

PATENTE DE INVENCION

=====
Case 131.

407262

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en motores de fluido
a presión.

.....=

Int. Cl. ² : F 01 D

Solicitante: HOLLYMATIC CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 80 North Street, Park Forest, Illinois, EE.UU. de A.

.....=

5. La presente invención se refiere a un motor de fluido comprimido que funciona con eficacia y cuyo fluido a presión fluye a través del mismo con bajas pérdidas de presión y de fluido, que tiene un conducto de fluido comprimido hasta un rotor, cuyo rotor tiene un interior

407262



- 2 -

confinado hueco limitado prácticamente en toda su periferia interior por superficies inclinadas encaradas al eje de rotación, y una junta de estanquidad anular de centraje automático, cuyo conducto central está en comunicación con el rotor.

5. Motor de fluido comprimido que tiene un rotor sometido a presión de fluido interna con una parte de conducto hasta el rotor donde se sitúa una junta de estanquidad anular de centraje automático y sujeto en posición por la presión del fluido y que se encuentra prácticamente exenta de desgaste por fricción de rotación.
- 10.

Una de las características de éste invento es proporcionar un motor rotatorio de gran eficacia y bajapérdida de presión y fluido, que funciona por medio de fluido comprimido o que actúa sobre fluido comprimido, bien gaseoso o líquido, que fluye a través de un rotor, una junta de estanquidad flotante de centraje automático, teniendo el rotor una construcción interior que coopera eficazmente con el fluido a presión y donde la combinación que comprende la junta de estanquidad, el interior del rotor y los conductos del fluido de baja pérdida por fricción en el rotor, proporciona el desarrollo de fuerza con gran eficacia y con bajas pérdidas tanto de presión como de fluido.

- 15.
- 20.
- 25.

La figura 1, es una vista de costado acortada, parcialmente en sección longitudinal, que ilustra una modalidad del invento.

La figura 2, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 2-2 de la figura 1.

La figura 3, es una vista fragmentada y a mayor escala, tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 1.

30.



407262

La figura 4, es una vista tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal posterior 4-4 de la figura 1.

5. La figura 5, es una vista fragmentada que ilustra una segunda modalidad del invento.

10. El motor 10 de la modalidad ilustrada comprende una carcasa alargada 11 que tiene un eje rotatorio 12 en su interior, cuyo extremo delantero sale de la carcasa y se puede utilizar para hacer funcionar una pequeña muela abrasiva 13, por ejemplo.

15. El motor, cuyo término se utiliza genéricamente para indicar un aparato que convierte presión de un fluido en fuerza, se diseña para que funcione con gas comprimido, por ejemplo aire comprimido, aunque el invento se puede llevar a la práctica con fluidos a presión que en general pueden comprender gases y líquidos. La modalidad ilustrada representa una carcasa de motor 11 provista de medios de admisión de fluido 14 en forma de una prolongación tubular extendida hacia atrás solidaria de una tapa trasera 15 de la carcasa 11 y prácticamente en el centro de la misma. Este tubo 14 se moletea según se ilustra y recibe el extremo 16 de un tubo flexible para aire comprimido.

20. La tapa trasera 15 de la carcasa 11 comprende un elemento de base fijo, con una superficie interior 17 alrededor del conducto de admisión del fluido 18 en el tubo 14.

25. La carcasa 11 se ensancha transversalmente por su extremo trasero o el extremo adyacente al tubo 14, para formar una cámara 19 donde se sitúa un rotor hueco 20. Este rotor es de plástico rígido, por ejemplo de nilón, y se une al extremo trasero moleteado 21 del eje conductor metálico 12, por

30.

407262



- 4 -

lo que el rotor 20 y el eje 12, así como el conducto de admisión de fluido 18, son todos coaxiales entre sí y con el eje central de rotación 27.

5. El eje 12 se monta para girar sobre cojinetes de bolas separados 22, uno de los cuales se sitúa adyacente al rotor 20, según se ilustra, y el otro (no ilustrado) se sitúa adyacente al extremo delantero de la carcasa 11.

10. El motor de fluido a presión 10 tiene, por lo tanto, como pieza productora de fuerza, el rotor 20 que gira alrededor de su eje de rotación 27 por las fuerzas de la presión del fluido que comprenden reacción sobre las superficies de pista del fluido 25. El rotor 24 es hueco y está limitado por paredes extremas las cuales, según se ilustra, son paredes delanteras 46 y trasera 48. Entre estas paredes 46 y 48 se encuentra una pared periféricamente circular 49. En una de las paredes extremas 46 y 48, representada en los dibujos como pared delantera 46, hay prevista una abertura central 54 a través de la cual fluye el fluido a presión, según indica el número 44, al interior hueco 24 del rotor.

20. Hacia el interior de la abertura central 54 se encuentra una cámara interior lisa sin paletas 55 y adyacente y hacia fuera de la misma se encuentra la parte impelente exterior con aletas 56 donde se sitúa una pluralidad de paletas 57, que son dos en la modalidad ilustrada. Cada paleta 57 comprende una sección de pista de fluido, según se ilustra en la figura 2, que tienen cada una una superficie aerodinámica curvada en configuración arqueada 25. Cada superficie 25 conduce a una tobera 29, y dirige fluido hacia la misma, y cada tobera se sitúa entre un par adyacente de superficies de parte impelente 25. De éste modo, las paletas adyacentes 57 guardan una relación



de cooperación y definen entre sí las toberas 29.

5. En la modalidad ilustrada, cada paleta de sección aerodinámica 57 tiene un frente indicado por el número 42 en la figura 2 con la forma necesaria para no constituir un obstáculo sensible al flujo de fluido sobre el frente y alrededor del mismo, por lo que tampoco retarda dicho fluido.

10. Cada paleta 57 tiene su superficie impelente 25 curvada con suavidad y en arco hacia afuera con relación al eje de rotación 27 y termina, cada una, en un extremo trasero, indicado por el número 58 en la figura 2, que se encuentra en la pared circular periférica 49.

15. En la modalidad ilustrada, cada paleta 57 abarca prácticamente 180° alrededor del eje 27, y cada tobera de descarga 29 es recta, corta, sin restricción y prácticamente tangencial, según ilustra la flecha indicativa del flujo de descarga 39.

20. El rotor 20 en la abertura central 54 está provisto de un dispositivo saliente incorporado en el extremo del eje 21, que sale de una pared extrema 48 hacia la pared extrema opuesta 46. Este extremo de eje 21 o dispositivo saliente está provisto de un conducto de fluido axial interno grande 23 y aberturas laterales grandes 59, por lo que el dispositivo saliente 21, con el conducto interno 23 y las aberturas 59, junto con su abertura extrema 60 definen superficies de flujo suaves que se dirigen hacia fuera, por lo que el flujo de fluido en el interior del rotor hueco 20, desde la abertura central 54, cambia suavemente desde una dirección axial 44 a una dirección radial, según indican las flechas de flujo 61, para penetrar en la parte de paletas 56 del rotor, con un componente radial según indican las puntas referenciadas

25.

30.

407262



- 6 -

62 de las flechas de flujo 61.

5. El dispositivo de admisión de fluido al interior 24 del rotor, no solamente comprende el conducto de admisión de fluido 18, si no que comprende también los medios de entrada de fluido o cámara 31 alineada con el conducto 18 y de mayor diámetro. Una junta flotante anular 32, que tiene una abertura central 33 alineada con el conducto de admisión de fluido 18 se sitúa en el interior de ésta cámara 31 y tiene una superficie exterior cilíndrica 34 ajustada y alojada de 10. una forma flotante en la cámara de entrada de fluido 31 y un extremo 35 para apoyarse contra el elemento de base 17 alrededor del conducto de admisión de fluido 18 para formar un ajuste de estanquidad con el mismo. La junta 32 comprende también 15. medios los cuales, a su vez, comprenden la superficie extrema interior 36 que se encuentra en el interior de la cámara 31 para someter la junta a la acción del fluido a presión en el interior 24 del rotor. Esto se consigue poniendo el conducto de admisión de fluido 18, que abastece fluido al interior del rotor, en comunicación no solamente con el interior del rotor, si no también con la cámara de entrada de fluido 31 y 20. el conducto de fluido 23,

25. Con esta construcción, la ligera holgura entre la superficie exterior de la junta 34 y la pared cilíndrica exterior de la cámara de entrada de fluido 31, permite que el rotor 20 y el eje 12 al que se une, giren alrededor de la junta 32 y con relación a la misma. Debido a la pequeña separación del rotor alrededor de la junta 32, se produce muy poca pérdida de fluido en el espacio 37, y también muy poca pérdida de presión. Los conductos de salida cortos 29 en el rotor 20, 30. tienen también bajas pérdidas de fricción, con el resultado de



que el rotor 20 y el eje 12 giran con relación a la junta flotante 32 y la combinación que comprende la junta 32, la superficie interna inclinada 25 del rotor y el medio de salida corto 29, que no tienen restricciones de compresión del fluido, convierten la energía del fluido 38 en fuerza de rotación de una manera muy eficaz y con pérdidas imperceptibles de presión y de fluido.

El fluido de escape 39, procedente del rotor giratorio, fluye en el interior de la cámara de la carcasa 19, donde el rotor se encuentra situado, y retrocede después a través de una pluralidad de aberturas 40 en la tapa trasera 15, según se ilustra en la figura 4.

Según se observará en la figura 2, los medios de superficie inclinada comprenden una serie lineal, en este caso, dos, de superficies inclinadas 25 dispuestas simétricamente alrededor de la periferia interior del rotor 20 y provista cada una de su propio conducto de salida 29. Estos conductos de salida pueden tener diámetro uniforme, según se ilustra, o bien pueden estar acampanados hacia fuera, pero en cualquier caso, se encuentran prácticamente exentos de restricciones al flujo de fluido comprimido, como ocurriría con una salida que tubiera una garganta convergente.

En la construcción de preferencia, cada superficie del rotor 25 queda al menos aproximadamente a lo largo de una espiral, preferiblemente una espiral de Arquímedes, cuyo centro se encuentra prácticamente en el eje de rotación 27.

La superficie del elemento de base 17, que en la modalidad ilustrada es la superficie trasera interior de la tapa 15, y el extremo de estanquidad 35 de la junta flotante 32, son complementarios en el sentido de que se acoplan entre



5. sí en una relación de estanquidad por toda la superficies extrema 35 de la junta. La abertura 33 de la junta es una superficie cilíndrica, prácticamente paralela a la superficie cilíndrica exterior 34 de dicha junta. Las superficies extremas 35 y 36 de la junta son prácticamente paralelas entre sí.

10. Los conductos de salida de fluido 29 desde el interior del rotor 24 están definidos por superficies prácticamente cilíndricas, según indica el conducto inferior 29 en la figura 1. El lado 41 de cada conducto 29, más alejado del eje de rotación 27, es prácticamente una continuación suave de la superficie inclinada 25 que se dirige al conducto de salida particular 29. El lado interior o parte de entrada 42 de cada conducto, más próximo al eje 27, está redondeado, según se ilustra en la figura 2, para reducir la resistencia a la rotación por acoplamiento de su parte de entrada 42, fluyendo el fluido desde el interior 24 a través de la salida 29. En la modalidad ilustrada, ésta parte de superficie redondeada es prácticamente el frente de una superficie aerodinámica.

15. Los medios de entrada de fluido o cámara 31, ilustrados con mayor claridad en la sección detallada a mayor escala de la figura 3, están definidos por una pestaña anular interior 43 situada hacia el interior de la junta flotante 32, cuando el interior 24 del rotor se vé sometido a la presión del fluido. Esta separación de la pestaña 43 de la superficie extrema interior 36 de la junta forma la cámara de presión 31 donde el fluido comprimido actúa para prensar la junta 32 hacia la derecha, según se observará en las figuras 1 y 3, y mantener la junta en contacto con la superficie 17, por lo que el rotor gira alrededor de la junta 32. Como la junta 32 se puede desplazar lateralmente sobre la superficie 17, cuando es necesario, la junta no es solamente flótante si no que se

20.

25.

30.



5. centra automáticamente. Esto ocurre porque, suponiendo que la junta esté descentrada al comienzo del funcionamiento, cuando el fluido comprimido 44 penetra inicialmente, la rotación inicial del rotor 20 centra inmediatamente la junta. Según se observará particularmente en la figura 3, la abertura interior o de entrada 33 de la junta se alinea con el conducto de admisión de fluido 18, así como con las aberturas interiores 45 definidas por la circunferencia interior de la pestaña 43. El diámetro de ésta abertura 45 en la modalidad ilustrada es prácticamente igual que el diámetro de la abertura 33 en la junta flotante.

10. El motor de fluido de éste invento convierte la presión del fluido que pasa a través del rotor giratorio en fuerza de rotación, con gran eficacia y con baja pérdida de presión y de fluido. Una característica muy importante del invento es la habilitación de la junta flotante 32 que se alinea automáticamente y se sostiene contra la tapa de la carcasa 15, en la primera modalidad, o adyacente al rotor y gira con el mismo en la segunda modalidad. En ambas modalidades, el fluido a presión mantiene la junta contra su superficie de estanquidad.

15. La junta, que puede ser de plástico sintético, por ejemplo una resina de fenol-formaldehído, funciona, en ambas modalidades, con muy poca holgura en las proximidades de la superficie exterior 34 y 53 de la junta, siendo una holgura normal en ambas modalidades 0,0127 mm. Tanto la fuga de fluido como el desgaste de la junta son muy bajos y se producen muy poca resistencia por parte de la junta la cual, según se ha indicado, se centra automáticamente de inmediato. Esta

20. junta permite la expansión lateral del rotor 20 bajo la pre-

25.

30.

407 262³



- 10 -

5. sión interna sin agarrotamiento aún en su superficie exterior 47 adyacente a la tapa 15 y 115. La junta, aunque es preferiblemente de resina fenólica, puede contener también materiales adicionales convenientes, como son el gráfito lubricante, fibras de refuerzo y otros materiales.

10. La fuerza del fluido impuesta sobre la junta, que la mantiene en contacto de estanquidad, no varía sensiblemente durante el funcionamiento. Por lo tanto, no varía materialmente con la velocidad de rotación y el flujo de fluido es prácticamente constante.

15. Las modalidades ilustradas se han expuesto en combinación con una muela abrasiva pequeña 13, puesto que un empleo importante de éste invento es el funcionamiento de dicha muela abrasiva a grandes velocidades. Cuando se utiliza, como máquina de afilar o rectificar, las dimensiones son muy pequeñas, por lo que un operario puede llevar fácilmente elaparto con la mano.

20. En la modalidad de la figura 5, la junta 50 se sitúa en una cámara 51 en la tapa trasera 115 y se apoya contra la superficie trasera 52 del rotor 120. El fluido comprimido procedente del conducto de admisión 118, penetra en el espacio de la cámara 51, por detrás de la junta 50, y la oprime contra el rotor giratorio, por lo que la junta, después de centrarse automáticamente o alinearse automáticamente, gira con el rotor 120, quedando libre de las paredes laterales y extremas de la cámara 51.

25. El invento descrito y reivindicado es aplicable a un motor definido en general como cualquier máquina mediante la cual se induzca fuerza física para producir un efecto físico. Así, el motor de fluido comprimido de éste invento puede ser

30.



407262

5. un motor de fluido donde la presión del fluido se utilice para ejercer fuerza mecánica o una bomba donde la fuerza mecánica o física pase al propio fluido. Por lo tanto, cuando se trata de un motor de fluido, la presión del propio fluido produce el efecto físico, mientras que cuando se trata de la bomba, la fuerza física se utiliza para inducir presión en el fluido.

NOTA

10. 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 detalles en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por veinte años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MOTORES DE FLUIDO A PRESION, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en motores de fluido a presión, caracterizados porque se dota a cada motor de un rotor giratorio alrededor de un eje central, cuyo rotor es hueco y está limitado por paredes extremas con una pared límite periféricamente circular entre las mismas, teniendo dicho rotor una abertura central en una de dichas paredes extremas, una pluralidad de toberas en dicha pared límite, una parte de cámara interior lisa sin paletas adyacente a dicha abertura central, y una pluralidad de partes impelentes de paleta exteriores, periféricamente sucesivas, en dicha pared límite, comprendiendo cada una de dichas paletas una sección aereo-

25.

30. *MG*



407262

5. dinámica que tiene una superficie aerodinámica curvada en arco que llega hasta dicha tobera y dirige fluido a través de la misma, situándose cada tobera entre un par adyacente de dichas partes impelentes; medios salientes que definen una superficie de flujo axial suave que sale desde la otra de las citadas paredes extremas del rotor hacia la primera pared extrema en la zona de dicha abertura axial, por lo que el fluido fluye en un recorrido que comprende dicha abertura central, y dicha parte de cámara interior tiene componentes axial y radial en un ángulo de aproximadamente 90° entre sí; un elemento de base fijo adyacente a dicho rotor, que tiene una abertura de fluido en comunicación con dicha abertura central en el citado rotor, teniendo el elemento de base una superficie alrededor de su abertura de fluido y adyacente a la superficie exterior de dicha primera pared extrema del citado rotor; 10. una junta de centrado automático que tiene extremos opuestos adyacentes a dicho elemento de base y superficies del rotor y un conducto de paso de fluido a través de la junta alineado con dicha abertura central del rotor y dicha abertura del elemento de base, para que pase el fluido a presión a través de la junta; y medios para someter dicho extremo de la junta a la acción del citado fluido comprimido, con el fin de oprimir el otro extremo citado en contacto de estanquidad con la superficie adyacente, con el resultado de que se induce una presión del fluido total en dichas paletas aerodinámicas de las citadas partes impelentes del rotor para conseguir un par motor máximo alrededor de dicho eje.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha junta se sitúa en el citado extremo dentro de una cámara cilíndrica que tiene una pared lateral

ME



adyacente al lado correspondiente de dicha junta.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha cámara se encuentra en dicho rotor y el otro extremo citado de la junta se apoya contra la citada superficie del elemento de base.

5.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha cámara se encuentra en dicho elemento de base y dicho otro extremo de la junta, se apoya contra la citada superficie exterior del rotor.

10.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha junta es tubular con una superficie cilíndrica interior prácticamente paralela a dicha superficie exterior cilíndrica y con extremos opuestos prácticamente paralelos entre sí.

15.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichas partes impelentes y toberas se disponen simétricamente alrededor de dicho rotor y cada una de dichas toberas es de sección transversal circular.

20.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho rotor vá montado coaxialmente en un eje giratorio con el mismo, y porque el rotor y el eje se montan para girar en una carcasa circundante que tiene una pared extrema adyacente a dicho rotor que comprende dicho elemento de base fijo.

25.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone en el motor, un dispositivo de paso de fluido que tiene un elemento de base fijo alrededor del mismo en relación de estanquidad; un rotor que tiene una superficie adyacente a dicho elemento de base y dicho dispositivo de paso de fluido, giratorio alrededor de

30. *mE*

407262



- 14 -

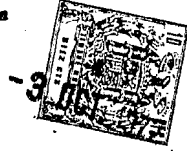
5.
10.
15.
20.
un eje de rotación que es coaxial con dicho dispositivo de paso de fluido, teniendo dicho rotor un interior hueco con medios mecánicos de conversión de energía en el mismo sometidos a la acción de dicho fluido a presión que fluye a través de los mismos; una tobera de fluido axial prácticamente circular en comunicación con dicho interior del rotor y dicho dispositivo de paso de fluido; medios que forman una cámara axial anular en una de dichas superficies del elemento de base y dicho rotor y adyacente a la otra, comunicándose dicha cámara con el citado dispositivo de paso de fluido y dicha lumbrera del rotor; una junta flotante, anular, accionada por el fluido comprimido y móvil axialmente, que tiene una abertura central alineada con dichos medios de admisión de fluido, para que pase el flujo de fluido a través de la misma al interior del rotor; una superficie exterior cilíndrica ajustada y alojada de una forma flotante en dicha cámara, y medios extremos de estanquidad para apoyarse en contacto de estanquidad contra la otra superficie de dicho elemento de base y del rotor, adyacente a dicha cámara, para evitar la fuga de fluido; y medios para someter dicha junta a la acción del citado fluido a presión con el fin de mantener dicho contacto de estanquidad.

25.
9 - Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicha junta es tubular, porque la cámara se encuentra en dicho rotor, y porque la junta se apoya contra dicho elemento de base, girando el rotor con relación a la junta.

30. *CE*
10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicha junta es tubular, la cámara se encuentra en dicho elemento de base, y la junta se apoya contra

407262

- 15 -



dicho rotor y gira con el mismo salvando prácticamente dichos medios de cámara.

5.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicho rotor vá montado axialmente sobre un eje giratorio con el mismo, porque el rotor y el eje se montan para girar en una carcasa circundante que tiene una pared extrema adyacente a dicho rotor, donde dichos medios de entrada de conducto de fluido se sitúan de forma que una parte de dicha pared extrema comprenda dicho elemento de base fija.

10.

12.- Perfeccionamientos en motores de fluido a presión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara.

15.

Madrid, -3 OCT. 1972

HOLLYMATIC CORPORATION,

I. GOMEZ ACEBO Y MARÍN
E. p. Firmado: L. Gato Fernández

LMG

407262



FIG.1

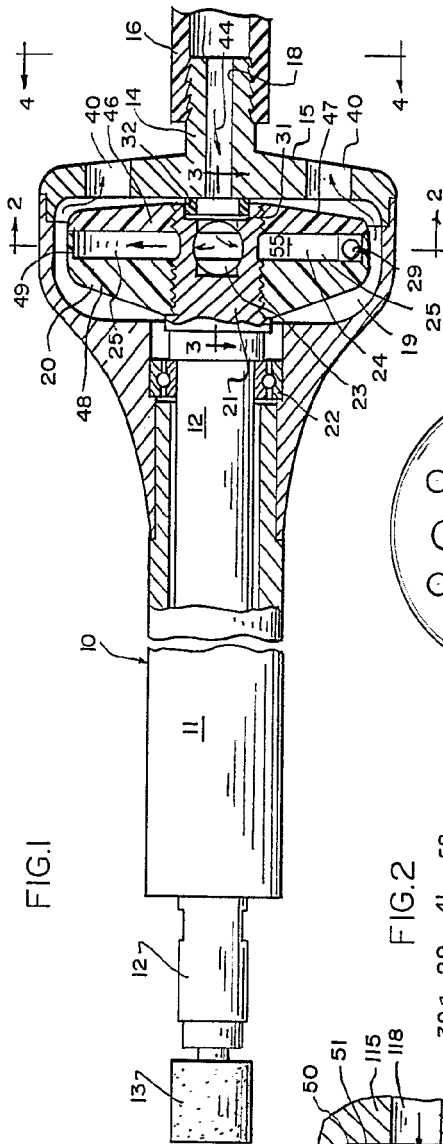


FIG.2

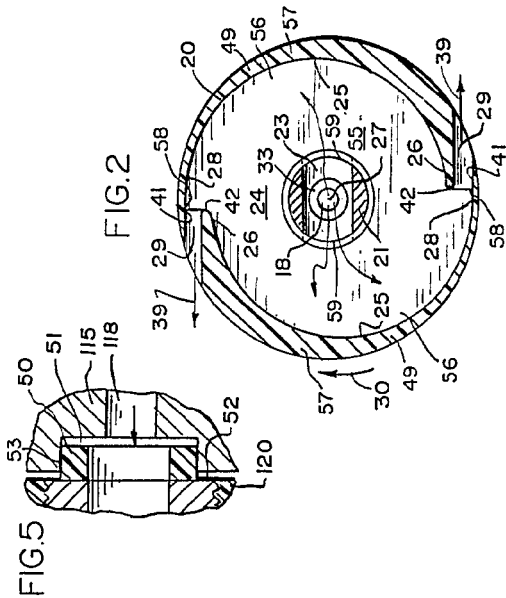


FIG.4

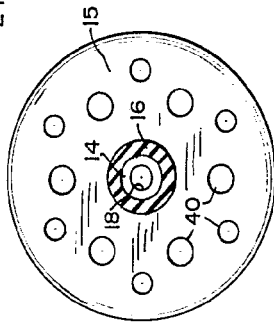
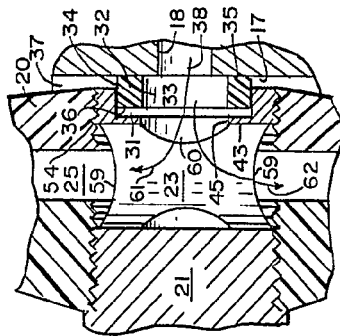


FIG.3



Madrid - 3 OCT. 1972

J. GOMEZ ACERO Y MOJEDA
P. R. FERNANDEZ L. CASAS FERNANDEZ

407262

FIG.1

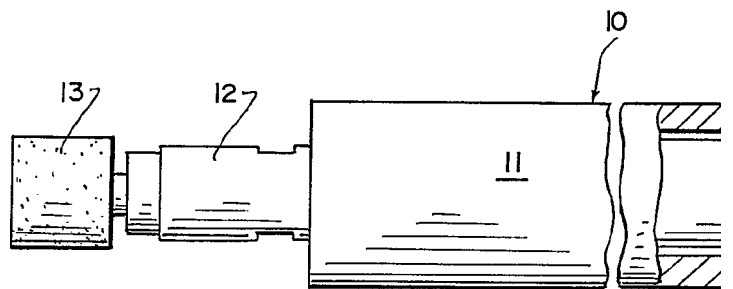


FIG.5

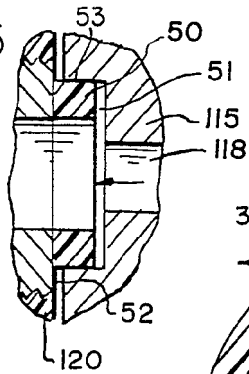
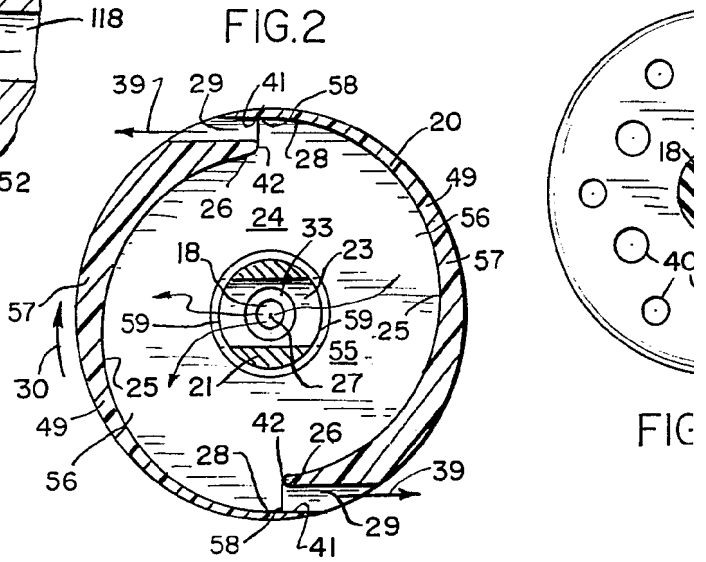


FIG.2



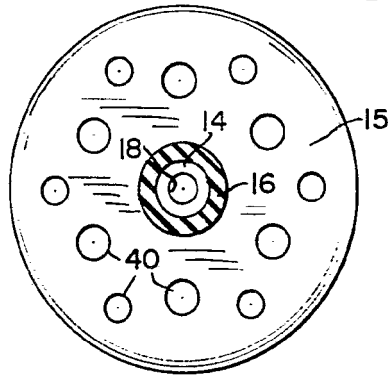
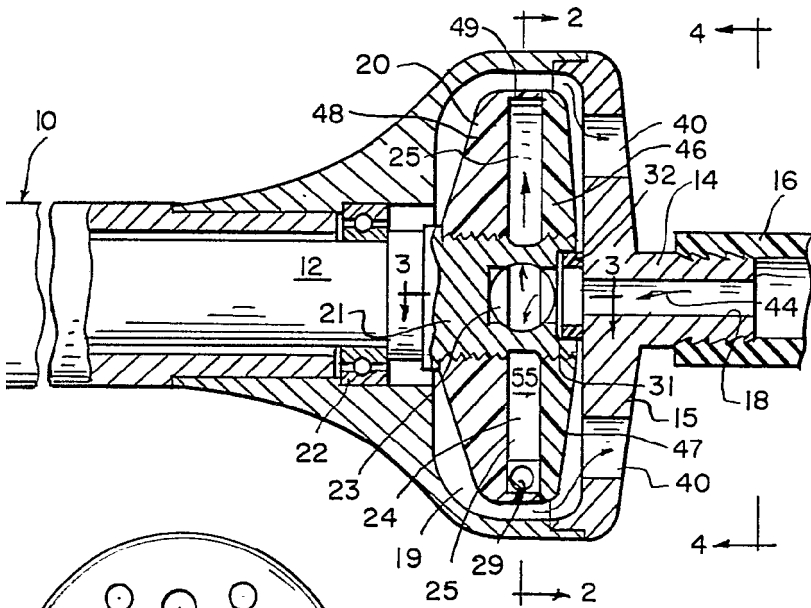


FIG. 4

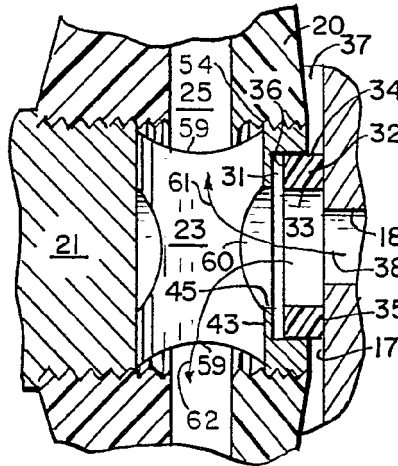


FIG. 3

Madrid - 3 OCT. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
por el Firmador L. Goeta Fernández
L. Goeta Fernández