profundas que las muescas del tipo convencional. Esta disposición separa las muescas de esta invención entre sí en una mayor distancia y el espacio entre las muescas es mucho mayor que en las muescas del tipo convencional, de manera que se asegura una solidez incrementada. Acoplado al menor peso de la propia pala, el mecanismo proporcionado por esta invención es muy superior al de tipo convencional.
- 20.
- 25.

- Esta invención proporciona un dispositivo de auto-encendido que se base en las llamas
- 30.



314624

residuales que han sido encendidas previamente para el reencendido y que se adapta para su empleo con un motor de combustión interna del tipo de palas giratorias provisto de un rotor hermético al aire dividido en porciones izquierda y derecha, cada una de ellas provista de una pared lateral.

5. En la figura 31 se establece un entrante 65 en una parte de la envoltura externa l ó en una posición en la que tenga lugar el encendido.

10. El entrante 65 comunica a través de una abertura 66 con una cámara de combustión rodeada por la superficie circunferencial exterior de un rotor. El entrante comunica también a través de una pequeña abertura 67 con la atmósfera, teniendo dicha abertura 67 una válvula de aguja 68 montada en la misma.

15. En el entrante 65 se dispone una bujía incandescente 69 - mientras que se asegura un metal quemado 69' a una parte de la abertura 66 formada en el entrante 65. La referencia 6 indica una pala.

20. En el funcionamiento, se abre la válvula de aguja 68 dispuesta en el entrante 65 y se suministra la bujía incandescente 69 con energía de manera que se ponga al rojo. Luego se pone en marcha el motor con una mezcla de aire y combustible provista de una relación entre aire y combustible adecuada para su encendido por medio de la inyección diesel o un carburador succionado hacia el motor.

25. Por consiguiente, la mezcla se descarga en el entrante 65 bajo presión después de ser succionada y cuando se descarga una parte de esta mezcla succionada a -

30.

314624²⁴



través de la abertura pequeña 67, entra en contacto con la bujía incandescente al rojo para su encendido. Una parte de esta mezcla encendida es ventilada a la atmósfera, pero la mayor parte es inyectada a una cámara de combustión en llamas, encendiendo así positivamente la mezcla en la cámara de combustión. La mezcla así encendida se dilata y determina la rotación del rotor 2. El entrante 65 antes mencionado, que se forma en la envoltura externa 1, no tiene nada que ver con la rotación del rotor, de manera que la combustión se lleva a cabo sin obstrucción:

15. Cuando el entrante 65 ha sido calentado uniformemente en su totalidad y no es necesario ya emplear una bujía incandescente, se interrumpe el suministro de energía y se cierra la citada válvula de aguja 68, de manera que la entrante 65 puede ser independiente de otros elementos. Cuando el entrante se encuentra en este estado, el metal quemado 69' dispuesto en la abertura del entrante 20. 65 se pone al rojo debido a la mezcla en combustión, de manera que la mezcla llevada al entrante establece contacto con este metal quemado para su encendido.

25. Así, el entrante 65 cuando se suspende su comunicación con la atmósfera y la bujía dispuesta en el mismo no recibe ya suministro de energía, inyecta llamas en la cámara de combustión cuando el primero coincide con esta última, esparciéndose las llamas así encendidas a lo largo de la 30.



314624

- superficie del rotor y moviéndose gradualmente a tra
vés del centro de la cámara de combustión en la direc
ción de rotación. Suponiendo que se trate de un ci
clo Babathe, se producirá una diferencia entre $P_2 - P_1$
5. en la presión existente entre el entrante y la cáma
ra de combustión, cuando las llamas se inyectan des
de el primero en la última.
- Como el entrante se destina a al
macenar la energía necesaria para el encendido, está
10. diseñado de tal manera que su volumen es pequeño y -
cesa la inyección cuando casi toda la mezcla de la -
cámara de combustión ha sido encendida. Cuando cesa
de este modo la inyección después de que se ha encen
dido la mezcla en la cámara de combustión, disminuye
15. la presión en el entrante, pasando a ser menor que -
la presión en la cámara de combustión, debido a que
la energía de la inyección actúa en esta tendencia.
La mezcla encendida bajo tales condiciones en la cá
mara de combustión aumenta su presión espontáneamen
te, quemándose la mezcla en llamas que se extienden
20. en todas direcciones. Como la presión en el entran
te es inferior a la dominante en la cámara de combus
tión, la mezcla en llamas se esparce también por el
entrante.
25. La mezcla al invadir así el entran
te gira de acuerdo con la configuración del mismo, -
favoreciendo así la conducción e incrementando la -
presión en tal entrante. Este se mantiene en este -
estado hasta que coincide con la siguiente cámara de
30. combustión. Cuando el primero coincide con esta úl

314624



tima, se repite el proceso anteriormente descrito.

- Como se comprenderá por la anterior descripción, esta invención proporciona medios en virtud de los cuales la fuerza de expansión y es
5. parcido espontáneamente desarrollada durante la com bustión de una mezcla puede aplicarse al entrante 65. Después de que una cámara de combustión ha dejado - de estar alineada con el entrante, se efectúa la - combustión sin ninguna dificultad. La mezcla de com
10. bustión, que se lleva al entrante debido a que la - presión en la misma es más baja, gira y se mezcla - con la mezcla existente en el mismo de acuerdo con la configuración del entrante, de manera que la com
15. bustión tiene lugar anteriormente en el entrante - que en la cámara de combustión. Esto hace que la - energía de encendido aplicada a la siguiente cámara de combustión que coincide con el entrante sea gran
20. de y positiva, con la adherencia de carbono reducida al mínimo. La provisión de un metal quemado 69' en la abertura del entrante 65 que se calienta sufi
25. cientemente favorece el encendido de la mezcla que entra en contacto con aquel, facilitando simultánea mente el encendido de la mezcla no quemada. Se verá por la anterior descripción que el dispositivo - de encendido proporcionado por esta invención es ú-
30. nico y que, a excepción del tiempo de accionamiento, el encendido puede llevarse a cabo automática y espontáneamente sin ninguna dificultad. Otra ventaja de este dispositivo consiste en su sencillez de cons trucción y facilidad de fabricación.

314624



Esta invención proporciona una -
nueva cámara de accionamiento de forma única defini
da por un rotor excéntrico y una envoltura externa
o un rotor hermético al aire y palas, de manera que
5. la eficiencia con que se succiona el fluido puede -
incrementarse cuando se aplican los principios de -
esta invención, a máquinas que emplean un fluido -
compresible como medio y la combustión puede efectuarse
se satisfactoriamente cuando se aplican los princi
10. pios de esta invención a motores de combustión inter
na.

Seguidamente se explicará la in-
vención con referencia al dibujo. En la máquina -
del tipo de palas giratorias mostrada en la figura
15. 33, las superficies del rotor y de la envoltura exte
rior que se coloca una contra otra son planas, de -
manera que el rotor y la envoltura externa entran en
contacto recíproco en un punto en que la cámara de
accionamiento es comprimida. Como el rotor y la en-
20. voltura externa se separan entre sí al desviarse una
pala respecto al punto de contacto, se forma una se-
paración, mostrada en el dibujo como área sombreada,
a ambos lados, formándose sólo el punto de con-
tacto en el centro. Esto causa una dificultad cuan
25. do se descarga un fluido compresible bajo presión o
se quema una mezcla de aire y combustible en la cáma
ra de combustión.

A fin de evitar el fallo menciona
do, esta invención considera la provisión de superfi
30. cies cóncavas y convexas en el rotor y en la envoltu



- ra externa o en el rotor hermético al aire, de manera que pueda girarse el fluido compresible en el espacio definido por estas superficies incurvadas. En las figuras 34 y 35, un rotor 2 va montado dentro de
5. una envoltura externa 1 y una serie de palas 6 dispuestas radialmente van sostenidas por el rotor 2. Este rotor es excéntrico respecto a la envoltura externa 1 en que va montado. Se dispone un rotor hermético al aire 4 que mantiene un estrecho contacto -
10. con la envoltura externa 1 a través de medios anti-fricción 5. El rotor 2 tiene una superficie circunferencial externa de forma convexa. Si fuese necesario, se formarían entrantes 71 en el rotor de tal manera que cada uno de dichos entrantes se disponga entre las palas. La envoltura externa 1 y el rotor -
15. hermético al aire 4 tienen una superficie circunferencial interna 72 que es de forma cóncava en contraste con la citada superficie circunferencial externa convexa del rotor 2, de manera que se define un espacio provisto de superficies incurvadas. En consecuencia, cada una de las palas montadas dentro de la muesca 1 formada en el rotor 2 radialmente está configurada de manera que presente un extremo frontal -
20. configurado de tal modo que mantenga un estrecho contacto con la superficie circunferencial interna de la envoltura externa 1. Como se muestra en la figura 36, se forma una pala de manera que presente una superficie convexa en su extremo frontal, con diversas muescas transversales 74 formadas en dicho extremo sustancialmente en ángulo recto con la dirección
- 25.
- 30.

314624 24



- en que se desliza el extremo de la pala. Unas empaquetaduras 75 y 75' ilustradas en las figuras 37A y 37B van montadas en dichas muescas a fin de proporcionar un sellado hermético al aire en la superficie deslizante del extremo frontal de una pala.
- 5.
- En el funcionamiento, el aire o la mezcla de aire y combustible succionada en el motor de combustión interna mostrado en las figuras 34 y 35 es gradualmente comprimida al girar el rotor 2, poniéndose en acoplamiento la superficie convexa 70 del rotor con la superficie cóncava 72 de la envoltura externa 1 y el rotor hermético al aire 4. El aire o la mezcla y combustible contenida en un espacio comprendido entre las porciones que absorben más apri
- 10.
- sa que otras porciones, se lleva a un espacio comprendido entre las otras porciones, porque la presión en la primera resulta más elevada, creando así el flujo de aire en el momento de la compresión. Al comprimirse gradualmente el medio, la presión en general asciende. Sin embargo, el desequilibrio en el modo de aproximación recíproca entre la envoltura externa y el rotor hermético al aire, debido a la diferencia de forma, hace que el medio comprimido se desplace hacia un entrante 71. Cuando la cámara de accionamiento se ha reducido al mínimo de espacio, se crean unos fuertes remolinos en los extremos opuestos al rotor 2 ó en las palas que abarcan a dicho espacio, pasando al entrante 71 existente entre las palas, de manera que se agita el aire o una mezcla de aire y
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- combustible usada como medio y desarrolla un calor -



314624

de compresión, creando así una condición muy favorable para el encendido y la combustión.

- El suministro bajo presión de un fluido compresible se explicará seguidamente. La mayor pérdida experimentada en la introducción de un fluido compresible bajo presión en máquinas, ha sido causada por la dilatación que tiene lugar cuando se lleva el fluido a las máquinas. En principio, los motores del tipo de paletas giratorias proporcionan una fuerza giratoria a presión estática. En vista de esto, es necesario obtener un satisfactorio rendimiento del motor, de tal manera que el fluido pueda desarrollar la menor energía posible en la abertura de entrada. Por consiguiente, la creación de un espacio mostrado en la figura 33, como área sombreada, es muy inconveniente. El entrante 71 formado en la superficie circunferencial externa del rotor 2 de acuerdo con esta invención permite recoger fluido entrante en este último, sin permitir su dispersión al suministrarse a la máquina, de manera que la presión proporcionada desde el entrante 71 puede aplicarse a cada esquina de la cámara accionadora cuando se cierra la abertura de entrada, reduciéndose así al mínimo la pérdida producida al introducir un fluido en la máquina. La eliminación de esta pérdida supone una ventaja proporcionada por esta invención.

Otra ventaja proporcionada por esta invención es que las palas no están sujetas a un impacto de elevada presión cuando explota el

314624



aire, como en un motor del tipo convencional, de manera que la deformación de las palas, susceptible de causar fuga de aire y daño a las mismas, puede evitarse. La figura 38 es una vista en perspectiva fragmentaria de un rotor proporcionado por esta invención.

5. Finalmente, la presente invención proporciona un dispositivo que permite revaporizar el combustible vaporizado por el carburador, de manera que puede descargarse una mezcla completa de aire y combustible en el motor de combustión interna.

10. En la figura 39, la referencia 76 indica un tanque de combustible desde el que se suministra este último a través de una bomba 77 a un dispositivo 78 mezclador de aire y combustible, tal como un carburador. Entre este dispositivo 78 mezclador de aire y combustible y un motor de combustión interna del tipo de palas giratorias, va situado un dispositivo de compresión 79 provisto de un ventilador 80 giratoriamente sostenido por un árbol 81. Este árbol es accionado a través de un mecanismo asociado mediante una turbina de gas de expulsión o un motor.

15. En el suelo del dispositivo 79 se dispone un depósito 82 conectado al tanque de combustible 76 a través de la tubería 84.

20. En el funcionamiento, las partículas vaporizadas que salen del dispositivo 78 mezclador de aire y combustible, cuando se descarga aire durante la carrera de succión, son obligadas a pasar a través de las palas giratorias del ventilador 80,

25.

30.



de manera que las partículas más pequeñas pueden acelerarse junto con el aire a descargar en el cilindro. Por otra parte, las partículas relativamente mayores son golpeadas por las palas giratorias del ventilador 80 y pulverizadas o adheridas a las mismas.

5. El combustible revaporizado que ha sido golpeado por las palas y pulverizado se descarga en el cilindro junto con dicho aire. El combustible que se ha adherido a las palas entra en contacto con el aire que pasa a lo largo de las citadas palas y es vaporizado restando al aire un calor latente de evaporación a introducir finalmente en el cilindro.

15. El combustible que no se somete a esta acción de vaporización (partículas mayores) es esparcido en dirección radial por la fuerza centrífuga de las palas y se adhiere a las paredes laterales del dispositivo de compresión 79, cayendo a lo largo de las paredes mientras es vaporizado en el depósito 82 situado por debajo. El combustible que se ha agrupado en el depósito es devuelto inmediatamente al tanque de combustible 76 a través de la tubería 84.

20. Así, esta invención proporciona medios en virtud de los cuales el combustible vaporizado por un dispositivo mezclador de aire y combustible es revaporizado por medio de un dispositivo compresor y descargado forzosamente en el cilindro. Por otra parte, el combustible vaporizado resta al aire el calor latente de evaporación y lo enfría, de manera que puede evitarse la elevación de temperatura debida al



314624³

funcionamiento de un dispositivo compresor, incrementándose así la eficacia con que se succiona el medio en el motor. El medio que se descarga en el motor como mezcla completa de aire y combustible contribuye al mejor rendimiento del motor. El dispositivo proporcionado por esta invención contribuye a la reducción del costo de combustible, pues la porción de este último que no ha sido vaporizada es separada por el ventilador situado en el dispositivo de compresión y devuelta al tanque de combustible para su ulterior uso. El combustible gaseoso licuado ejerce un efecto redoblado cuando se emplea con una máquina provista de este dispositivo.

Aunque se han mostrado y descrito versiones preferidas de esta invención, se comprenderá que los detalles particulares aquí expuestos son susceptibles de modificación y variación sin apartarse de los principios de la invención y que el ámbito de esta última debe limitarse solamente por el ámbito y la adecuada interpretación de las adjuntas reivindicaciones.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patentes presentadas en Japón con fechas 24 junio 1.964,



- 18 de julio de 1.964, 9 de octubre de 1.964, 18 de noviembre de 1.964, 18 de noviembre de 1.964 y 8 - de diciembre de 1.964, bajo los números Sho-39-35685, Sho-39-40973, Sho-39-57621, Sho-39-65112, Sho-39-65113 y Sho-39-69052, acogiéndose por tanto a los - beneficios que conceden los Convenios Internaciona- les en vigor, siendo lo que constituye la esencia - del referido invento y por lo que se solicita Paten- te de Invención por 20 años en España sobre: "MAQUI- NA GIRATORIA DEL TIPO DE ALABES"; caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1ª.- Máquina giratoria del tipo - de álabes, en la que un rotor excéntrico respecto a una envoltura exterior fija va montado en esta última, una serie de álabes se encuentran montados en el ci- tado rotor y las cámaras de accionamiento experimen- tan un cambio de volumen al girar el árbol del rotor, caracterizada porque un rotor hermético al aire, con- céntrico con la citada envoltura exterior está gira- toriamente montado en dicha envoltura exterior, dis- poniéndose unos medios antifricción entre el citado rotor hermético al aire y dicha envoltura externa, adap- tándose los extremos frontales de los citados álabes para establecer un estrecho contacto con el referido rotor hermético al aire.
- 2ª.- Máquina giratoria del tipo - de álabes según la reivindicación 1, caracterizada - porque el rotor hermético al aire tiene una pared la- teral.
- 3ª.- Máquina giratoria del tipo -

314624



- de álabes, en la que un rotor excéntrico respecto a una envoltura exterior fija va montado en esta última, unos álabes van deslizablemente montados en las muescas formadas radialmente en dicho rotor, de manera que las cámaras de accionamiento pueden experimentar un cambio de volumen al girar el árbol del rotor, y un rotor hermético al aire dividido en miembros derecho e izquierdo va montado concéntricamente con la citada envoltura externa y mantiene un estrecho contacto con el citado rotor, de tal manera que los dos miembros mencionados del rotor hermético al aire abarcan a este último por lados opuestos, teniendo cada uno de dichos miembros de los rotores herméticos al aire una pared lateral y estableciéndose unos medios antifricción entre el rotor hermético al aire y la citada envoltura externa.
5. 10. 15.

- 4ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes, según la reivindicación 3, en la que se disponen cámaras de combustión espaciadas entre sí en una distancia predeterminada en el rotor o en la envoltura externa, en posiciones en las que el rotor y la envoltura externa mencionado se oponen entre sí, estando provisto cada uno de los álabes de una banda de empaquetadura en su extremo frontal, que establece contacto con el rotor hermético al aire, y un laberinto en su extremo frontal, que forma contacto con la envoltura externa.
20. 25.

- 5ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes, en las que un rotor excéntrico respecto a una envoltura exterior fija va montado en esta última
- 30.

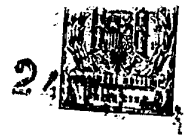


- tima, unos álabes van deslizablemente montados en -
las muescas formadas radialmente en dicho rotor, de
manera que las cámaras de accionamiento pueden expe
rimentar un cambio de volúmen al girar el árbol del
5. rotor, un rotor hermético al aire en forma de cubo
provisto de una pared lateral o un rotor hermético
al aire dividido en miembros derecho e izquierdo, -
cada uno de ellos provisto de una pared lateral, va
giratoriamente montado en la citada envoltura exter
na, cuyo rotor hermético al aire es concéntrico con
10. la citada envoltura externa y se establecen unos me
dios antifricción entre el rotor hermético al aire
y la envoltura externa mencionados, en la pared de
la citada envoltura externa se dispone una adecuada
15. abertura de entrada y una abertura de salida, depen
diendo de que el medio empleado sea un fluido compre
sible o no compresible, introduciéndose dicho medio
en la máquina a través de esta abertura de entrada y
descargándose de la máquina a través de la abertura
20. de salida, desarrollando así una energía, descargan
do un fluido o aplicando presión.

- 6ª.- Máquina giratoria del tipo
de álabes, en la que un rotor excéntrico respecto a
una envoltura externa fija va montado en esta últi
25. ma, unos álabes van deslizablemente montadas en las
muescas formadas radialmente en dicho rotor, de ma
nera que las cámaras de accionamiento pueden experi
mentar un cambio de volúmen al girar el árbol del -
rotor, un rotor hermético al aire concéntrico con la
30. citada envoltura externa se encuentra giratoriamente



5. montado en esta última a través de medios antifricción, siendo dicho rotor hermético al aire de forma cilíndrica o de cubo y presentando una superficie lateral, disponiéndose una porción de cojinete cilíndrica en dicho rotor hermético al aire cuando es necesario, y disponiéndose una porción de cojinete de empuje y por lo menos dos porciones de cojinetes antifricción.
10. 7^a.- Máquina giratoria del tipo de álabes, según la reivindicación 6, en la que se establece un dispositivo de montaje en virtud del cual los álabes mantienen un estrecho contacto con el rotor hermético al aire y se deslizan suave y deslizadamente a lo largo de dicho rotor hermético al aire.
15. 8^a.- Máquina giratoria del tipo de álabes, según las reivindicaciones 6 y 7, en la que se forma una muesca o ranura en la superficie de la pared interna del rotor hermético al aire, montándose unos álabes en esta muesca o ranura a través de medios antifricción, si fuese necesario, de manera que los citados álabes pueden deslizarse oscilantemente a lo largo de la superficie interna del citado rotor hermético al aire.
20. 9^a.- Máquina giratoria del tipo de álabes, según la reivindicación 6, en la que se forma una muesca o ranura en la superficie de la pared interna del rotor hermético al aire, se montan unos álabes en esta muesca o ranura mediante árboles a través de medios antifricción, si fuese -
25. 30.



314624

necesario, de manera que dichos álabes puedan deslizar-se oscilantemente a lo largo de la superficie interna de dicho rotor hermético al aire, estableciéndose unas placas selladoras de manera que pueda establecerse un sellado en dicha muesca o ranura.

5. 10ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes según la reivindicación 9, en la que el árbol de montaje dispuesto entre el álabe y la placa selladora y el árbol de montaje dispuesto entre la placa selladora y la muesca o ranura están situados en diferentes líneas.

15. 11ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes, según la reivindicación 7, a 10, en la que se dispone una leva que es accionada por la rotación de la máquina y pone a cada una de las palas en una posición predeterminada en el rotor hermético al aire.

20. 12ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes, en la que un rotor excéntrico respecto a una envoltura externa fija va montado en esta última, unos álabes van deslizablemente montados en las muescas formadas radialmente en dicho rotor, de manera que las cámaras de accionamiento pueden experimentar un cambio de volúmen al girar el árbol del rotor, un rotor hermético al aire, concéntrico con la citada envoltura externa, va giratoriamente montado en esta última a través de medios antifricción, presentando dicho rotor hermético al aire una forma cilíndrica o de cubo y teniendo una superficie lateral o comprendiendo dos miembros divididos en porcio

3,4624

- 55 -



- nes derecha e izquierda, teniendo cada porción una pared lateral, y van montados unos conjuntos de álabes telescópicos, constando cada uno de dichos conjuntos de álabes de más de dos miembros, deslizando uno dentro del otro.
- 5.
- 13ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes, aplicable a motor de combustión interna, en la que un rotor excéntrico respecto a una envoltura externa fija va montado en esta última, unos
10. álabes van deslizadamente montados en las muescas formadas radialmente en dicho rotor, de manera que las cámaras de accionamiento pueden experimentar - un cambio de volumen al girar el árbol del rotor, - un rotor hermético al aire concéntrico con la citada envoltura externa va deslizadamente montado en
15. esta última a través de medios antifricción, comprendiendo dicho rotor hermético al aire dos miembros - divididos en porciones derecha e izquierda, presentando cada porción una superficie de pared lateral, y se forma un entrante en una parte de la envoltura
20. externa, de manera que puede almacenarse en él un gas combustible para favorecer la combustión, inyectando dicho entrante al citado gas quemado en una cámara de combustión cuando aquel se pone en coincidencia con esta última, encendiéndose así una mezcla de aire o combustible o facilitando la combustión
25. de dicha mezcla en la citada cámara de combustión.
- 14ª.- Máquina según reivindicación 13, caracterizada porque en la cámara se dispone en la abertura de dicho entrante un metal quema-
- 30.

314624

24 J



do adaptado para calentarse mediante el gas combustible entrante y rebosante.

- 15^a.- Máquina giratoria del tipo de álabes, en la que un rotor excéntrico respecto a una envoltura externa fija va montado en esta última, unos álabes van deslizablemente montados en la muesca formada radialmente en dicho rotor, de manera que las cámaras de accionamiento pueden experimentar un cambio de volumen al girar el árbol del rotor,
5. un rotor hermético al aire concéntrico con la citada envoltura exterior va montado en esta última a través de medios antifricción, comprendiendo dicho rotor hermético al aire dos miembros divididos en porciones derecha e izquierda, teniendo cada porción -
10. una superficie de pared lateral, conformándose el citado rotor de manera que presente una superficie circunferencial exterior convexa, y configurándose el citado rotor hermético al aire de manera que presente una superficie circunferencial externa cóncava que corresponda a la superficie convexa mencionada, presentando dicha superficie circunferencial exterior convexa del rotor un entrante, cuando sea necesario.
15. 20.

- 16^a.- Máquina giratoria del tipo de álabes, aplicable a motor de combustión interna, en la que un rotor excéntrico respecto a una envoltura exterior fija va montado en esta última, unos álabes van deslizablemente montados en las muescas formadas radialmente en dicho rotor, de manera que las cámaras de accionamiento pueden experimentar un
25. 30.

314624



- cambio de volúmen al girar el árbol del rotor, un rotor hermético al aire concéntrico con la citada envoltura externa va giratoriamente montado en esta última a través de medios antifricción, presentando
5. dicho rotor hermético al aire una forma cilíndrica o de cubo y teniendo una superficie de pared lateral o comprendiendo dos miembros divididos en porciones derecha e izquierda, presentando cada porción una superficie de pared lateral, se establece
10. un dispositivo compresor provisto de un ventilador en el paso de entrada de combustible entre el motor y un carburador, y el combustible vaporizado en el carburador se hace pasar a través de las palas de este ventilador, de manera que puede revaporizarse
15. el combustible en partículas relativamente grandes.

17ª.- Máquina giratoria del tipo de álabes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

- Esta Memoria consta de cincuenta
20. y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 JUN. 1965

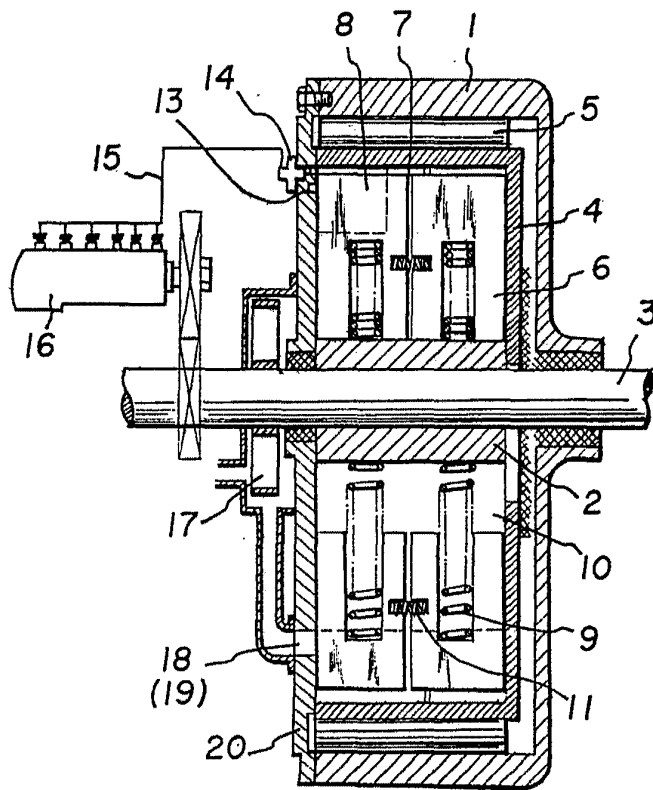
Daisaku ODAWARA,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO

314624

ESCALA VARIABLE

Fig. 1.



Patented

Madrid

Patented in Spain
Patented in France

314624

Fig. 2.

ESCALA VARIABLE

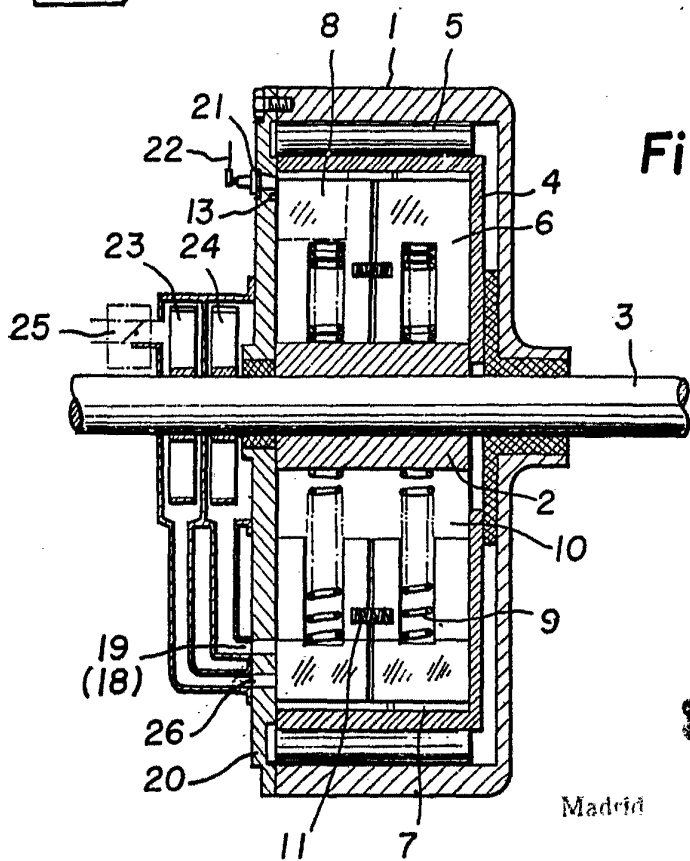
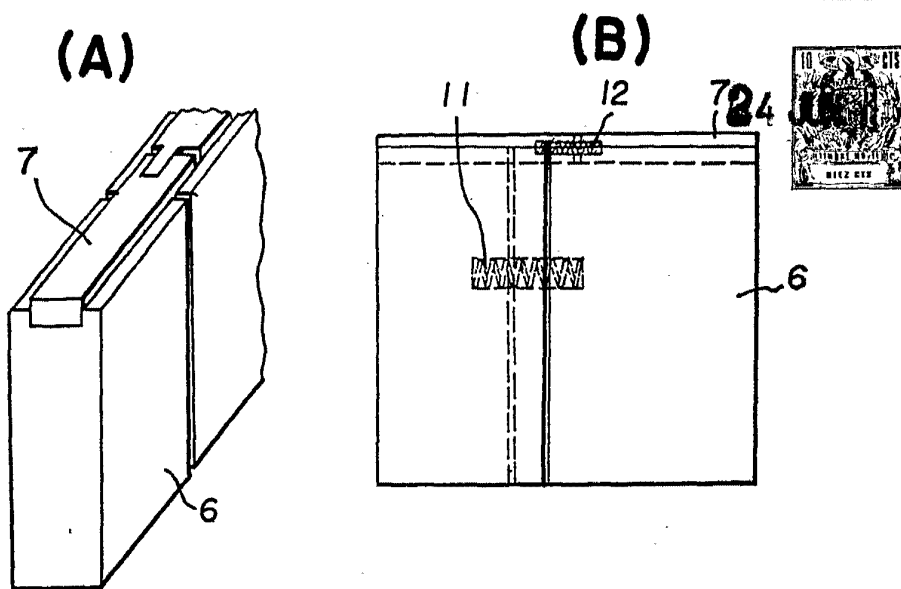


Fig. 3.

Madrid

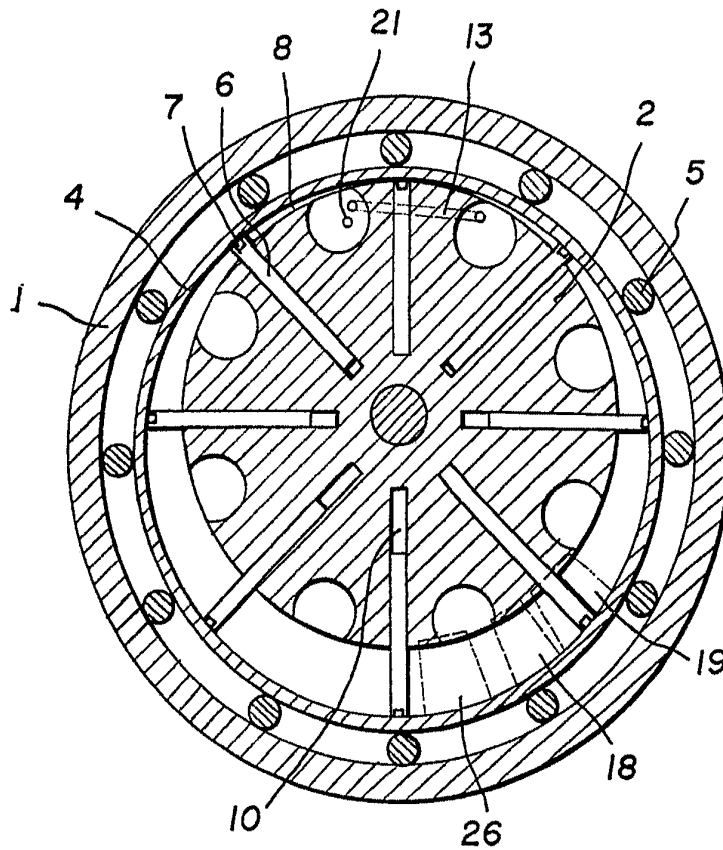
SEVILLA GIBRO Y MODET
S. A. DE INGENIERIA Y FABRICA DE
MATERIALES
[Signature]

314624



ESCALA
VARIABLE

Fig. 4.



MODELO
DE PATENTE DE INVENCION
DE LA AGENCIA BRAVO

314624



314624

Fig. 5.

ESCALA
VARIABLE

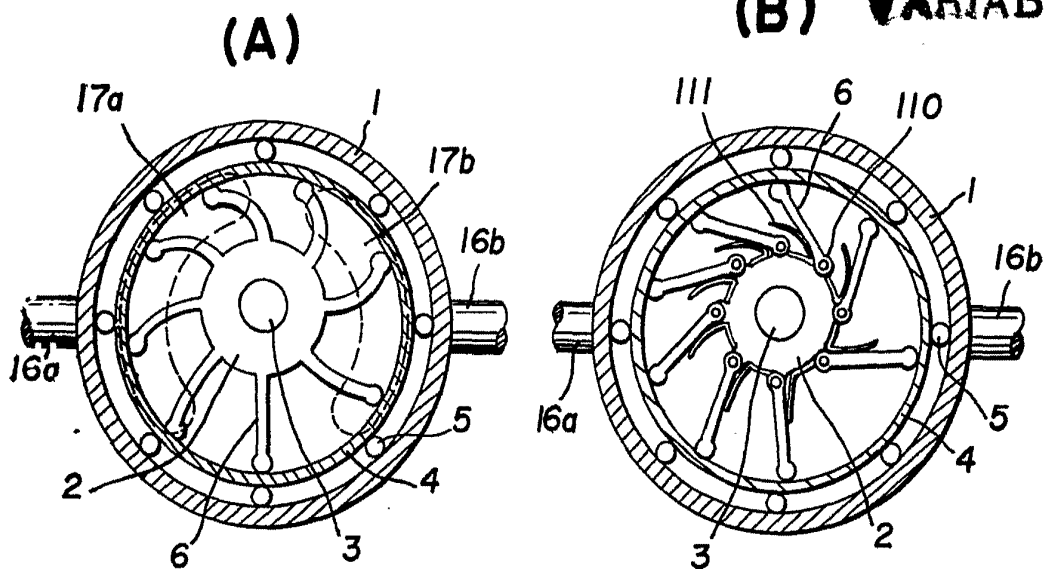
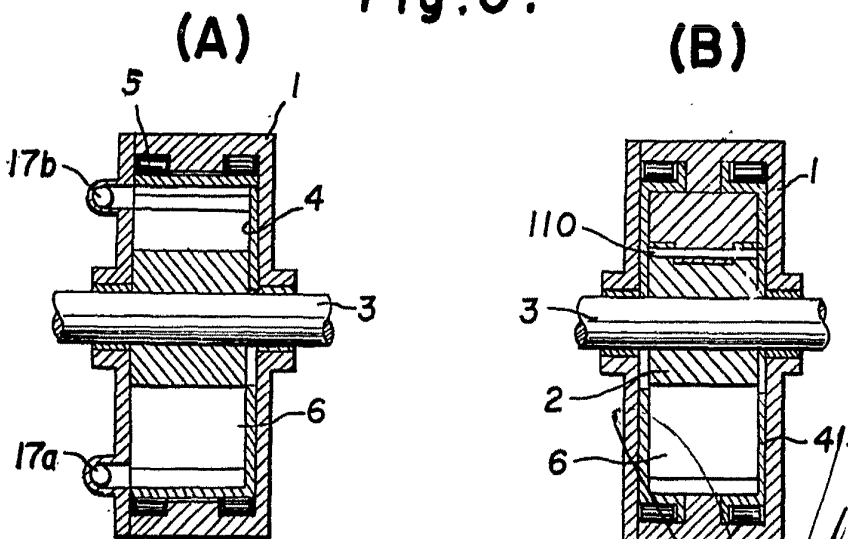


Fig. 6.

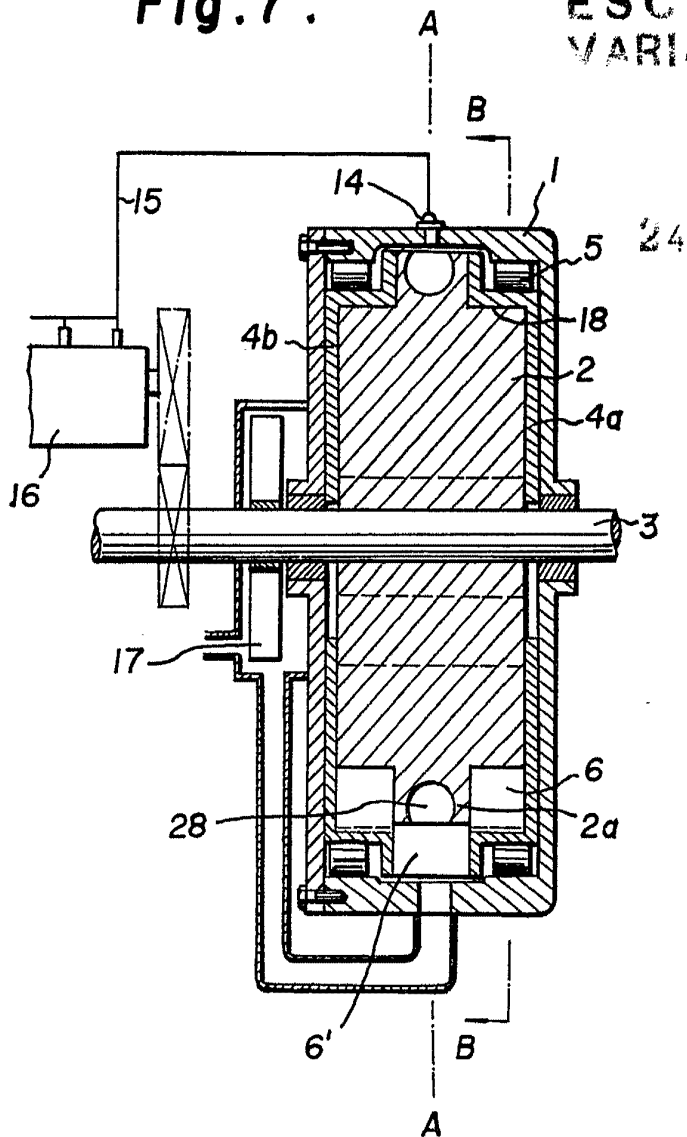


~~MADE IN~~
 SOMER, MODET
 por el Sr. E. Fernández Ruiz

314624

Fig. 7.

ESCALA VARIABLE



24 JUN 1906

Madrid

MODELO DE PATENTE
D. ODAWARA

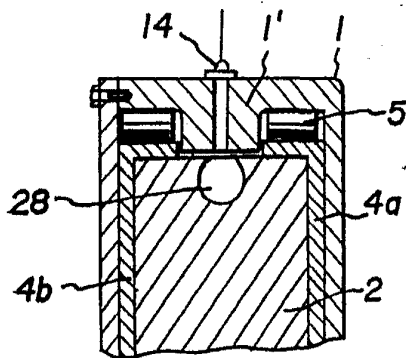
314624 2



ESCALA
VARIABLE

Fig. 8 .

(A)



(B)

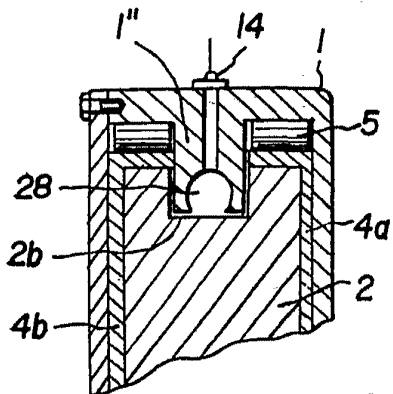
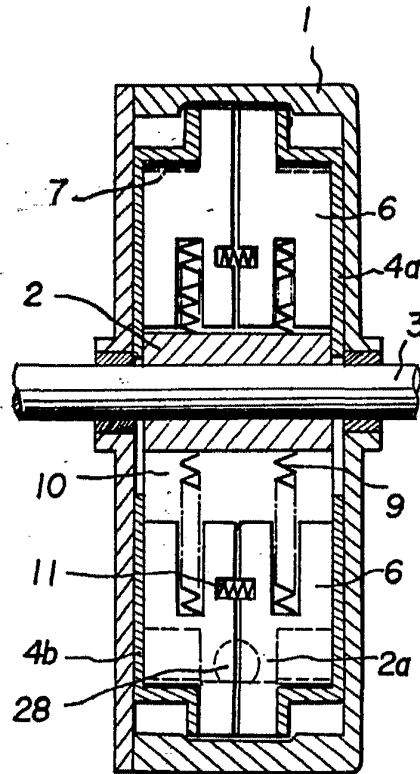


Fig. 9 .



Mudra

314624

Fig. 10.

ESCALA VARIABLE

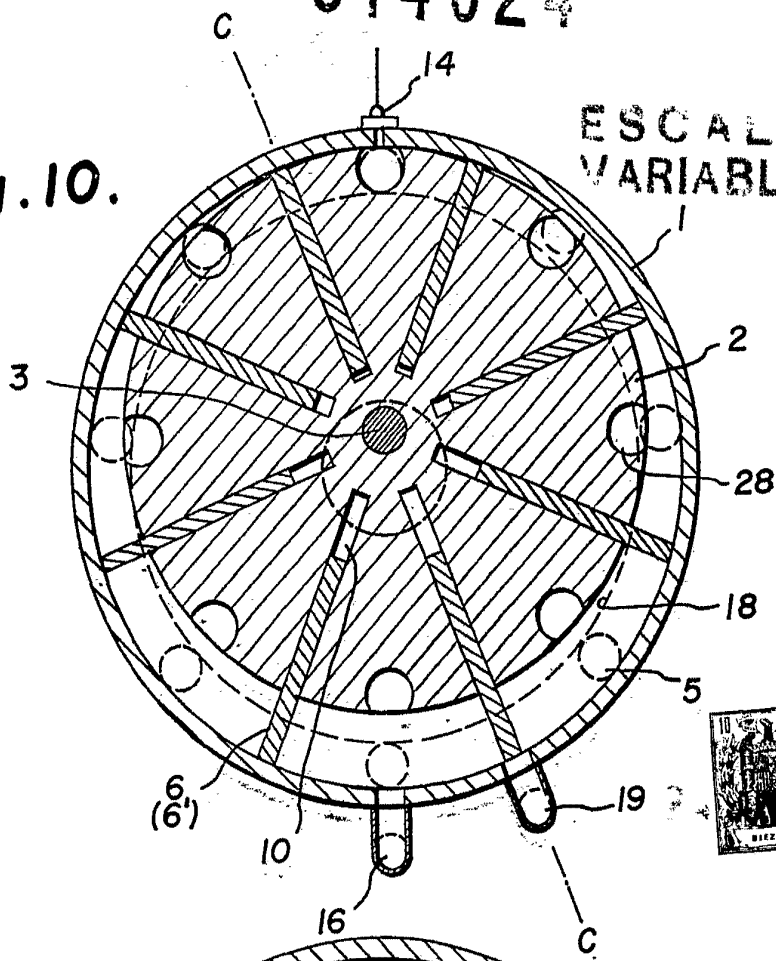
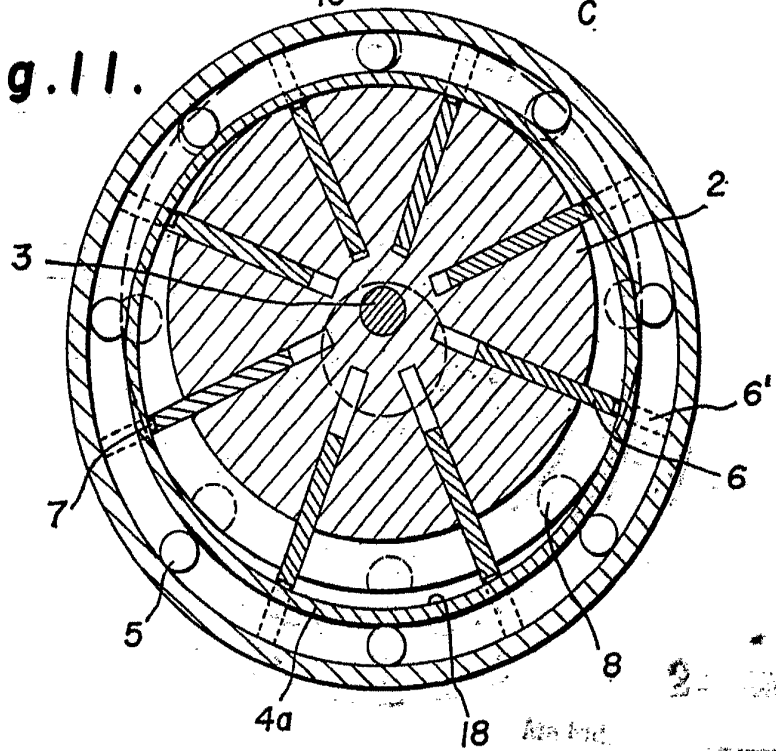


Fig. 11.



[Handwritten signature]

314624

ESCALA
VARIABLE

Fig. 12.

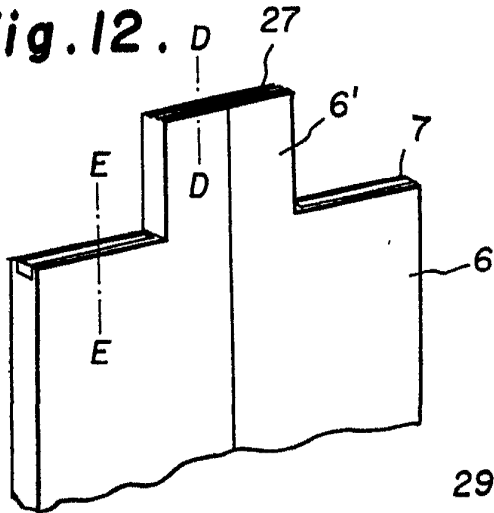


Fig. 13.

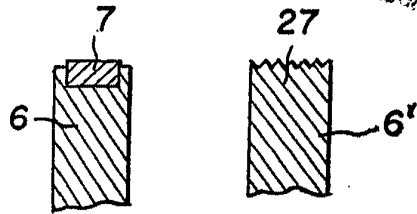
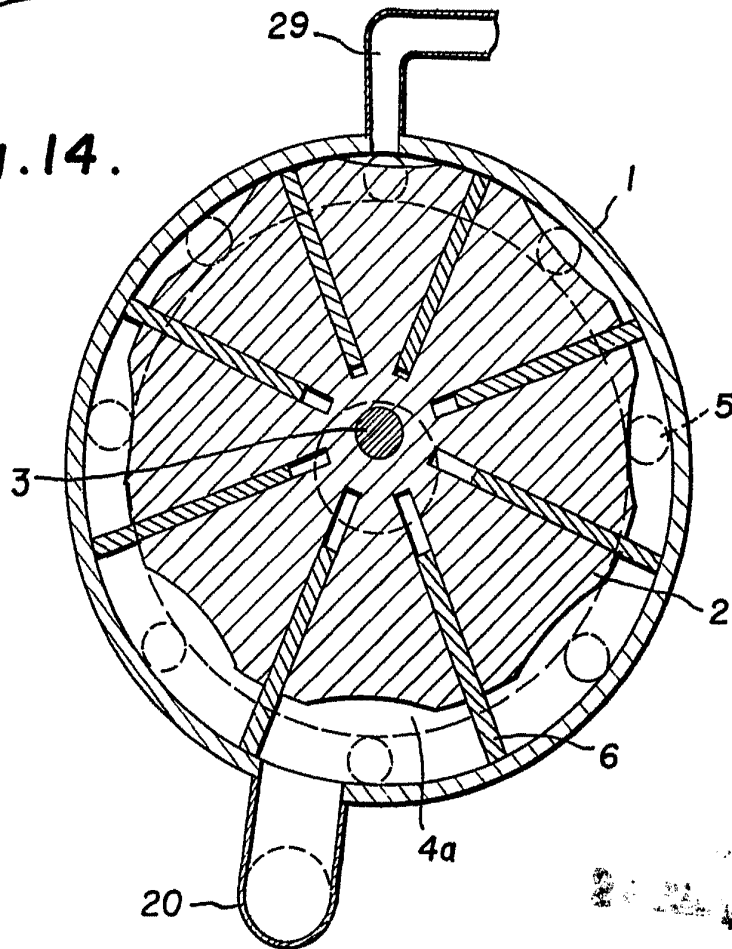


Fig. 14.



314624

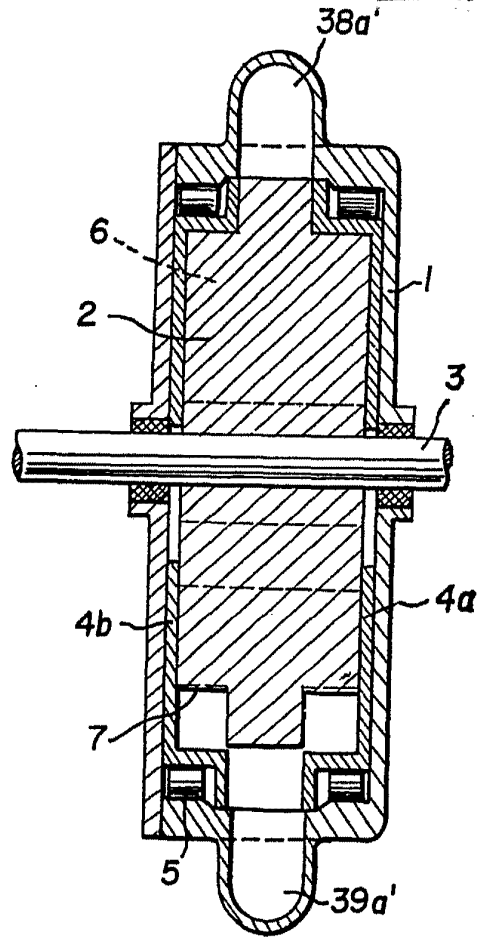
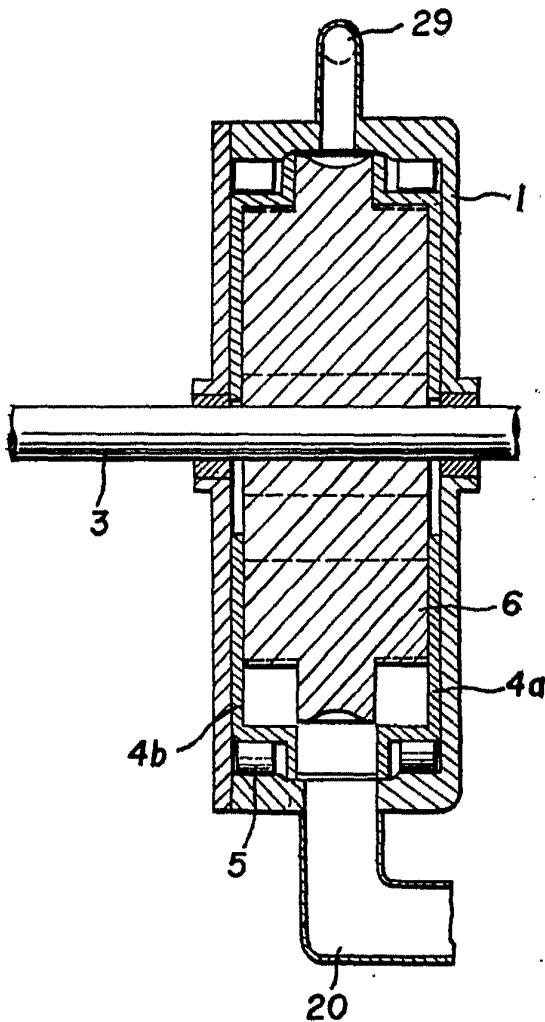
ESCALA
VARIABLE

24 JUN 1964

Fig. 15.

Fig. 19.

24 JUN 1964

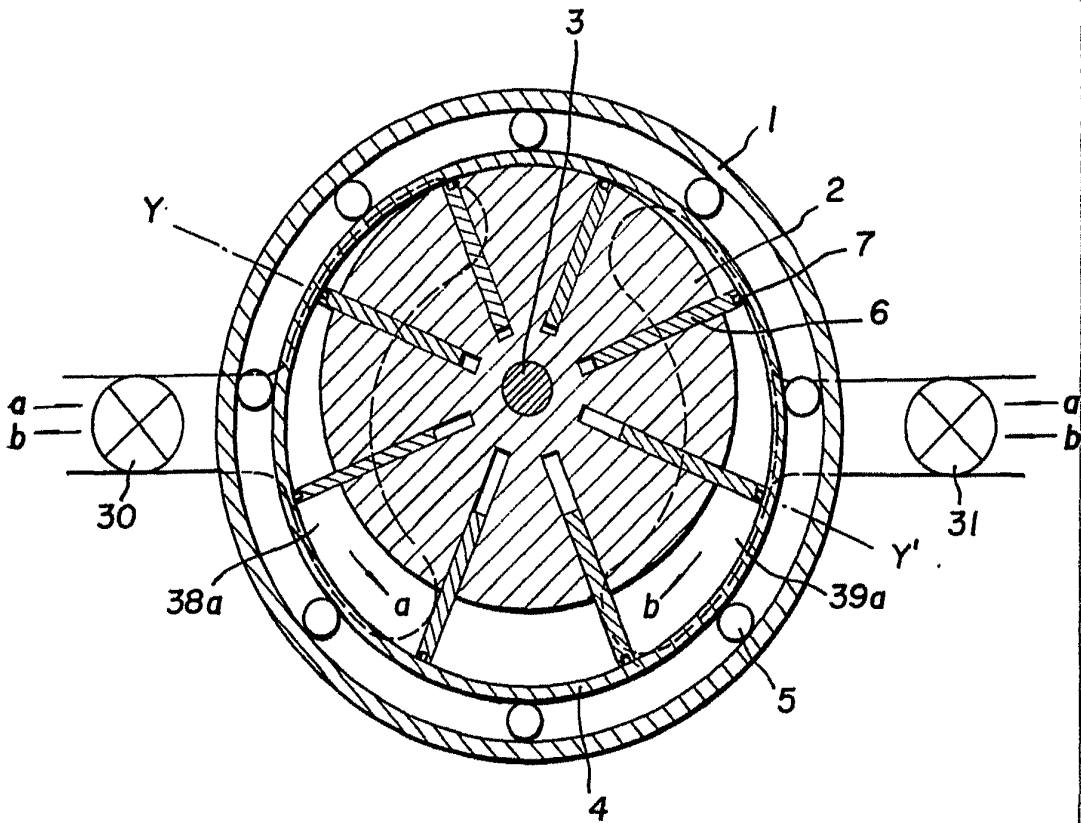


DEPT
DIAVO

314624

ESCALA
VARIABLE

Fig.16.



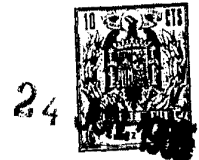
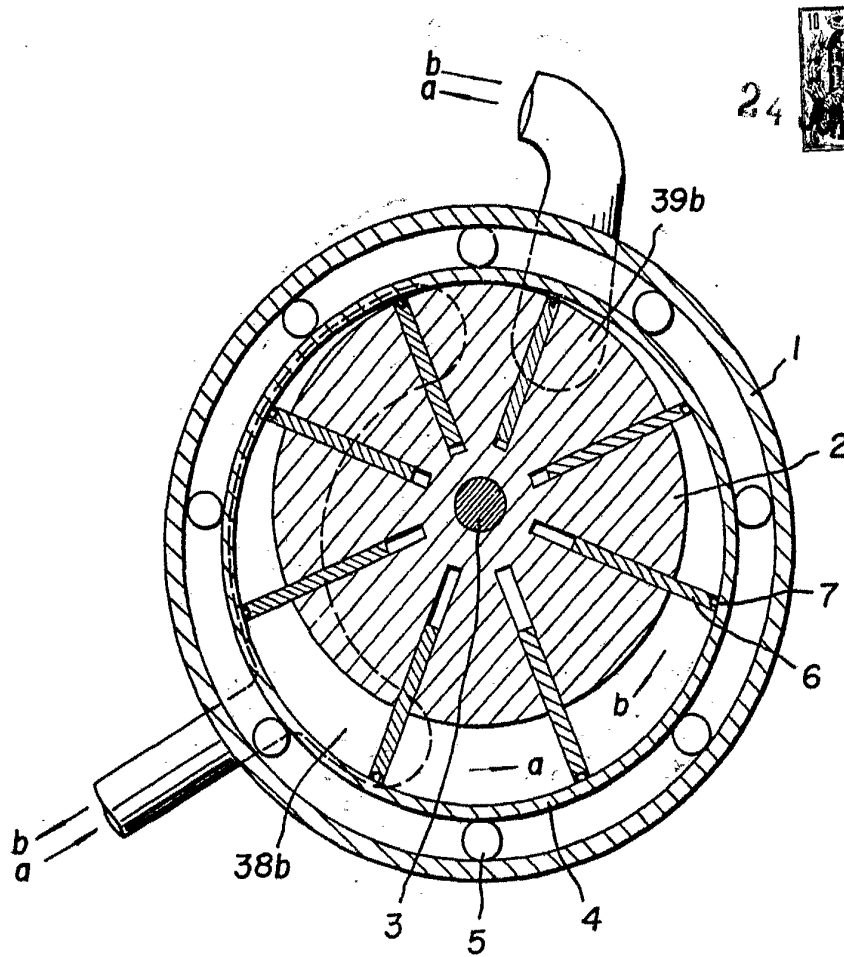
24 JUL 1965

1 50000
20 100000

314624

ESCALA
VARIABLE

Fig.17.



JUN 1958

Maur

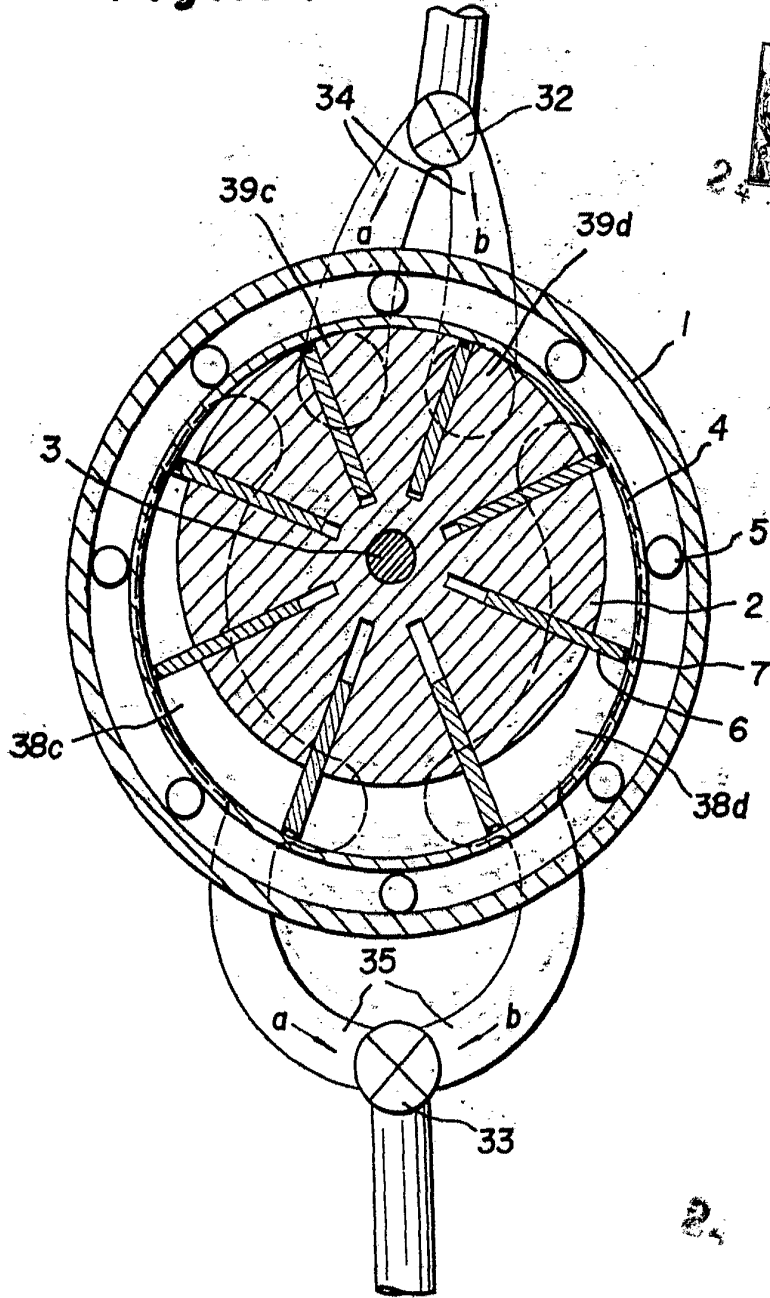
SECRET
PROPERTY OF THE NATIONAL BUREAU OF STANDARDS

[Handwritten signature]

314624

ESCALA VARIABLE

Fig.18:



Madrid

S. O. & M. S. Y. BODE
 por el Excmo. Sr. D. ...

314624

Fig.20.

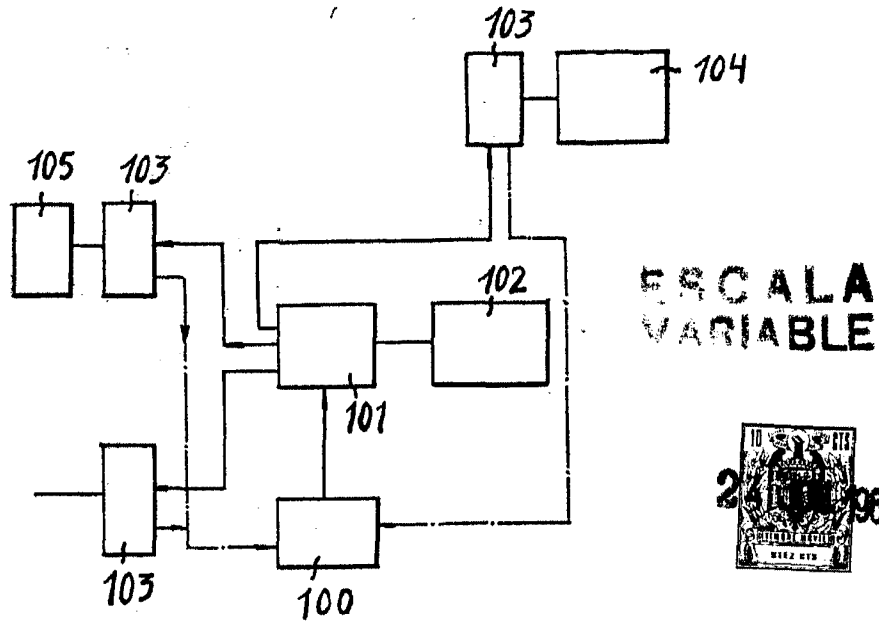
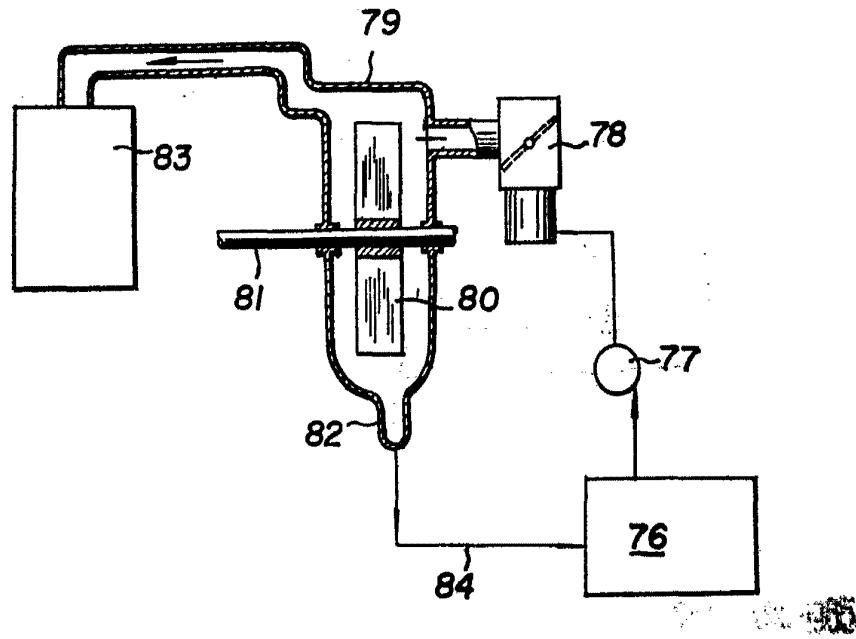


Fig.39.



Patented in the United States of America
and in other countries
D. S. B. & Co. Inc. New York, N. Y.

Fig. 21.

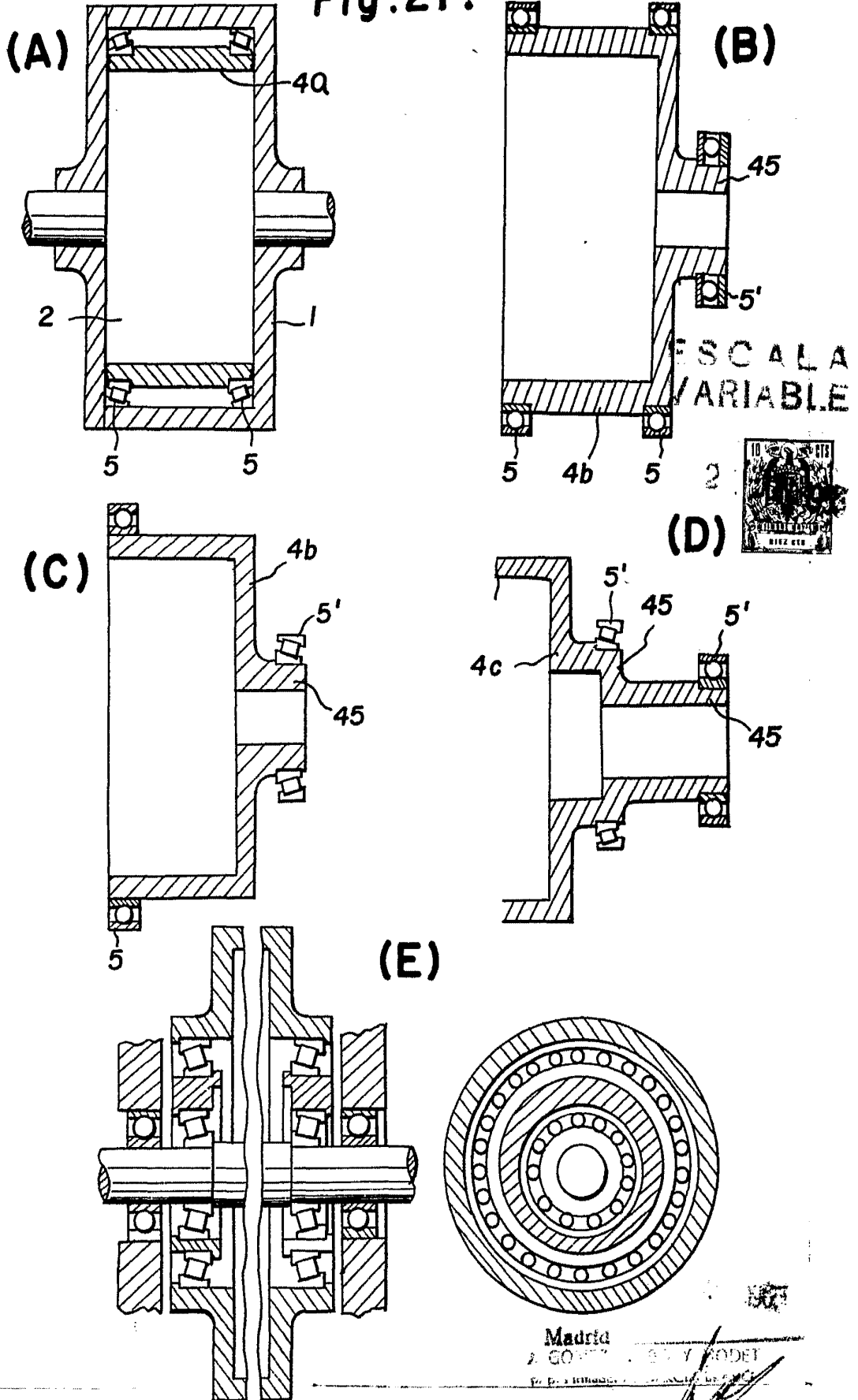
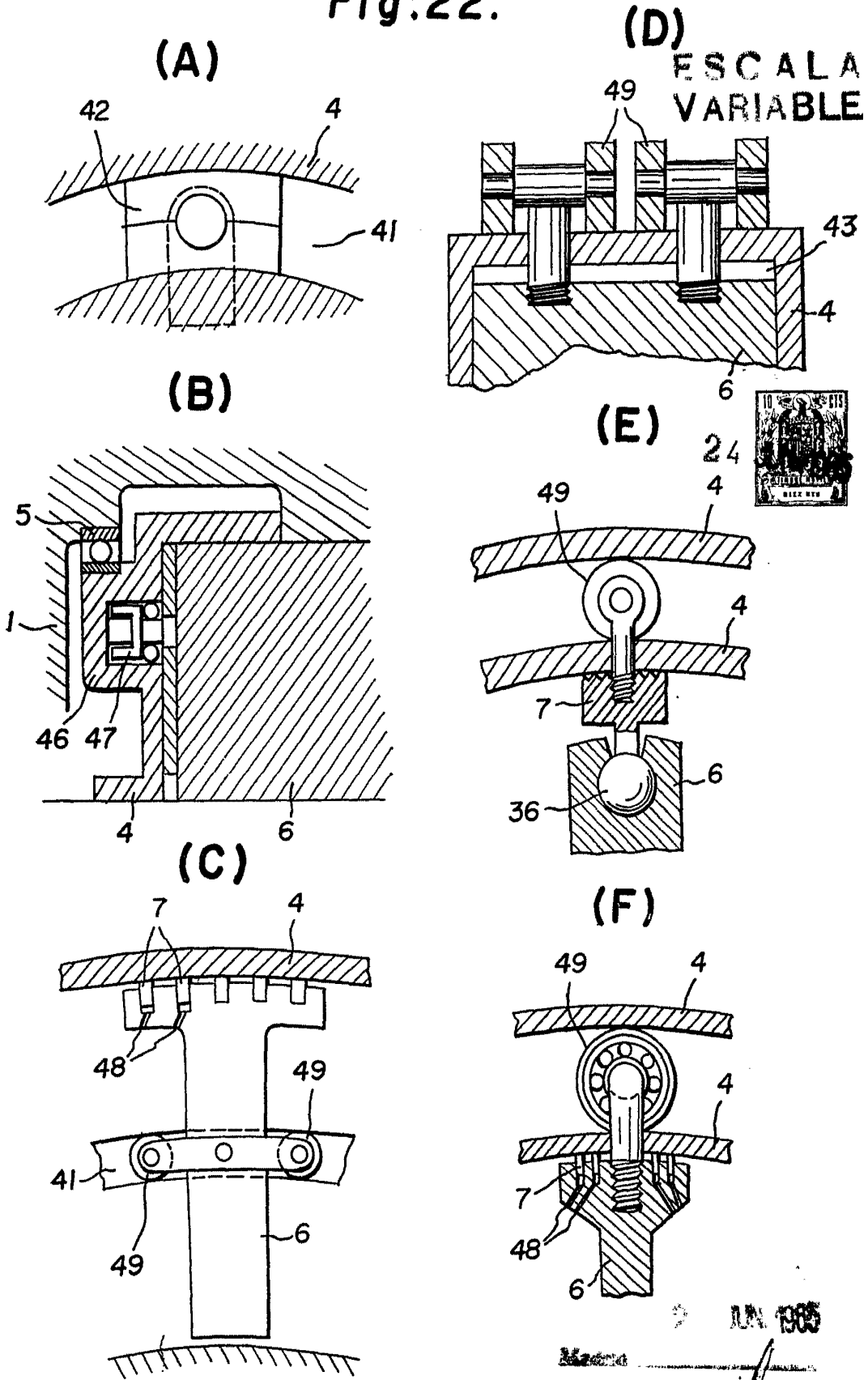


Fig.22.



JUN 1965

[Handwritten signature]

Fig. 23.

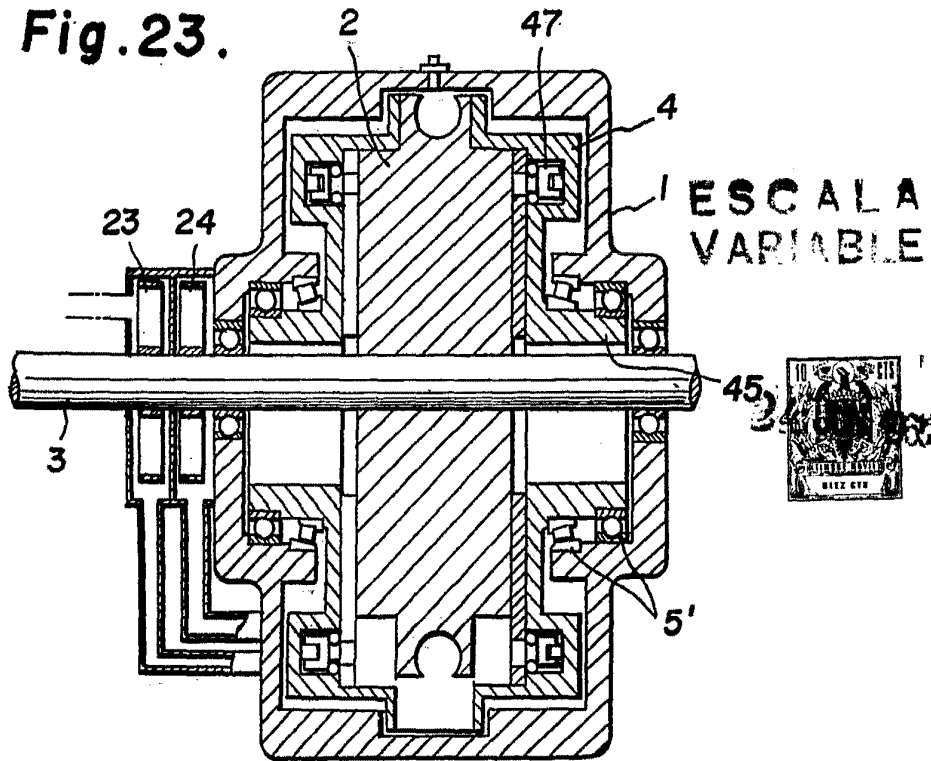
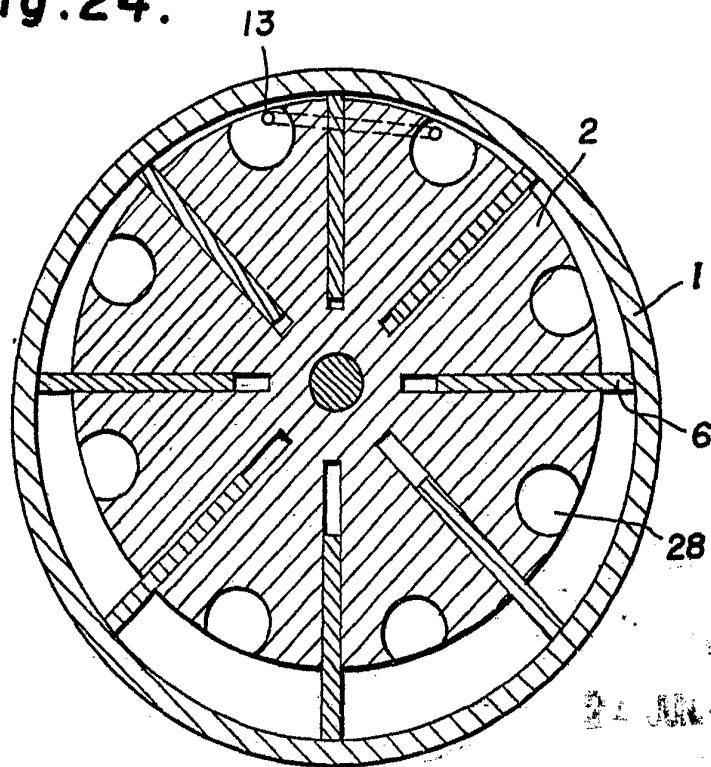


Fig. 24.



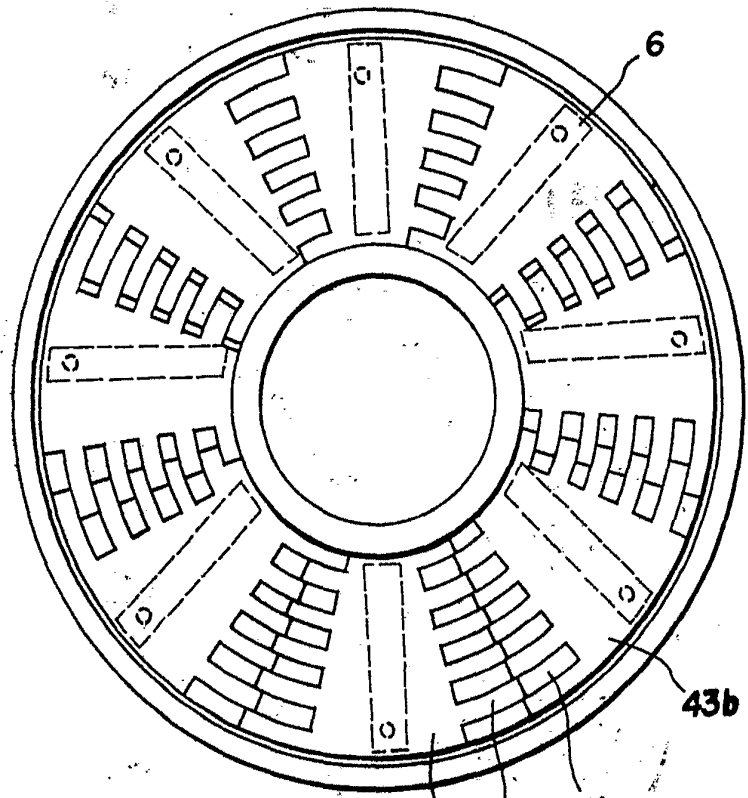
21 JUL 1935

W. G. GONZALEZ & COMPANY
WATCHMAKERS
300 N. W. 10th St. Miami, Fla.



ESCALA VARIABLE

Fig. 25.



43a 44a 44b

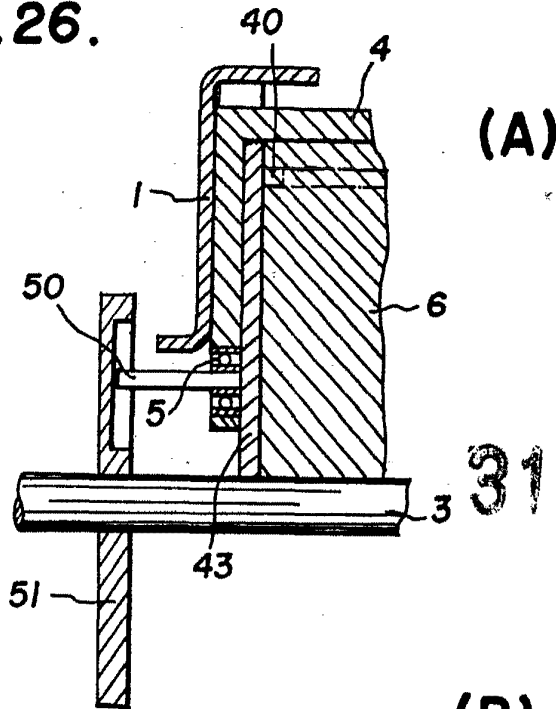
24 JUN 1922

Magrta

Handwritten signature or initials.



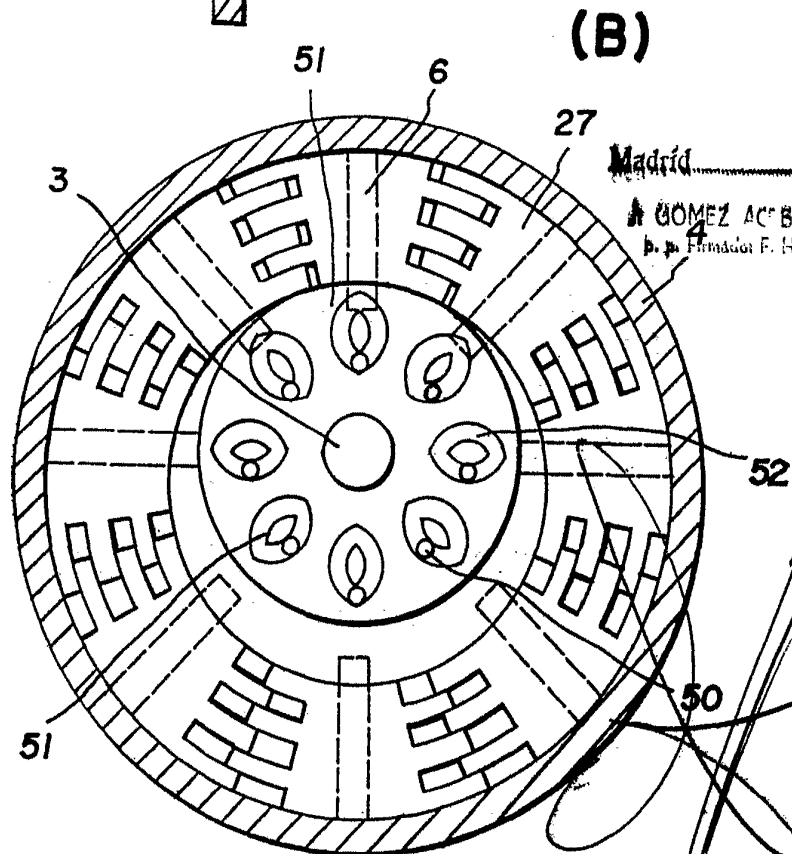
Fig. 26.



(A)

ESCALA VARIABLE

314624



(B)

Madrid

GÓMEZ ACIBO Y MODET
p. p. Firmador F. Hernández Ruiz.

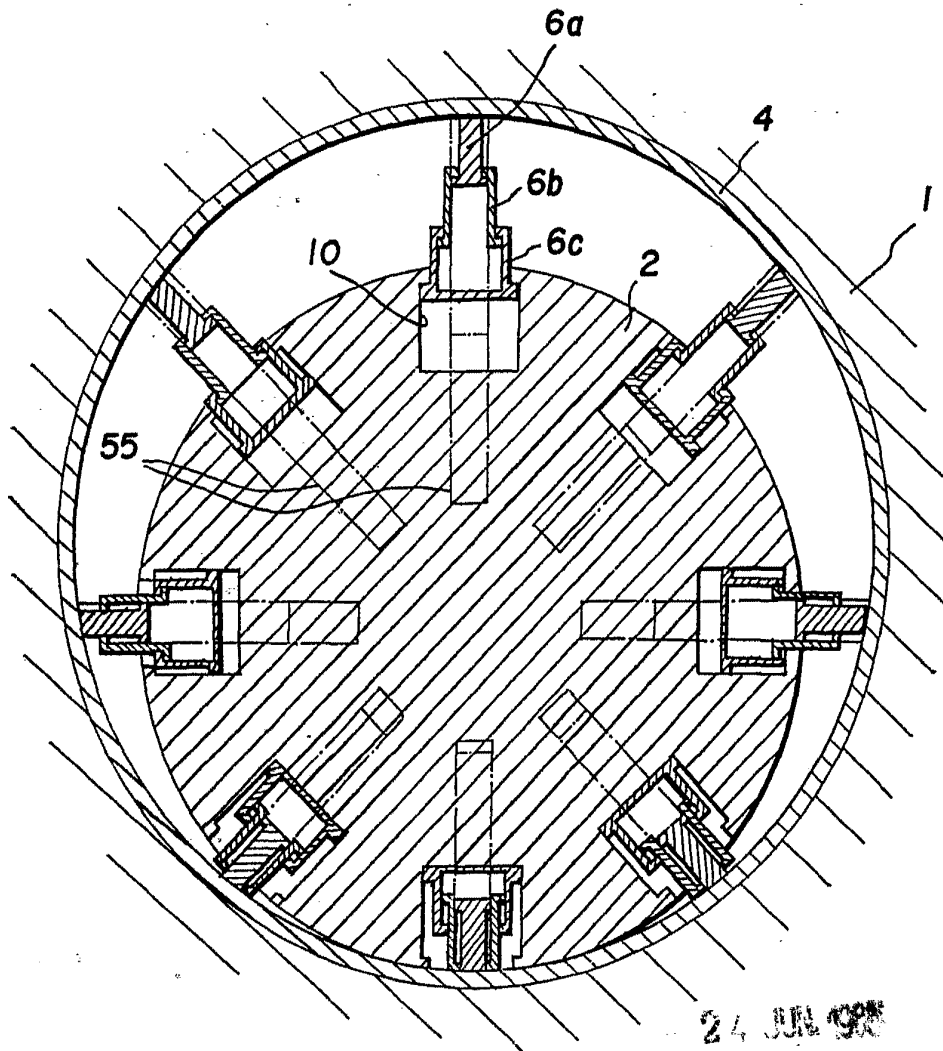
314624

24



Fig. 27.

ESCALA VARIABLE



24 JUN 1927

Madrid

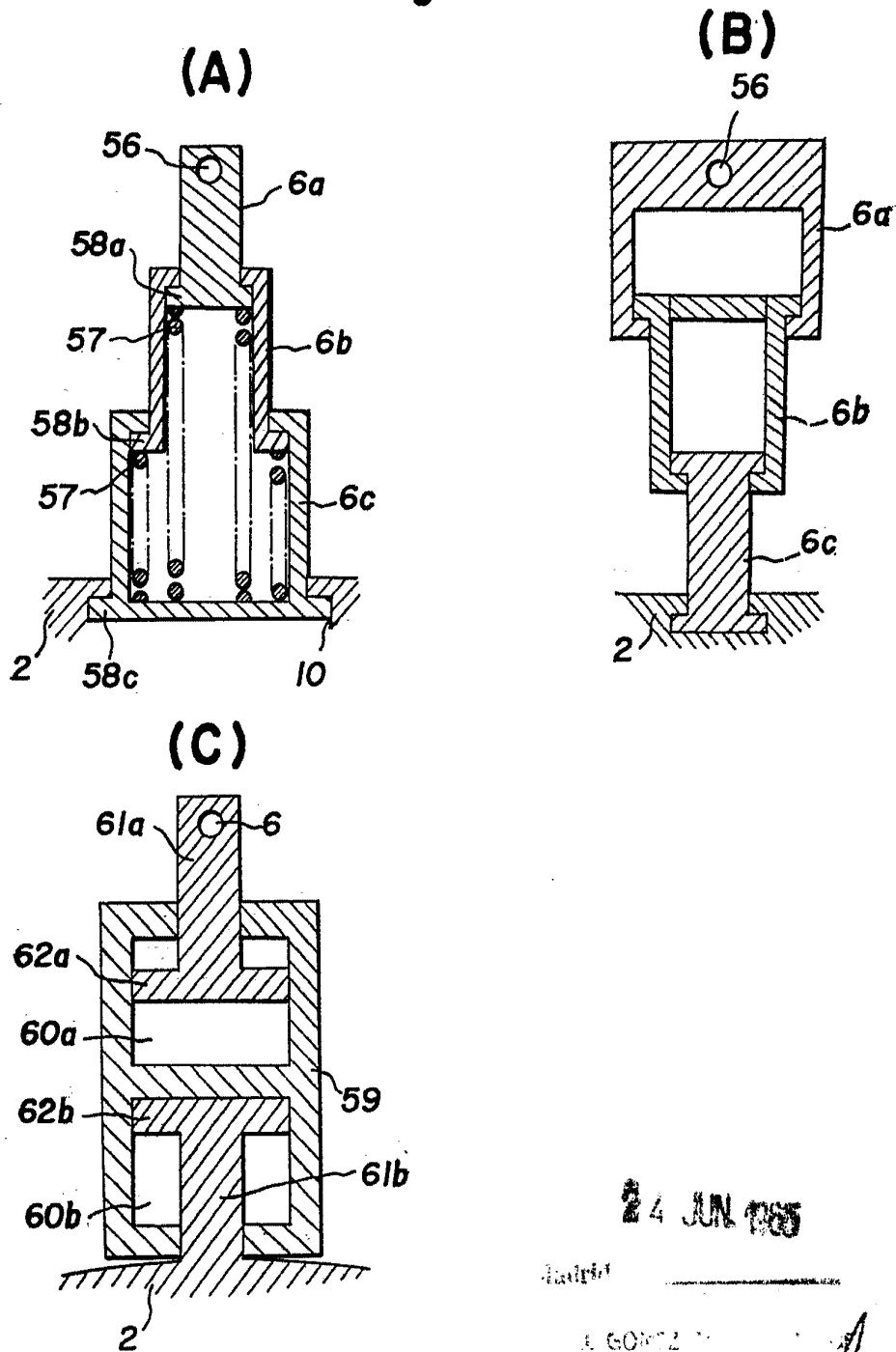
J. COME... MODE...
... BRAVO

314624



ESCALA
VARIABLE

Fig. 28.

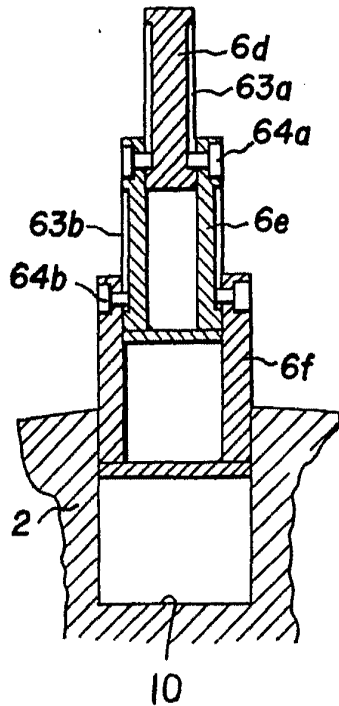


24 JUN 1965

J. GONZALEZ
p. P. P.

24 JUN 1933

Fig. 29.



ESCALA VARIABLE

Fig. 31.

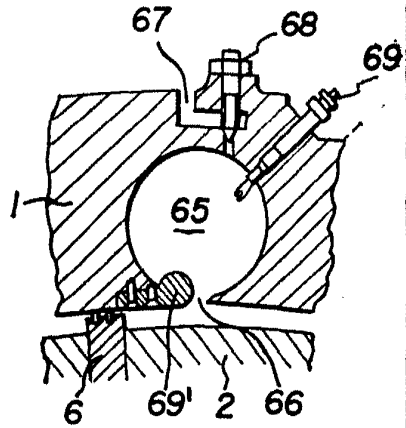


Fig. 30.

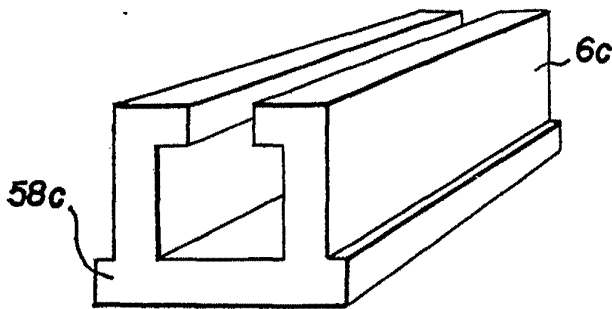
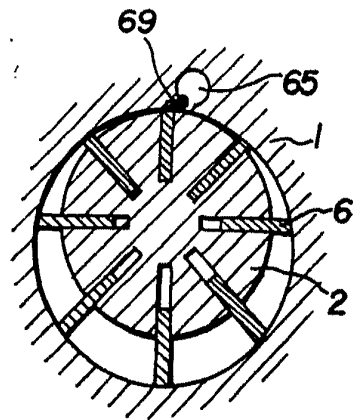


Fig. 32.



24 JUN 1933

Madrid
J. GOMEZ GARCIA Y MODA
C. P. Firmador de Patentes de BRAY

ESCALA VARIABLE

Fig.33.

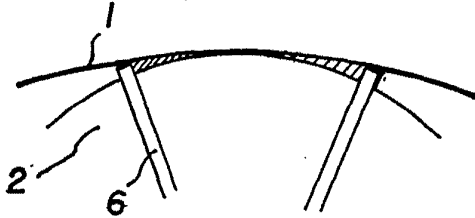


Fig.34.

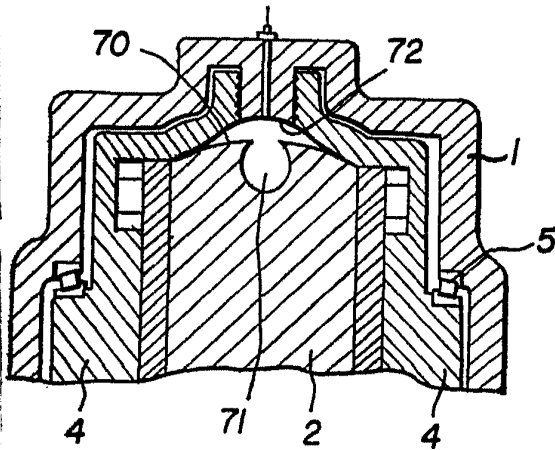


Fig.35.

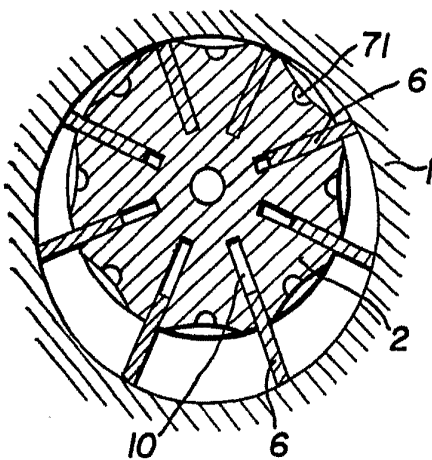


Fig.36.

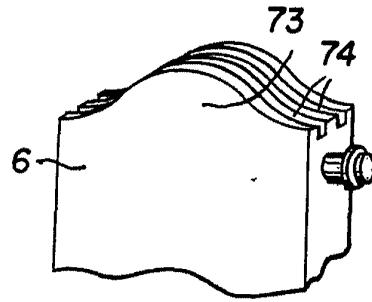


Fig.37.

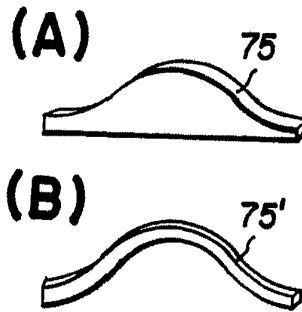
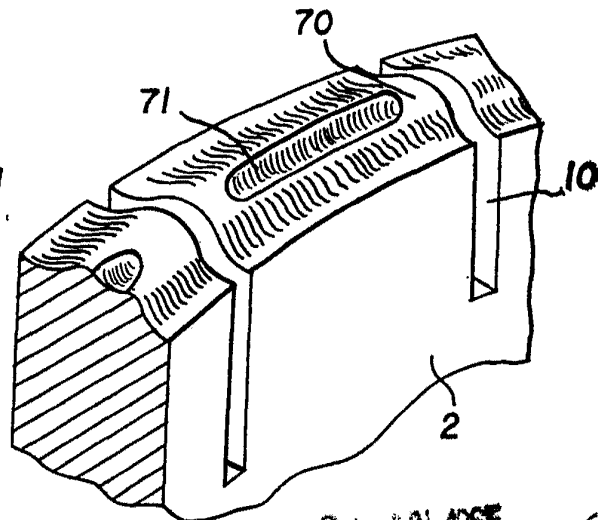


Fig.38.



24 JUN 1965

Madrid
J. GOMEZ LOPEZ Y RODRIGUEZ
C. P. Formador, S. A. C. - BRAVO