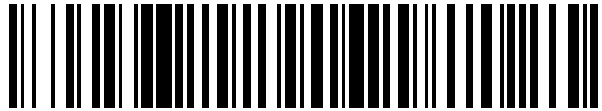


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 176**

21 Número de solicitud: 201200924

51 Int. Cl.:

F01C 1/063

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

24.09.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.03.2014

71 Solicitantes:

LÓPEZ GARCIA, Antonio Germán (100.0%)
Alegría de Oría, 45, 3º- B
28027 Madrid ES

72 Inventor/es:

LÓPEZ GARCIA, Antonio Germán

54 Título: **Motor rotatorio de combustión interna o, alternativamente, neumático, con cámaras de presión y pistones curvados integrados en dos rotores, de movimiento circular por impulsos, en secuencia alternativa.**

57 Resumen:

Contiene el motor unas cámaras de presión y pistones curvados; aquellas, -con sus lumbreras polivalentes contiguas a la culata-, se integran como segmentos periféricos sextantes en ambas secciones, diametralmente opuestas, de dos piezas simétricas; estas, solapadas por su eje, constituyen los rotores por impulsos en secuencia alternativa. Los pistones adosados a las culatas de las cámaras, en cada uno de los rotores, se introducen en la parte delantera de las del otro, a través de unos collarines de ajuste hermético. La alternancia en el giro de uno u otro rotor y, por ende, de cámaras o pistones, se genera mediante un original sistema de sincronismo. Lo constituyen los propios ejes tubulares concéntricos de los rotores, ejes que en el extremo opuesto, están dotados de discos con seis ranuras radiales, por las que se deslizan los respectivos bulones, insertos en dos hendiduras de tres rodetes periféricos. Estos, junto al eje central o árbol motor, giran con movimiento uniforme que, para los discos y sus ejes, se transforma en discontinuo, de mayor avance cuando los bulones ocupan la parte más interior de las ranuras y menor cuanto más exterior es su posición. Como elementos estáticos del conjunto, unas coronas de distribución circundan la periferia de las cámaras. Tales coronas contienen bujías de incandescencia y lumbreras de admisión y escape, convenientemente distribuidas en tres zonas iguales de dos sextantes, para el motor térmico, o con solo lumbreras de admisión y escape en cada sextante, para el motor neumático. Entre las cámaras, -a las que están unidos- y las coronas, -bajo las que se deslizan-, se interponen unos aros oclusivos cónicos perfectamente rectificados, para el sellado hermético de lumbreras cuando no actúan.

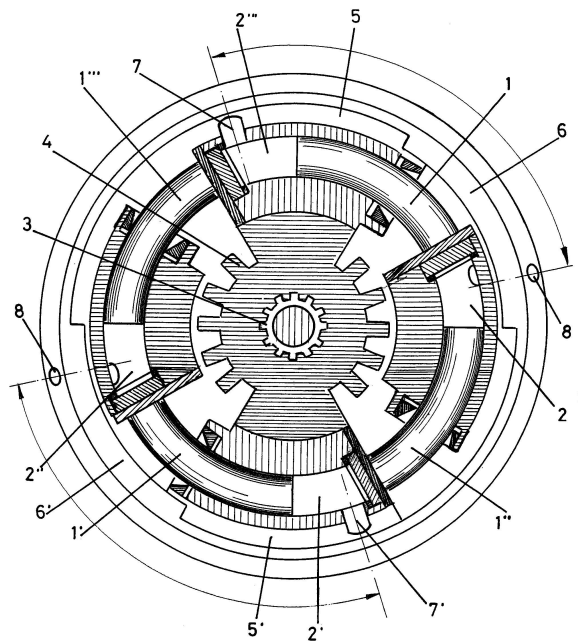


FIG-1-

ES 2 450 176 A2

DESCRIPCIÓN

La presente patente de invención tiene por objeto la publicidad reivindicativa de un motor rotatorio, de combustión interna o, alternativamente, neumático. Está caracterizado por tener cámaras
5 de presión y pistones curvados de configuración tórica, cuadrangular o cualquiera otra poligonal, integrados en dos rotores, de movimiento circular por impulsos, en secuencia alternativa. Se adopta la denominación de rotatorio, como significante de la alternancia en el giro de los rotores. Las importantes características
10 de novedad, que la invención presenta, se encuadran en el sector técnico de los motores térmicos o, en su otra modalidad, de los motores neumáticos.

En cuanto al estado de la técnica en este campo, es incuestionable, por evidente, que entre los motores térmicos, los clásicos de
15 movimiento lineal, compuestos de pistón, biela y cigüeñal, son los que han gozado de mayor difusión. Ello debido, sin duda, no sólo a la inercia de su veteranía, sino también al refinamiento tecnológico en la ingeniería de diseño y en la de los materiales aplicados, que le han permitido mantener su preeminencia hasta nuestros días. Con todo,
20 la estructura misma de este tipo de motores origina inconvenientes, como la aparición de esfuerzos alternativos, difíciles de compensar, que se traducen en vibraciones, resistencia a la aceleración, etc., por el exceso de piezas en movimiento lineal de vaivén.

Por eso, desde el inicio, en la difusión del originariamente llamado
25 motor de explosión, se multiplicaron los intentos para conseguir mejores resultados sustituyendo este tipo por los de otra técnica motriz, surgiendo así los denominados "motores rotativos". Entre estos, cabe calificar como exitosa la turbina de gas, muy apropiada para generar grandes potencias, pero inadecuada, por su bajo
30 rendimiento y elevado coste metalúrgico, para unidades de mediana o pequeña potencia. Otros muchos modelos de motores rotativos, tan originales y pretenciosos como ineficientes, han ido apareciendo, entre los que cabe reseñar, sin ser exhaustivos: el motor Wankel -el más elaborado y con cierto grado de aceptación-; el motor Radmax,
35 de *Reg Technologies Inc.*; la quasiturbina, de Roxan Saint-Hilaire y su

hermano Ylian; el motor *Round Engine*, de Rudy Pekau; el motor rotativo de Jorge Amell; el motor rotativo y el híbrido, de Antonio Sánchez.

5 El talón de Aquiles de todos estos motores es el problema de sellado, inherente a la arquitectura de su diseño, que dificulta hacer estanca la unión de piezas en movimiento relativo entre sí, con la consiguiente pérdida de presión y, por ende, de potencia.

10 Por lo que se refiere a los motores neumáticos, a ninguno de los tres modelos desarrollados -de ruedas dentadas, de paletas o de pistones- cabe atribuirle hegemonía, estableciéndose la preferencia por la aplicación técnica a que se destine su cometido.

15 Con el motor rotatorio, objeto de la presente patente, se pretende resolver las dificultades e inconvenientes anteriormente apuntados. A tal fin presenta, como características importantes: *a)* su evidente simplicidad; *b)* el reducido número de piezas en movimiento, siempre giratorio y en el mismo sentido; *c)* la perfecta estanqueidad, mediante un sencillo y eficiente sellado; y *d)* el equilibrio dinámico, por pares de impulsos circulares, diametralmente opuestos, que producen un perfecto par motor, cual si de uno eléctrico se tratara.

20 La estructura técnica de esta invención está caracterizada, como se ha dicho, por sus cámaras de presión y pistones curvados, integrados en dos rotores de movimiento circular por impulsos, en secuencia alternativa. Su arquitectura geométrica se caracteriza por quedar
25 ubicadas las cámaras, como segmentos periféricos sextantes, en cada una de las dos secciones de ambos rotores. Estos son piezas simétricas, con figura de mariposa, vistos de frente, y, en visión de perfil, como dos letras "C" rectangulares, una normal, e invertida la otra, cual es la posición contrapuesta de dichas piezas, solapadas por su eje, en forma de cruz o aspas. De este modo, los pistones -que
30 mediante fijación por su pedestal van adosados a la culata o parte trasera de las cámaras de presión, en cada uno de los rotores- se introducen en las cámaras del otro por su parte delantera, en donde unos collarines de precisión -como sistema de ajuste hermético- aseguran la estanqueidad en su deslizamiento. A su vez, cada rotor es

solidario a uno de dos ejes tubulares, concéntricos con el eje central, o árbol motor, que gira con movimiento uniforme, en el que se transforma, como se verá, el de aquellos, que lo hacen con rotación discontinua en secuencia alternativa. Esto determina que el avance
5 de las cámaras, estando los pistones detenidos, o el de estos, permaneciendo aquellas paradas, produzca en las mismas el aumento o disminución de capacidad o volumen, necesario al ciclo motor de cuatro tiempos.

A estos rotores, en el contorno periférico anterior del uno y en el
10 posterior del otro, se acoplan unos aros oclusivos cónicos, perfectamente rectificadas para el suave deslizamiento y sellado hermético de lumbreras. Ello se consigue mediante contacto a presión ejercida sobre su cono exterior, con inclinación de 15° , por la pista, de igual conicidad y pulimentado, que presentan las respectivas
15 coronas de distribución, que les circundan. En la superficie del cono interior de dichas coronas y ocupando simétricamente tres zonas de dos sextantes de arco por zona, existen, en cada una de ellas: una lumbrera de escape, con su acanaladura de fuga, situada en la propia superficie de contacto, de unos 45° , igual a la magnitud del ángulo
20 de desplazamiento útil del rotor en cada impulso; después, a una distancia de 12° del final de la acanaladura, una lumbrera de admisión; y, a continuación, como a unos 63° , una bujía de incandescencia, junto a un inyector si se opta por el sistema diesel. Esta distribución de elementos se repite en la misma secuencia e
25 intervalos en las otras dos zonas del círculo de giro. En su perímetro exterior las coronas presentan orejetas o salientes equidistantes, taladrados y atravesados perpendicularmente por varillas cilíndricas o tubulares, que sirven de soporte y guía a las coronas, presionadas por resortes para asegurar así el ajuste hermético de las lumbreras
30 polivalentes en su deslizamiento. Como las varillas, en ambos extremos, están unidas a sendos discos, con cierto margen de giro, el conjunto es susceptible, a su vez, de girar hacia derecha o izquierda, permitiendo adelantar o retrasar, simultáneamente, el momento inicial de los cuatro tiempos de admisión, compresión, expansión y
35 escape, para poder ajustarlo a la máxima eficiencia.

Contiguas a los respectivos cierres de culata y ocupando el centro de la superficie cónica de los aros oclusivos, las cámaras de presión, tienen unas lumbreras, que denominamos polivalentes, por su triple función como: aberturas para la admisión, portal de comunicación con las bujías de ignición o chimeneas de escape.

En el momento en que los pistones de uno de los rotores se encuentran totalmente introducidos en las respectivas cámaras de presión del otro y los de este lo más retraídos de las suyas, ambos rotores avanzan, conjuntamente, en el sentido de las agujas del reloj, unos 12°. A continuación se detiene el rotor correspondiente a las dos secciones más retrasadas, según el sentido de giro, cuando en una de ellas, la lumbrera polivalente de la respectiva cámara, conteniendo el gas comprimido, queda situada frente a la bujía incandescente, que produce la ignición -o coopera a ella, si se adopta el sistema de inyección-, desplazando con ímpetu el pistón que a su vez impulsa el giro del otro rotor, al que esta adosado. Entre tanto, en la sección diametralmente opuesta, la respectiva lumbrera polivalente quedó detenida frente a la lumbrera de admisión de la corona y comienza el avance del pistón solidario del rotor en movimiento que, al desplazarse hacia fuera de la cámara en reposo, deja vacío el espacio ocupado en esta, creando una succión o aspiración que permite su llenado de gas.

Al mismo tiempo, las lumbreras o chimeneas de las cámaras en movimiento giratorio del otro rotor pasan, las de una sección, por un sextante ocluido, en el arco de contacto con la corona, y las de la sección opuesta, por la acanaladura de fuga con su lumbrera de escape. Así, en aquella sección, al estar detenido el pistón en el interior de la cámara en rotación, se comprime el gas que contiene, en tanto que en esta sección opuesta salen los gases de la combustión por su lumbrera de escape.

Al concluir su recorrido el rotor en movimiento, sus dos secciones quedan contiguas a las del que permanecía retenido, pero de modo invertido, de forma que ahora son traseras las que antes eran delanteras y, en esta posición, ambos rotores avanzan unos 12°, para inmediatamente iniciar una nueva secuencia del mismo proceso

descrito, que se repite sucesivamente. De este modo, en cada cámara, con sus componentes de lumbrera o chimenea y pistón, se reproducen por tres veces, y por este mismo orden, las cuatro fases de admisión, comprensión, expansión y escape, durante una vuelta completa de los rotores, equivalente a dos del eje motor.

Si, a cada una de las secciones de ambos rotores, le añadimos en paralelo una cámara de presión y un pistón más, con el respectivo anillo oclusivo y corona común, no solo conseguimos duplicar la potencia del motor, sino que se produzcan explosiones y, por tanto, impulsos de fuerza simultáneos, en puntos diametralmente opuestos, y con ello un perfecto par motor.

No obstante, para que el sistema pueda funcionar de forma eficiente como motor neumático, bastarán una sola cámara y pistón por sección, en cada rotor, con su correspondiente corona de distribución y sustituir, en esta, las bujías de los sextantes donde figuraban por sendas lumbreras de escape con sus respectivas acanaladuras de fuga, anteceditas por lumbreras de admisión. Así, aplicando a estas el fluido a presión, cuando sus aberturas coincidan con el paso y detención de las polivalentes, actuará sobre los respectivos pistones, produciendo su desplazamiento y el del rotor al que se encuentran adosados y, al detenerse éste y avanzar las cámaras de presión del otro, pasando sus lumbreras polivalentes por las acanaladura de fuga, saldrá por estas y su lumbreras de escape el fluido. De este modo se producirán pares de impulsos simultáneos, sucesivos, diametralmente opuestos y en secuencia alternativa, de uno y otro rotor, que se *transformarán* en giro uniforme del árbol motor.

Esta importantísima característica de *transformación*, se logra con el sistema o conjunto que denominamos *caja de sincronismo*, tan simple como eficiente. Está constituida por los mismos ejes tubulares, unidos solidariamente a los respectivos rotores por enchufes machihembrados y estriados, que en los extremos opuestos, al estriado de fijación a los rotores, terminan en sendos discos, cada uno con seis ranuras radiales equidistantes. A estos discos se acoplan, en su periferia y también a igual distancia entre sí,

tres piezas cilíndricas o rodetes idénticos, con dos hendiduras
circulares, paralelas, de la misma anchura que el grosor de los discos,
que en ellas se introducen y giran. Cada una de estas hendiduras
tiene tres bulones, con sus correspondientes casquillos de giro,
5 tangentes interiormente a la circunferencia de los rodetes y del
mismo diámetro que la anchura de las ranuras de los discos, dentro
de las cuales se deslizan. Siendo equidistantes, al girar cada pareja de
bulones, coinciden con las ranuras, a la salida del uno y entrada del
otro en ellas. El deslizamiento de aquellos por estas, durante el giro
10 uniforme de los rodetes, se transforma para los discos y sus ejes en
un movimiento rotativo discontinuo de mayor avance cuando los
bulones ocupan la parte más interior de las ranuras y menor cuanto
más exterior es su posición. Como los bulones están colocados de
forma alternativa en una y otra hendidura de los rodetes, transmiten
15 la misma alternancia en la secuencia de giro, de mayor avance en uno
de los discos y su eje, mientras es mínimo o estacionario en el otro.
Los rodetes, montados en cojinetes de bolas, tienen en una de sus
bases sendas ruedas dentadas que engranan con otra central,
solidaria del eje motor, haciendo que este y aquellos giren con
20 velocidad uniforme.

Todo el conjunto se encierra en una caja cilíndrica con baño de
aceite. De aquí, a través de unos surcos helicoidales, practicados en
el eje central y en el inmediato tubular, en comunicación con los
correspondientes taladros radiales de los rotores, el aceite llega a los
25 aros oclusivos y a los collarines de presión o ajuste, para su perfecta
lubricación.

A continuación se describe, a modo de ejemplo, la realización o
desarrollo de un motor rotatorio, según las características de la
presente patente, debidamente explicadas con los correspondientes
30 dibujos.

En la figura 1, podemos observar una sección de conjunto, en la que
se aprecian ambos rotores -solapados o superpuestos por sus ejes-
en el momento dinámico en que forman una especie de Cruz de
Malta. En ese momento, pistones (los 1, 1', por ejemplo) y cámaras
35 de presión de un rotor (2, 2', por seguir el mismo ejemplo) se

encuentran a la mitad de su recorrido y los del otro, detenidos (los pistones 1'' y 1''' y las cámaras 2'' y 2'''). La representación gráfica sería igual si los pistones y cámaras detenidos fuesen los 1, 1' y 2, 2' y los que se encontrasen a mitad de su recorrido los 1'', 1''' y 2'', 2'''.
 5 Naturalmente solo es visible la parte delantera central de uno de los rotores; precisamente el que se encuentra acoplado al eje tubular más interior o contiguo al eje motor, mediante enchufe machihembrado y estriado (3). También resaltan las aletas de enfriamiento (4) que en su movimiento giratorio favorecen la ventilación y refrigeración por aire del motor. Para que puedan verse,
 10 en las dos secciones opuestas de este rotor, las superficies cónicas (5, 5') de acoplamiento en el respectivo anillo oclusivo (6) y los cortes de las lumbreras polivalentes (7, 7') se ha supuesto girado un cuadrante de su posición dicho anillo, cuyos dos orificios (8, 8') deberán coincidir con los de las lumbreras (7, 7'), retornando el giro a su
 15 acoplamiento normal.

En las figuras 2 y 3 se dibujan ambos rotores, con vistas de frente y secciones de perfil (A-B y A'-B'). Se representa el modelo dotado de dos cámaras de presión (2, 2'), con sus lumbreras polivalentes (7, 7')
 20 y dos pistones (1, 1'), de configuración tórica, en cada una de sus secciones, insertos en sendas piezas (9, 9' y 44, 44'), unidas mediante los tornillos (45, 45'), de la perspectiva frontal, y acopladas del modo que puede observarse en las respectivas secciones de perfil. El rotor de la figura 2 corresponde al que es solidario del eje tubular
 25 concéntrico más exterior y el de la figura 3 al más interior. Se unen a sus respectivos rotores mediante anclaje machihembrado de acanaladuras (10 y 10'). Puede verse, en las secciones de perfil de ambas figuras, los cajetines cilíndricos (11 y 11') para encaje de rodamientos de bolas y retenes del aceite que circula por los surcos helicoidales del eje motor central y del eje tubular más interior y,
 30 desde aquí, por los taladros (12 y 12') hasta los puntos de lubricación, mientras que a la ventilación contribuyen las aletas de enfriamiento (4, 4'). La sección de perfil del rotor de la figura 2 tiene, además, el cajetín (13), para inserción de otro retén. En la figura 3, se han dibujado "ad extra", como sacados de su lugar, de un lado, la
 35 arandela (14) y disco roscado (15), para el cierre hermético de culata,

de la cámara de presión, cuya relación de compresión puede variarse modificando el grosor de estas piezas de sellado; de otra parte, también en vista de frente y sección de perfil, aparecen la arandela roscada de presión (16) y anillo de ajuste (17). Bordeando el conjunto, los aros oclusivos cónicos (6, 6'), en los que pueden verse los orificios (7, 7') de las lumbreras polivalentes y los de los taladros (12, 12') de la salida de lubricante.

La figura 4 es una vista frontal de una de las cuatro coronas idénticas de distribución, en cuyo círculo interior cónico pueden apreciarse las tres zonas iguales, de dos sextantes por zona, en cada una de las cuales existen: la lumbrera de admisión (18), con tornillo NP3 (19) de acoplamiento y ajuste; el espacio sextante oclusivo (20), que cierra herméticamente a su paso las lumbreras polivalentes; la bujía de incandescencia (21), para la ignición; la acanaladura de fuga con su lumbrera o chimenea de escape (22), y tornillo NP3 (19') de acoplamiento. En el contorno exterior figuran las seis orejetas (23) equidistantes y con taladros (24) para introducción de las varillas (26) de sujeción y deslizamiento de ajuste bajo presión de los respectivos resortes.

Con la figura 5 se representan, en visión mitad de frente, mitad seccionada, el acoplamiento de las cuatro coronas (25), como conjunto estático, y las varillas de sustentación (26), con sus respectivos resortes, que presionan sobre las orejetas (23) de fijación de aquellas, en el sentido de ajustar su perfil interior cónico a la misma conicidad de los respectivos aros oclusivos de los rotores, según se advierte en los cortes (27) de la mitad seccionada. En esta puede verse también el eje central (28) o árbol motor y su acoplamiento con la caja de sincronismo. Se aprecian, en la superficie exterior, los tornillos NP3 (19, 19') de las lumbreras de admisión, los de las chimeneas de escape (19'', 19'''), así como las bujías de incandescencia (21). Todo el conjunto pivota sobre los discos laterales (47, 47') a los que las varillas están unidas solidariamente.

En la figura 6 se representa una sección de conjunto de la caja de sincronismo donde podemos ver el eje central o árbol motor (28), con el surco helicoidal (29), para conducto de lubricante, y la

chavetera (30) destinada al acoplamiento de la rueda dentada central (31), que engrana con las periféricas (32 y 32') de los rodets (33) montados cada uno sobre sendos cojinetes de bolas (34 y 34'). En las tapas laterales (35 y 35') de cierre de la caja cilíndrica (36), se aprecian los cajetines cilíndricos (36 y 36'), para la fijación de cojinetes de bolas y retenes. A continuación, se ha dibujado, en visión frontal, el propio mecanismo de sincronismo, como figura 7.

La figura 8 es una representación en planta y alzado del eje tubular interior, en la que pueden apreciarse, el surco helicoidal (37), que sirve a la circulación del lubricante, y el extremo estriado (38), para la fijación del respectivo rotor, así como, en el lado opuesto el disco (39), al que se acopla, los rodets, por sus bulones, mediante las seis ranuras (40), equidistantes e iguales, que figuran en el dibujo de planta.

La figura 9 presenta, en visión frontal seccionada en tres capas, el funcionamiento del propio sistema de sincronismo. En la primera capa, sector A-B, vemos parte de la rueda dentada central (31), unida al eje motor (28), mediante la chaveta (30), y parte también de dos de las tres ruedas dentadas periféricas, (32 y 32'), que con aquella engranan, unidas mediante las respectivas chavetas, a los ejes (42 y 42') de los rodets. En la segunda capa, sector B-C, se aprecia un tercio del disco correspondiente al eje tubular interior, en el momento dinámico en que los bulones (43) de la hendidura superior, de dos de los tres rodets se encuentran: el de la izquierda, según el giro de las agujas del reloj, saliendo de la respectiva ranura (40) de la corona y el de la derecha entrando en la siguiente. Finalmente en la capa tercera, sector C-A, se refleja un tercio del disco correspondiente al eje tubular exterior, donde se observa como, en el mismo momento dinámico, los bulones (43'), de la hendidura inferior, también de dos de los tres rodets, se encuentran en la parte interior de las ranuras (40). Mediante líneas auxiliares de punto y raya se constata la relación del desplazamiento angular correspondiente al giro uniforme de los rodets y el discontinuo que se transfiere a los discos. Así vemos que durante el recorrido del respectivo bulón, en cada uno de los rodets, de la mitad de la ranura hacia su salida de la misma, el disco gira 6° y otros 6° , desde que el

siguiente bulón inicia su entrada hasta la mitad de la segunda ranura, en total 12° , de giro, mientras los rodetes dan un tercio de vuelta. Sin embargo ahora, cuando estos hacen otro tercio de giro, los mismos bulones avanzarán en las ranuras, desde la mitad hasta el fondo de su recorrido y retornarán hacia la mitad de su camino, produciendo en el disco respectivo, un giro de 45° . Esto ocurre de forma alternativa en los bulones de una y otra hendidura, de modo que mientras un disco gira 45° el otro avanza solo 12° y viceversa.

Por último, la figura 10 está destinada a representar, en visión frontal o de planta, una de las dos únicas coronas iguales, correspondientes a la modalidad de motor neumático, que constituyen las piezas diferenciadoras con el de combustión interna, ya que la caja de sincronismo y los rotores son idénticos. Incluso estas coronas tienen la misma configuración externa que las del motor térmico: iguales orejetas (23), con taladros (24), para el paso de varillas de sustentación, también dotadas de resortes de presión y ajuste a los aros de ambos rotores, y el círculo interior cónico y pulimentado, con inclinación de 15° . Su originalidad está caracterizada porque dicho círculo, carente de bujías y espacios oclusivos, se divide en seis zonas iguales, como es lógico de un sextante, en cada una de las cuales solo existen: la lumbrera de admisión (18), con su correspondiente tornillo NP3(19) de acoplamiento y ajuste, y la acanaladura de fuga, con su lumbrera o chimenea de escape (22), y el mismo tipo de tornillo de acoplamiento (19'), lo cual basta para satisfacer las funciones, exigidas en este tipo de motor: admisión a presión y escape, como ya quedó expuesto.

REIVINDICACIONES

1.- Motor rotatorio de combustión interna u, optativamente, neumático, que comprende dos rotores, de movimiento circular por impulsos, en secuencia alternativa, caracterizado por tener cámaras de presión y pistones curvados, de configuración tórica, cuadrangular o cualquiera otra poligonal, integrándose estas cámaras como segmentos periféricos circulares sextantes, en cada una de las dos secciones diametralmente opuestas de ambos rotores. Estos son piezas simétricas, con figura de mariposa, vistas de frente, y de perfil, como letras "C" rectangulares, una normal e invertida la otra, cual es la posición contrapuesta y solapada por el centro o eje de giro, en forma de cruz o aspas de dichas piezas. Los pistones van adosados a la culata o parte trasera de las cámaras en cada uno de los rotores, y por el lado opuesto se introducen en las cámaras del otro rotor deslizándose a través de unos collarines de ajuste hermético. Cada rotor es solidario a uno de dos ejes tubulares concéntricos con el eje central o árbol motor, que gira con movimiento uniforme, uniformidad en la que se transforma la rotación discontinua en secuencia alternativa de aquellos (según la reivindicación 3). A cada rotor, en su perfil angular periférico, anterior en uno y posterior en el otro, se fijan unos aros oclusivos cónicos, perfectamente rectificadas, para el deslizamiento hermético de contacto, con las respectivas coronas que los circundan, dotadas de la misma conicidad y pulido. Estas constituyen los componentes estáticos del conjunto, y contienen en su círculo exterior orejetas equidistantes con taladros atravesados por varillas de sustentación, portadoras de resortes para la presión de contacto y solidarias en ambos extremos, de discos laterales, con cierto margen de giro, para el ajuste del ciclo motor. El perímetro interior de las mismas se distribuye en tres zonas, de dos sextantes por zona, cada una de las cuales contiene: una lumbrera de admisión, a continuación, como a unos 63 grados una bujía de incandescencia y, en su caso, también un inyector; después, a unos 12 grados, el comienzo de la acanaladura de fuga, de unos 45 grados de arco, en comunicación con la lumbrera de escape. Esta distribución de elementos se reproduce en idéntica forma en las otras dos zonas. A su vez, las cámaras de presión, -que lo son

también de combustión-, en su parte posterior contigua al cierre de culata contienen unas chimeneas o lumbreras. A estas chimeneas o lumbreras las denominamos polivalentes, porque en su giro, ora quedan retenidas frente a las lumbreras de admisión, mientras en el interior de las cámaras se desplazan hacia fuera los pistones, produciendo la aspiración del gas; ora se deslizan por la superficie ocluida de las coronas, estando retenidos los pistones, por lo que se produce la compresión, o ya quedan detenidas frente a la bujía incandescente, que provoca la ignición, o contribuye a ella, si actúa también un inyector o, finalmente, discurren bajo las acanaladuras de fuga, soltando por estas y sus lumbreras de escape los gases de la combustión.

2.- Motor rotatorio, según la reivindicación 1, caracterizado porque a cada una de las secciones de ambos rotores se añade, en paralelo, una cámara de presión más, con su correspondiente pistón adosado y el respectivo aro oclusivo cónico y corona de distribución, comunes a ambas secciones, que duplican la eficacia motriz y perfeccionan el par motor.

3.- Motor rotatorio, según la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes tubulares concéntricos, solidarios de los rotores, en el extremo opuesto al acoplamiento con estos, terminan en sendos discos iguales, con seis ranuras radiales equidistantes, a los que se acoplan en su periferia, formando un triángulo equilátero, tres piezas cilíndricas o rodets idénticos, con dos hendiduras circulares paralelas, de la misma anchura que el grosor de los discos que por su interior giran. Cada una de estas hendiduras tiene tres bulones, con casquillos de rodamiento, tangentes a la circunferencia de los rodets y del mismo diámetro que el ancho de las ranuras de los discos, por las cuales se deslizan, haciendo que en estos y sus ejes, el giro uniforme de los rodets se transforme en movimiento rotativo discontinuo, de mayor avance, cuando los bulones ocupan la parte más interior de las ranuras y menor, cuanto más exterior es su posición. Como los bulones están colocados de forma alternativa en una y otra hendidura, transmiten la misma alternancia en la secuencia de giro a los respectivos discos, sobre los que actúan y, por ende, a sus ejes y a los rotores de los que son solidarios. Los rodets,

montados en cojinetes de bolas, tienen en su base más externa, sendas ruedas dentadas, que engranan con otra central, solidaria del eje o árbol motor, haciendo que este, también como aquellos, gire con velocidad uniforme. Todo el conjunto se encierra en una caja cilíndrica, con baño de aceite y de aquí, a través de surcos helicoidales practicados en el eje central y en el inmediato tubular, que se comunican con los correspondientes taladros radiales de los rotores, el lubricante llega a los aros oclusivos y a los collarines de ajuste.

5

10

4.- Motor rotatorio neumático, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por tener, para su optima eficiencia, una sola cámara de presión y un solo pistón curvados por cada sección, en ambos rotores, con sus respectivas coronas de distribución, que cumplen el reparto de las necesarias y únicas funciones de admisión y escape.

15

Para ello, en cada sextante del perímetro interior de las mismas existe: una lumbrera de admisión, para la entrada del fluido a presión, por la lumbrera polivalente de la cámara retenida, que impulsará el pistón y el rotor al que está adosado, y una lumbrera de escape, con su acanaladura de fuga, por la que discurrirá la lumbrera polivalente, durante el giro de su cámara de presión, soltando el fluido, mientras el pistón permanece detenido en su interior. Así se producirán pares de impulsos simultáneos, diametralmente opuestos, alternativos y sucesivos, en uno y otro rotor; en total seis pares de impulsos, por cada rotor, en una vuelta completa de los mismos, que se transformarán en dos giros uniformes del árbol motor, según la reivindicación 3.

20

25

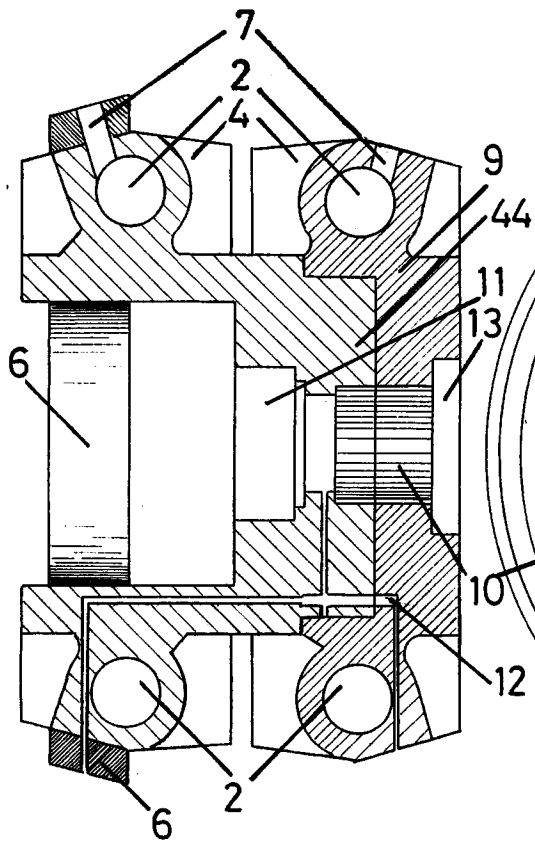


FIG-2-

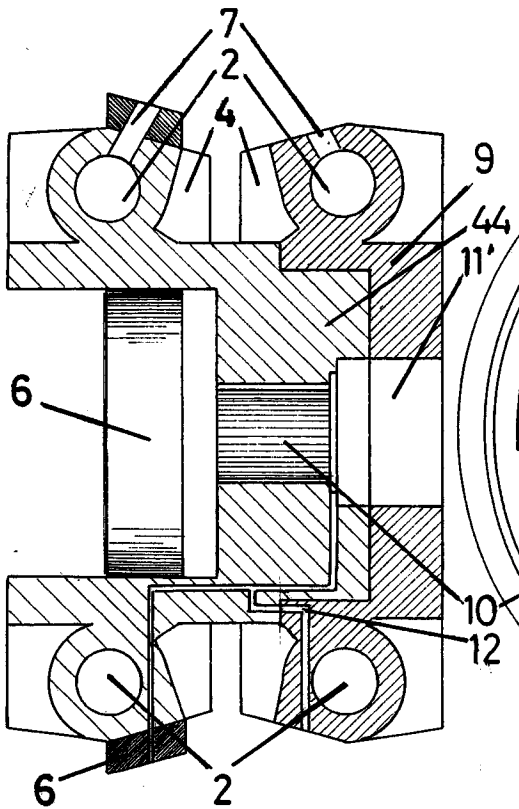
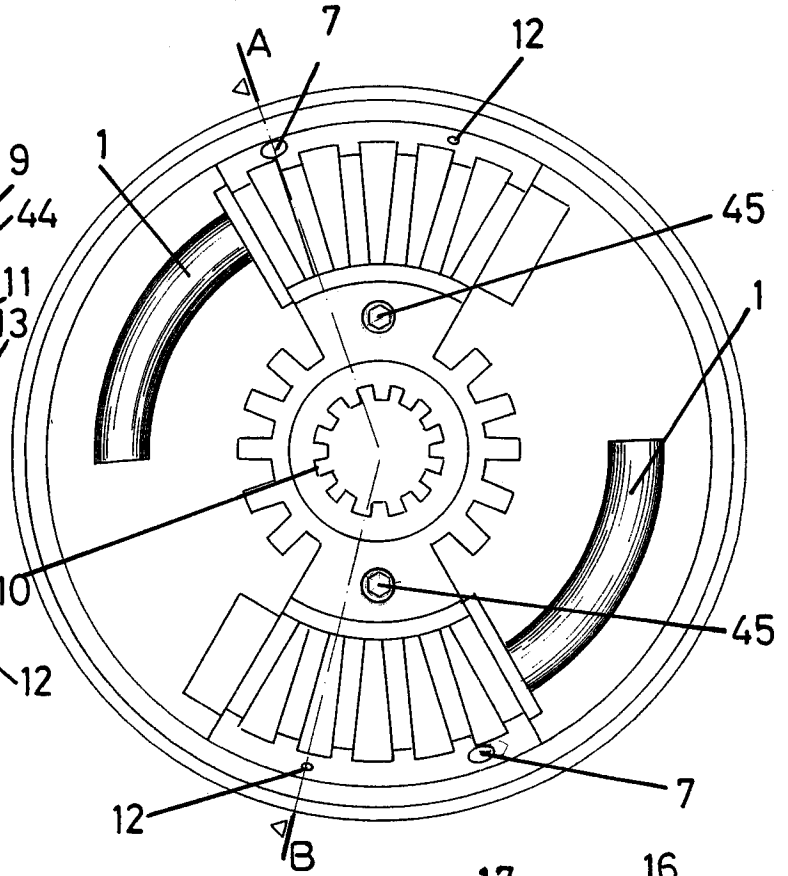
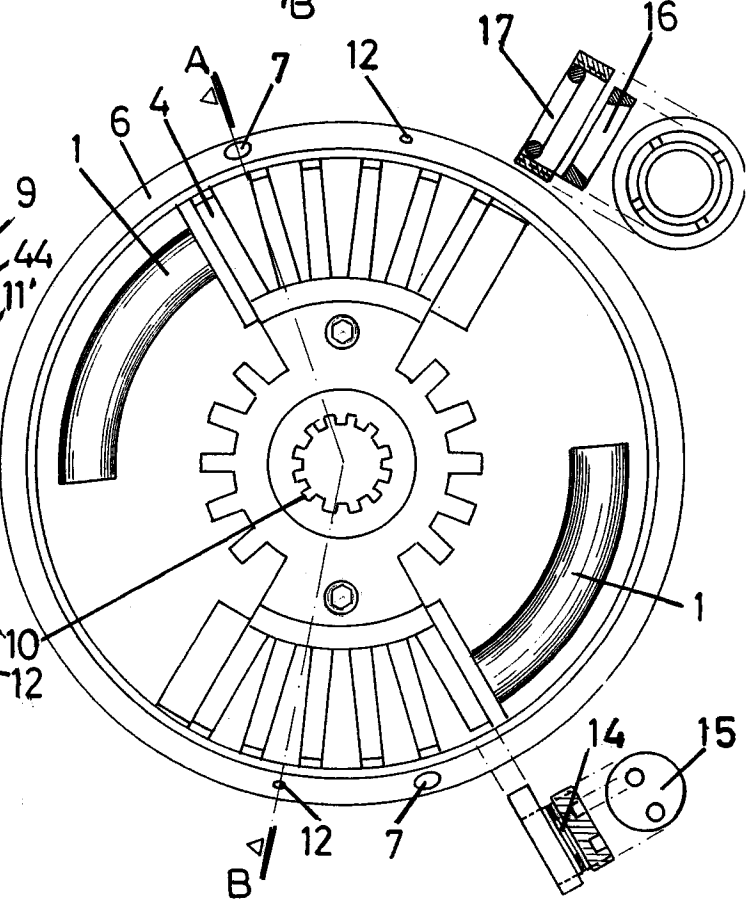


FIG-3-



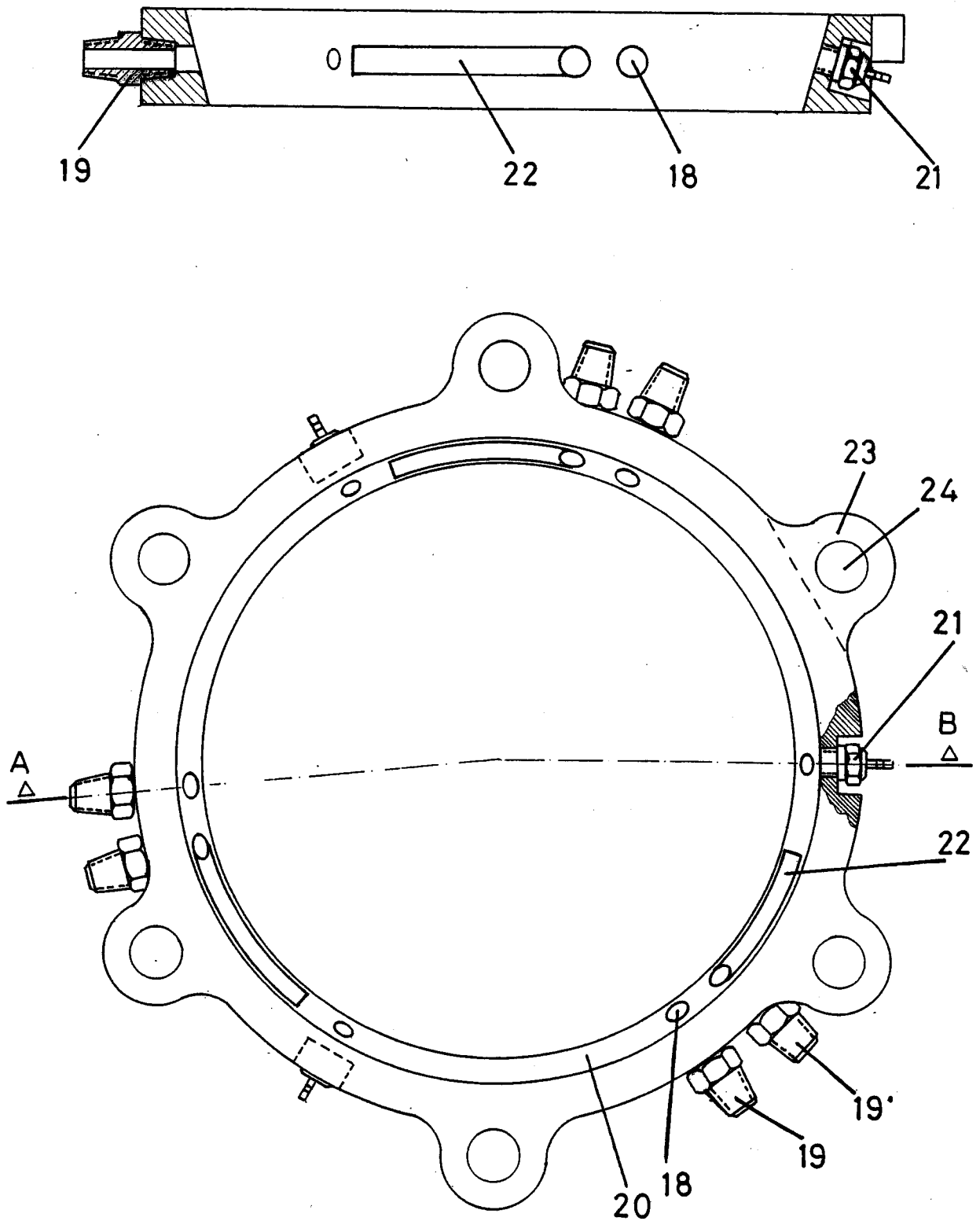


FIG- 4 -

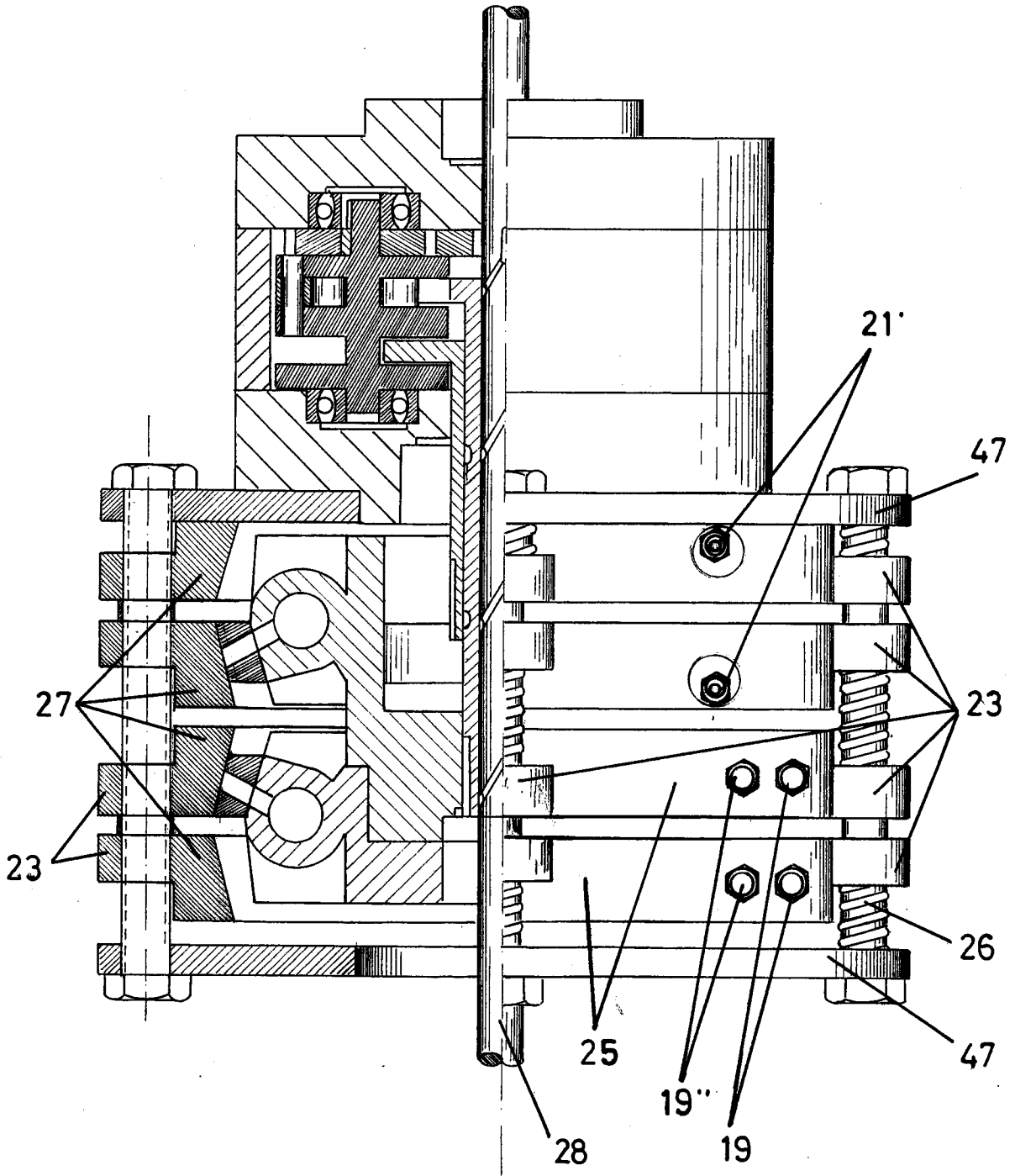


FIG - 5 -

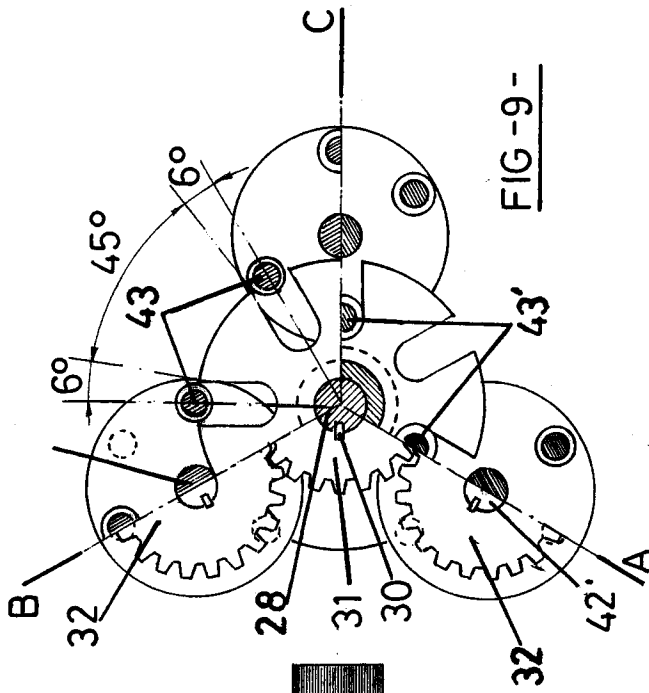


FIG-9-

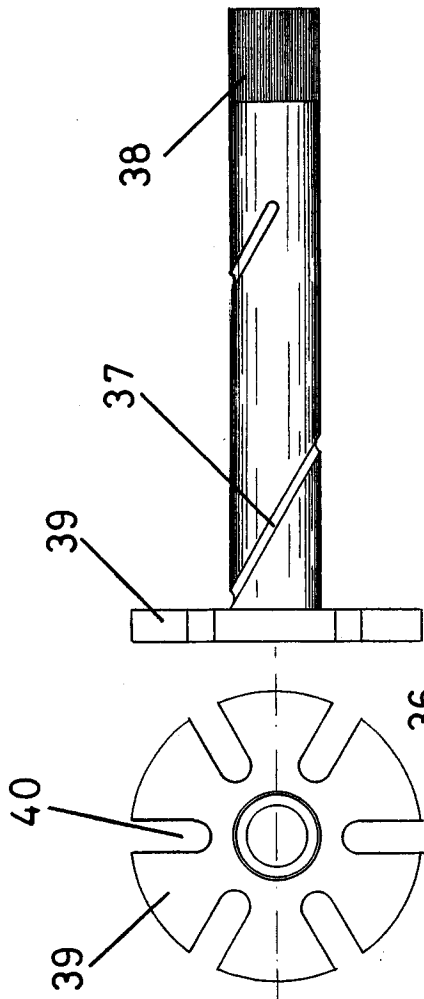


FIG-8-

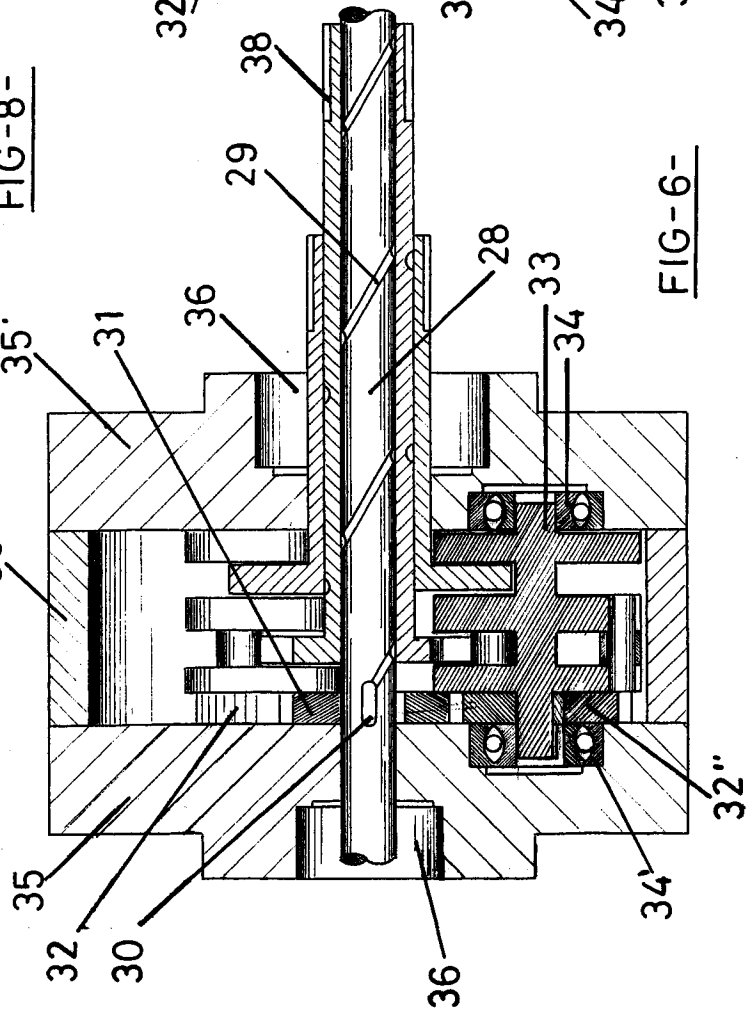


FIG-6-

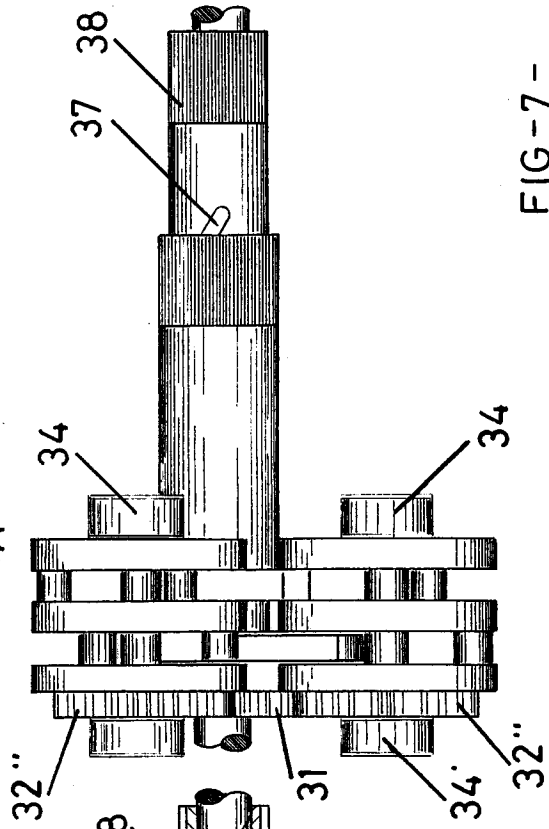


FIG-7-

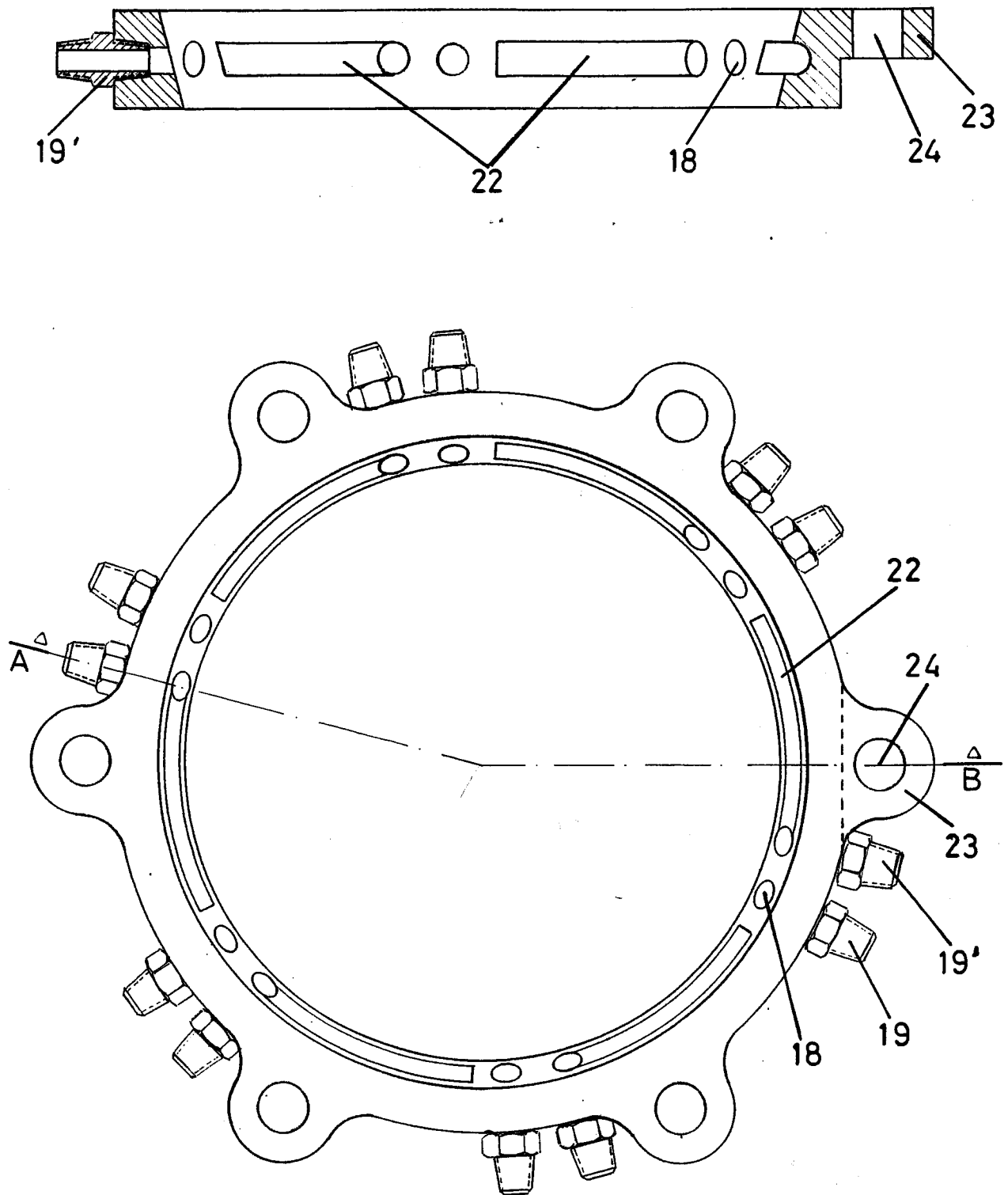


FIG-10-