



MP/.

304392

**memoria descriptiva**

304392

CLASE DE REGISTRO

una Patente de Invención, por veinte años en España,

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

D.<sup>o</sup> Ricardo Valentinis  
(de nacionalidad italiana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Turin, Piémont, (Italia)  
Via Genova, 6 bis.

OBJETO

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MOTORES ROTATORIOS DE COMBUSTION INTERNA".

-----

Prioridad: Solicitud Patente italiana nº 20.271/63 del 28 de Septiembre de 1.963.

-----



304392

1  
5  
10

La presente invención se refiere a mejoras en la construcción de motores rotatorios del tipo en el cual los clásicos cilindros están sustituidos por una cámara toroidal en la cual se mueven unas paletas que crean entre sí y con la cámara toroidal unas capacidades que varían de volumen gracias a una variación cíclica de la velocidad relativa de dichas paletas, y la consiguiente variación cíclica de los volúmenes comprendidos entre ellas, lo cual permite realizar las fases de un ciclo análogo al de Beau de Rochas, también conocido con el nombre de ciclo de Otto.

15  
20

Se han propuesto ya motores de este género que comprenden un cuerpo fijo que forma tres paredes del canal tórico de sección rectangular, y dos tambores contenidos uno al lado de otro en dicho cuerpo, formando con el conjunto de sus periferias la cuarta pared de dicho canal tórico. Las paletas están sujetas alternativamente a uno y otro de dichos tambores, de modo que, imprimiéndole aceleraciones y deceleraciones simétricas superpuestas a una rotación continua de los dos tambores, dichas paletas, durante su rotación, se alejan y se acercan cíclicamente una a otra, realizando las variaciones de volumen de los espacios comprendidos entre ellas. Un conveniente medio de transmisión hace que el árbol motor sea conducido a una velocidad más o menos uniforme.

25

Según la presente invención, el árbol motor es directamente solidario de uno de los tambores, y eventualmente de un volante, girando por tanto a una velocidad uni-

25 SE



304392

1  
forme, mientras que un adecuado y particular sistema de ruedas le permite comunicarle al otro tambor unas aceleraciones y deceleraciones cíclicas, por lo cual las paletas solidarias de dicho tambor ejecutan las correspondientes excursiones con respecto a las solidarias del primer tambor, que giran a velocidad uniforme.

5  
Este modo de funcionamiento permite utilizar alternativamente los espacios entre las paletas consecutivas para producir, además de las fases utilizadas para crear el ciclo motor, un ciclo auxiliar de introducción y sucesiva impulsión de aire que tienen el fin de refrigerar el interior del motor.

10  
Se elimina así un inconveniente de este tipo de motores, constituido por un congénito exceso de calentamiento, ya que cada paleta resulta refrigerada en la cara opuesta a la que trabaja como émbolo motor.

15  
Un importante objeto de la invención está constituido por el mecanismo que acopla los dos tambores, haciendo que, mientras que el tambor montado sobre el árbol motor gira con movimiento uniforme, el otro es accionado por el a una velocidad de rotación cíclicamente variable, hasta realizar eventualmente unas paradas transitorias.

20  
Además del estátor, del rotor y del dispositivo creador del movimiento discontinuo e intermitente, el nuevo motor posee varias partes accesorias especiales, constituidas por una bujía de filamento caliente, por una válvula de tres pasos desviadora de flujo y por una lubrifi-

25 SET. 1954

- 3 -

1  
cador.

Los adjuntos dibujos ilustran a título de ejemplo<sup>y</sup> de manera muy esquemática unas formas de realización de la presente invención y de sus medios de funcionamiento. En ellos,

5 las Figs. 1 y 2 representan la parte fija o estátor del motor, respectivamente en sección longitudinal y transversal.

10 La Fig. 3 muestra una sección longitudinal del conjunto del estátor y de los dos tambores internos que constituyen el rotor, montados en él, estando practicada la sección en el intervalo entre dos paletas.

15 Las Figs. 4 y 5 muestran el conjunto de dos rótores en dos secciones hechas en correspondencia de las paletas de uno y otro.

Las Figs. 6 y 7 muestran el sistema de ruedas de acoplamiento de los dos rótores en dos posiciones de funcionamiento sucesivas.

20 Las Figs. 8 a 17 muestran esquemáticamente las posiciones respectivas de las paletas en el cuerpo fijo, que realizan los distintos momentos del ciclo motor.

La Fig. 18 muestra otro ejemplo de sistema de ruedas de acoplamiento para los dos rótores.

25 El estátor (figs. 1 y 2) está constituido por un cuerpo 1 con cavidad, por ejemplo cilíndrica, cerrado en sus dos extremos por bridas 2 que sirven también de soporte del eje del rotor. Dicho estátor presenta tres agujeros dis-

25 SET. 1951



- 4 -

1  
puestos en la circunferencia (Fig. 2), que tienen las funciones siguientes; "A" para la aspiración, "I" para la ignición y "S" para la expulsión del gas.

5  
El rotor (Figs. 3 a 5) está constituido por dos cuerpos de forma cilíndrica M y C, dispuestos uno al lado de otro, provistos de árboles coaxiales M<sup>2</sup> y C<sup>2</sup> y de una longitud total correspondiente a la longitud interior del estátor 1.

10  
El cuerpo M, con el árbol M<sup>2</sup> que sobresale por ambos lados, es el cuerpo motor y gira con un movimiento regular y uniforme, a cuyo efecto está provisto preferiblemente de un volante V.

15  
El cuerpo C, con el árbol hueco C<sup>2</sup> que sobresale por un solo lado, es el cuerpo mandado, porque recibe el movimiento del primero a través de un dispositivo especial, que se describirá más adelante, que transforma el movimiento uniforme y continuo en movimiento intermitente, es decir un movimiento que lleva intercaladas pausas, y precisamente dos pausas a cada vuelta.

20  
Tanto sobre el cuerpo M como sobre el cuerpo C están sujetas dos paletas en cada uno, en posición diametralmente opuesta. En la Fig. 4 pueden verse las paletas sujetas al cuerpo M (y por tanto paletas motrices) indicadas con m1 y m2. En la Fig. 5 pueden verse las paletas sujetas al cuerpo C (y por tanto paletas accionadas), indicadas con c1  
25  
y c2. Las cuatro paletas tienen dimensiones que las hacen rozar las paredes interiores del estátor, tanto en los lados como en la

25 SET. 1964



- 5 -

4392

1

circunferencia, estando preferiblemente provistas de órganos que aseguran su hermeticidad.

5

El dispositivo para transmitir el movimiento rotatorio continuo transformándolo en intermitente y su inserción funcional entre las dos partes del rotor están descritos a continuación; el fin de este dispositivo es el de transmitir el movimiento del cuerpo motor M al cuerpo accionado G, comunicándole dos tiempos de parada intercaladas entre dos tiempos de movimiento a cada vuelta completa. Tal dispositivo está aplicado exteriormente al estátor, y precisamente del lado del cual sobresalen los dos árboles coaxiales de los cuerpos rotatorios. En la Fig. 6 puede verse el anillo O, solidario del árbol motor M<sup>2</sup>, y por tanto arrastrado por éste con movimiento de rotación uniforme.

10

15

En el anillo O están introducidos, en posición diametralmente opuesta, dos pernos P1 y P2 sobre los cuales pueden girar dos piones dentados R1 y R2 que engranan con la rueda central G, fijamente sujeta al estátor y que no puede por tanto realizar movimiento alguno de rotación. El número de dientes de esta rueda es exactamente el doble del número de dientes de cada uno de los piones R1 y R2.

20

25

Poniendo en movimiento el anillo O, éste arrastra consigo en rotación los dos piones R1 y R2, que son obligados a girar sobre sí mismos, adquiriendo así un doble movimiento: de revolución y de rotación. Debido a la relación entre su número de dientes y el número de dientes de la rueda G, ellos realizarán dos vueltas a cada vuelta del anillo O.



1

En la Fig. 6, se ve que a las partes anteriormente descritas están añadidos: dos pernos excéntricos sujetos a los piñones, indicados con P3 y P4; una palanca de doble brazo L, solidaria de la parte C del rotor y que lleva introducidos los dos pernos P5 y P6, que están unidos a los pernos de los piñones mediante los tirantes T1 y T2. Considerando en movimiento el anillo O (solidario del eje motor) se producirá una transmisión de movimiento a la doble palanca L que, a su vez, lo comunicará a la parte accionada C del rotor.

10

Observando las Figs. 6 y 7, se ve que en la posición de la Fig. 6 la velocidad tangencial transmitida a la palanca L es la suma de la velocidad tangencial de los ejes de los piñones y de la velocidad tangencial relativa de los piñones; mientras que en la posición de la Fig. 7 la velocidad tangencial transmitida corresponde a la diferencia, en lugar de a la suma, de dichas velocidades. Por consiguiente, con brazos de palanca convenientemente calculados, se puede obtener que en la posición de la Fig. 6 la velocidad resulta doblada, y en la posición de la Fig. 7 resulte reducida momentáneamente a cero. Pueden obtenerse de este modo pausas y movimientos intercalados que son utilizados dentro del motor para la creación de las condiciones necesarias para la realización de las cuatro fases del ciclo.

20

25

En la Fig. 18 está ilustrada una variante del dispositivo para transmitir el movimiento del rotor M, que tiene movimiento continua y uniforme, al rotor G, que tiene

25 SET 1964



304312

- 7 -

1

movimiento intermitente.

Según esta variante, la doble palanca L', que en este caso está montada sobre el eje motor M<sup>o</sup>, y que por tanto con movimiento uniforme, lleva, en sus extremos provistos de pernos P7, P8, un par de piñones R3 y R4 (que pueden reducirse a simples sectores dentados, porque no realizan nunca una revolución completa) que engranan con una rueda central G1 montada sobre el árbol hueco C<sup>o</sup> del rotor C al que tiene que comunicarse el movimiento intermitente. Cada uno de los piñones o sectores R3 y R4 está provisto de un brazo B1, B2, que, mediante un rodillo de extremo N1, N2, se aloja en una acanaladura anular de configuración particular, que comprende dos trechos más o menos rectilíneos S1, S2, unidos por dos trechos curvilíneos S3, S4.

15

Los piñones o sectores R3, R4, hechos girar por la doble palanca L', arrastran consigo en rotación la rueda central G1, pero como, debido al recorrido que realizan las ruedecillas N1, y N2, sus brazos B1, B2 oscilan alrededor de los pernos P7, P8, haciendo oscilar también los piñones R3, R4, de los que son solidarios, transmitiéndose dichas oscilaciones a la rueda G1 y al rotor C, del cual ésta es solidaria, en forma de aceleraciones y deceleraciones que pueden llegar hasta producir una parada momentánea.

25

Para comprender el funcionamiento del motor y la formación de las fases, es necesario tener presente algunos puntos esenciales, es decir: las aletas motrices m1 y m2 sujetas al cuerpo M (motor) se desplazan con movimiento

25 SET. 30



304392

- 8 -

1

regular y uniforme; las  $c_1$  y  $c_2$ , sujetas al cuerpo accionado C, se desplazan con movimiento no uniforme y ejecutan una vuelta completa en cuatro tiempos, es decir, un tiempo de parada, un tiempo de movimiento, otro tiempo de parada y

5

otro tiempo de movimiento; a consecuencia de tales movimientos y paradas, se verifican unas aproximaciones y separaciones entre las paletas motrices y las paletas accionadas; a cada vuelta se producen dos separaciones en las que se intercalan dos aproximaciones; por consiguiente, también los espacios

10

volumétricos interpuestos entre las paletas experimentan variaciones, es decir, en este orden: un primer aumento, una primera disminución, un segundo aumento y una segunda disminución; por fin, como es sabido para los motores de este tipo, con una conveniente disposición de las aberturas A, I y S, practicadas en el estátor en correspondencia de los puntos donde se producen las variaciones volumétricas mencionadas, pueden realizarse las cuatro fases del ciclo.

15

PRIMERA FASE: Aspiración del gas.

20

En la Fig. 8, las paletas  $m_1$  y  $c_1$  se encuentran en posición de aproximación y están montadas sobre el agujero A de aspiración. La aleta motriz  $m_1$  sigue, mientras que la  $c_1$  se encuentra en tiempo de parada. En la Fig. 9 se ve que el espacio volumétrico comprendido entre las dos paletas ha ido aumentando, creando las condiciones necesarias para la aspiración del gas.

25

SEGUNDA FASE: Compresión del gas.

En la Fig. 10, la paleta  $C_1$ , reanudado el movimiento y superado el agujero A, persigue y se acerca a la  $m_1$  (Fig. 11), comprimiendo así el gas que ha quedado aprmsiona-

25 SET. 1964



304392

- 9 -

1

do (Fig. 12).

TERCERA FASE: Ignición y expansión del gas.

En la Fig. 13 se encuentra nuevamente en tiempo  
de parada la paleta c1, mientras que la m1 continúa en su  
5 movimiento regular descubriendo la abertura de la cámara I  
en la que se encuentra la bujía especial de filamento calien-  
te, que produce así el encendido del gas comprimido en el mo-  
mento mismo de la compresión máxima. En la Fig. 14, la pale-  
ta c1 se encuentra todavía en tiempo de parada, mientras que  
10 la m1 se desplaza permitiendo la expansión del gas del cual  
recibe el empuje motor.

CUARTA FASE: Descarga del gas.

En la Fig. 15, la paleta m1 ha superado el  
agujero de descarga S, permitiéndole a los gases quemados sa-  
15 lir, empujados también por la paleta c1 que, al reanudar el  
movimiento, tiende nuevamente a acercarse (Fig. 16 y 17).'

Una vez que las dos paletas consideradas habrán  
realizado una vuelta completa, vendrán a encontrarse nuevamen-  
te en la posición inicial, es decir la indicada en la Fig. 8,  
20 y podrá repetirse un nuevo ciclo.

Todo lo anteriormente expuesto, explicado con-  
siderando el par de paletas m1 y c1, puede repetirse con res-  
pecto al par m2 y c2, que ejecuta los mismos movimientos con  
un desplazamiento de medio giro; es por tanto evidente que,  
25 a cada vuelta del rotor, se ejecutan dos ciclos desfasados  
de 180°.

En el motor según la invención, se realiza

25 SET. 1964



- 10 -

1 el enfriamiento de las partes internas mediante una circulación de aire aspirado.

Es necesario fijarse en que, exteriormente con respecto al estátor, y precisamente en correspondencia del agujero A de aspiración, se encuentra aplicada una válvula de 3 pasos desviadora de flujo, que permite poner en comunicación dicho agujero con el carburador, o bien desviar tal comunicación hacia el exterior. Dicha válvula es mandada directamente por el eje motor y, por tanto, está en condiciones de funcionar en perfecto sincromismo con las fases del motor. No se considera necesario describirla por cuanto se trata de un dispositivo de uso muy corriente que puede ser realizado de distintas maneras. Los espacios volumétricos interpuestos entre las cuatro paletas son cuatro ellos también, pero de éstos se utilizan dos solamente para el gas, y precisamente los que, en el sentido de la rotación, siguen a las paletas motrices. Los otros dos espacios están también sujetos a contracciones de volumen y se encuentran por tanto también en condiciones de formar un ciclo independiente, que se utiliza aquí para aspirar, comprimir ligeramente y expulsar cierta cantidad de aire; dicho ciclo tiene la misma frecuencia que el ciclo del gas y se intercala en éste.

Observando la Fig. 10, se ve que la paleta c1 (al reanudar el movimiento) ha superado el agujero A y, como su velocidad de desplazamiento es superior a la de la paleta m2 (que la sigue), viene a producirse un aumento del espacio volumétrico dispuesto entre estas dos paletas (Figs. 11 y 12);

25 SET 1964



- 11 -

1

y por tanto una aspiración.

En el período en que se verifica esta aspiración, la válvula de tres pasos pone en comunicación el agujero A con el aire libre que luego se aspira. La Fig. 13 muestra que la paleta m2 ha superado al agujero A, aprisionando así el aire aspirado, empujándolo y comprimiéndolo contra las paredes para enfriar (Figs. 14, 15 y 16). La Fig. 17 muestra como puede verificarse la evacuación del aire en cuanto la paleta c1 ha superado el agujero S de descarga.

10

Al propio tiempo, la válvula desviadora restablece la comunicación con el carburador para que pueda tener lugar la fase inminente de aspiración del gas. Es de notar que la compresión del aire contra las paredes para enfriar permite un más rápido cambio de calor que se traduce enteramente en una ventaja para el enfriamiento.

15

Como hemos dicho, este ciclo subsidiario se intercala en el del gas, por lo cual su acción es muy eficaz, ya que evita un excesivo calentamiento de las partes que se ponen en contacto con el gas en combustión y que, por su posición, no pueden ser enfriadas desde el exterior.

20

Cuando el motor es del tipo de inyección de combustible, estando por tanto alimentado con aire puro en lugar de gas combustible, no es naturalmente preciso prever la válvula de tres pasos.

25

Para la lubricación interior del motor a través de un agujero calibrado que tiene la función de controlar su cantidad, el aceite es alimentado a gotas en el conducto de aspiración del aire, por lo cual es transportado por

25 SEP 1956



- 12 -

1

éste al interior del motor, del cual puede fácilmente lubri-  
ficar todas las paredes. El hecho de poder alimentar aceite  
en suspensión con aire puro, en lugar de gas, evita que se  
queme inmediatamente, reduciendo así su consumo. Para el con-  
5 trol de la lubricación, es suficiente insertar un indica-  
dor de presión entre la bomba y el agujero calibrado, con  
el relativo contacto para el encendido y la extinción de una  
pequeña lámpara de indicación.

10 Una bujía de filamento calentado mediante co-  
rriente de baja tensión tiene el cometido de provocar la  
ignición del gas al ponerse en contacto con el mismo. Dicha  
bujía está atornillada en el estátor y comunica con el inte-  
rior de éste mediante una abertura I (Fig. 2), que es descu-  
bierta por las paletas m1 y m2 en el instante mismo de la  
15 compresión máxima del gas. Si se quiere poder modificar el  
adelanto del encendido, basta aplicar una segunda bujía,  
igual a la primera, en una segunda abertura I en posición  
ligeramente desplazada; con la ayuda de un desviador de co-  
rriente, que puede también ser mandado por un dispositivo au-  
20 tomático, la corriente es alimentada a una u otra de las bu-  
jías según la velocidad del motor o según otras consideracio-  
nes.

25 En los bordes de las paletas pueden encontrar-  
se aplicadas unas juntas elásticas de material de bajo coefi-  
ciente de rozamiento, que tienen el fin de reducir al mínimo  
el roce entre las partes rozantes; de asegurar el cierre her-  
mético para una buena compresión del gas y aumentar su empuje

25 SET. 1964



- 13 -

1

motor, así como de compensar las dilataciones de las partes metálicas expuestas a calentamiento, evitando así todo posible atasco.

5 La sección transversal de la cámara anular del motor puede ser rectangular o en forma de segmento circular, o de cualquier otra forma adecuada.

- - - - -

N O T A.-

10 La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

15 1.- Mejoras en la construcción de motores rotatorios de combustión interna, que funcionan con cuatro tiempos, del tipo en el cual en un cuerpo fijo que forma parte de la pared de un canal tórico están montados dos rótores cilíndricos dispuestos uno al lado del otro, que forman con su periferia la pared interior de dicho canal toroidal, y en el cual a dichos rótores están sujetas alternativamente unas paletas destinadas a girar en el canal tórico, caracterizadas por el hecho de que uno de dichos rótores con las  
20 paletas principales es solidario del árbol motor y gira a velocidad esencialmente uniforme, mientras que el otro rotor con las paletas auxiliares está montado libremente giratorio sobre el árbol motor y acoplado con el primer rotor por medio de un sistema de ruedas que lo obliga a acelerar y decelerar  
25 cíclicamente su rotación con respecto al primer rotor, haciendo así variar cíclicamente los volúmenes comprendidos entre las paletas de los respectivos rótores.

25 SET 1954



381392

- 14 -

1

2.- Mejoras según la reivindicación 1), caracterizadas por el hecho de que el movimiento cíclico de las aletas auxiliares es mandado por un dispositivo accionado por el eje motor con movimiento uniforme y, para transmitirlo transformado en movimiento intermitente, comprende un mecanismo diferencial, es decir basado en la composición de dos velocidades, que, en un determinado período, se suman y en un período sucesivo se anulan, y así seguido, a intervalos regulares y alternos.

5

10

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1) y eventualmente 2), caracterizadas por el hecho de que el dispositivo que tiene la función de transmitir un movimiento intermitente a las paletas auxiliares está situado exteriormente con respecto a la cámara en la que se verifican las cuatro fases del ciclo motor, por lo cual es posible reducir las dimensiones de dicha cámara al minimum indispensable, reduciendo así también el recorrido de las partes sometidas a rozamiento, con las ventajas de un mayor rendimiento del motor y de un menor desgaste de dichas partes.

15

20

4.- Mejoras según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por el hecho de que, con la ayuda de un desviador de flujo (válvula de tres pasos) dispuesto en la embocadura del agujero de aspiración, se obtiene dentro del motor una aspiración y consiguiente circulación de aire que sirve para evitar un excesivo calentamiento de las partes que se encuentran en contacto con el gas en combustión, verificándose dicha circulación por ciclos que se

25

25 SET 1964



3 11392

- 15 -

1

alternan con el del gas.

5

10

5.- Mejoras según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por el hecho de que el aceite para la lubricación interior, en lugar de introducirse mezclado con la gasolina, es introducido en cantidad dosificada en el conducto por el cual afluye el aire de enfriamiento, que lo conduce directamente sobre las paredes para lubricar, evitándose así que se encuentre en suspensión en el gas y sea por tanto perjudicado por la combustión consiguiente en la fase de explosión.

15

6.- Mejoras según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por el hecho de que la ignición es controlada por las mismas partes rotatorias mediante el descubrimiento de una abertura por la cual el gas comprimido viene a encontrarse en contacto con un filamento incandescente en el instante mismo en el cual la compresión del gas ha alcanzado su punto máximo.

20

25

7.- Mejoras según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por un dispositivo para transmitir el movimiento del rotor de movimiento uniforme al rotor que tiene que tener un movimiento variado o intermitente, que comprende en combinación un anillo solidario del árbol motor y que gira con éste a velocidad uniforme; dos pernos solidarios de dicho anillo y que llevan dos piñones dentados que engranan con una rueda central fija de diámetro primitivo doble del diámetro de dichos dos piñones; dos pernos excéntricos solidarios de dichos piñones y acoplados mediante tirantes con



304392

1

una palanca de doble brazo concéntrica y solidaria del rotor para mandar con movimiento intermitente, o como quiera que sea variable.

5

10

15

20

25

8.- Mejoras según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por un dispositivo para transmitir el movimiento del rotor, que tiene movimiento uniforme, al rotor que tiene que tener un movimiento variado o intermitente, que comprende en combinación: una palanca de doble brazo solidaria del primer rotor y que gira con éste con movimiento uniforme; un piñón de rueda solidario del segundo rotor para arrastrar con movimiento intermitente o como quiera que sea variado; un par de piñones o sectores dentados giratorios sobre pernos que engranan con dicho piñón central solidario del segundo rotor; un par de brazos solidarios de dichos piñones o sectores dentados, estando provisto cada uno de dichos brazos de un rodillo de extremo, alojándose dichos rodillos en una acanaladura de configuración cerrada particular, practicada en una parte sujeta al estator y capaz de hacer oscilar dichos brazos, y con ellos los piñones o sectores solidarios de los mismos, cuando la doble palanca los hace girar, siendo transmitidas dichas oscilaciones al piñón central y por tanto al segundo rotor en forma de aceleraciones y de deceleraciones alternas, tales eventualmente que producen una momentánea parada.

9.- Mejoras según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por un dispositivo para obtener el anticipo de encendido que comprende varias bujías de fila-

25 SET. 1964



- 17 -

304392

1  
5  
mento o como quiera que sea varios filamentos, situados uno en posición más avanzada que el otro, en sentido contrario al de rotación, y que pueden ser puestos selectivamente en conexión con un circuito eléctrico alimentador para el calentamiento del filamento mediante un conmutador automático o mandado.

10  
10.- Mejoras según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por el hecho de que la cámara anular del motor presenta una sección transversal en forma de segmento circular, u otra análoga.

11.- Mejoras en la construcción de motores rotatorios de combustión interna.

15  
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta dicha memoria de diez y siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 25 SET. 1964

CARLOS ROEB

P.

25



FIG.8

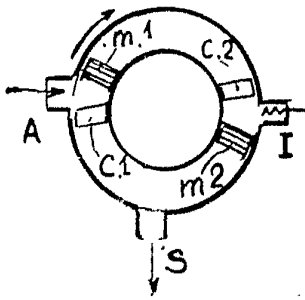


FIG.9

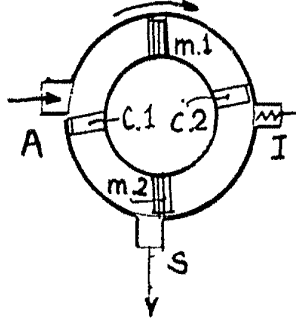


FIG.10

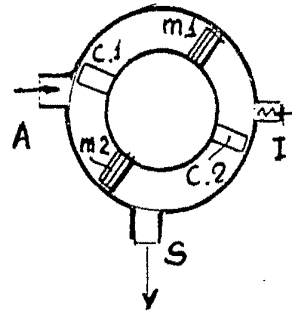


FIG.11

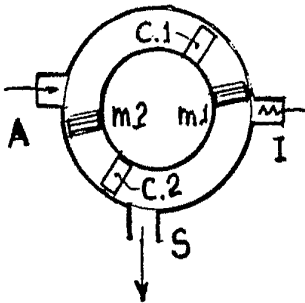


FIG.12

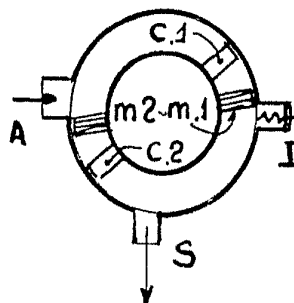


FIG.13

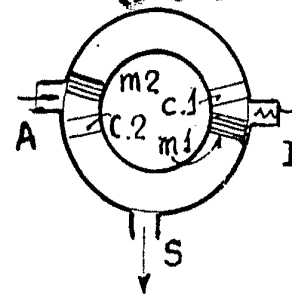


FIG.14

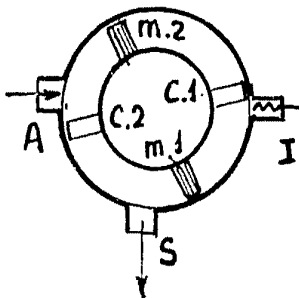


FIG.15

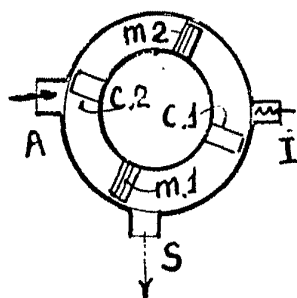


FIG.18

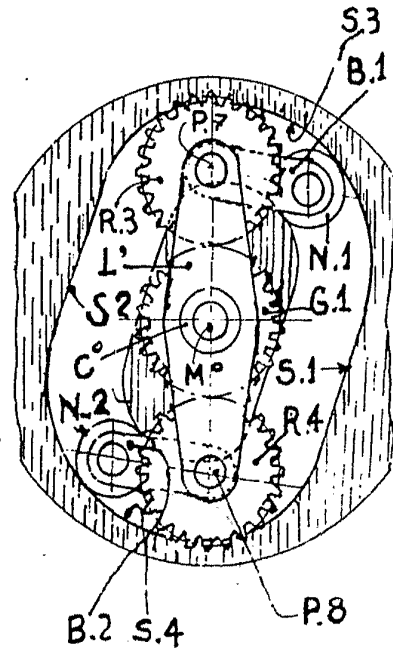


FIG.16

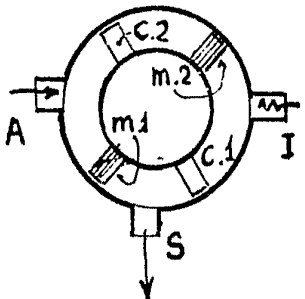
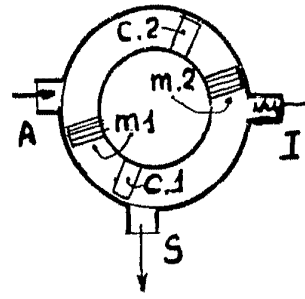


FIG.17



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROFF

R.P. *[Signature]*