

AÑO 1957

Expediente núm. \_\_\_\_\_



23 85 93

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

23 85 93

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE, DES CARBURANTS ET LUBRIFIANTS ; de nacionalidad francesa domiciliado en Rueil-Malmaison S.&.O. Francia

calle de 4 Place Bir-Hakeim núm. \_\_\_\_\_

por:

• UN MOTOR ROTATIVO DEL TIPO DE COMBUSTION INTERNA.

Nº 3675

Agente Sr. UNGRIA

15 NOV.



23 85 93

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE, DES CARBURANTS ET LU  
BRIFIANTS, de nacionalidad francesa, domiciliado  
en 4 Place Bir-Hakeim, Neuilly-Malmaison, S.&.O, Fran-  
cia,

p o r

"UN MOTOR ROTATIVO DEL TIPO DE COMBUSTION INTERNA".

Inventor: Yves Breelle, de nacionalidad francesa.

Prioridad: De la solicitud francesa nº 725.698 del 14  
de noviembre de 1956.

23 85 93



Como resultado de los trabajos realizados por M. Breelle, el presente invento tiene por objeto motores rotativos de ciclos múltiples, del tipo de los que van provistos de rotadores de combustión.

5           Estos motores rotativos se componen de un estator o bloque matriz dotado de varias escotaduras, en donde una escotadura central sirve de alojamiento a un rotor central, preferentemente de forma cilíndrica, provisto de n émbolos, de preferencia espaciados regularmente en la periferia de dicho rotor con intervalos de  $360^\circ/n$  unos de otros con relación al eje del rotor en cuestión, y varias escotaduras periféricas de preferencia cilíndricas, cuyos ejes centrales son paralelos entre sí y con el eje de la mencionada escotadura central, las cuales cortan la escotadura central y con ésta, forman una cámara interior continua del bloque matriz que aloja a todos los rotores de éste.

10           Los rotores alojados en las referidas escotaduras periféricas comprenden los rotores de combustión y los de estanqueidad, dispuestos, de preferencia, alternativamente por la periferia del rotor central. Cada rotor de combustión tiene e escotaduras destinadas al paso de los émbolos del rotor central, las cuales se abren sobre la periferia de dicho rotor y, de preferencia, van dispuestas en intervalos de  $360^\circ/e$  unas de otras con relación al eje del rotor en cuestión. Cada rotor de estanqueidad comprende p escotaduras de forma análoga a la de los de combustión y van dispuestas, de preferencia, en intervalos de  $360^\circ/p$  unas de otras con relación al eje del referido rotor.

25           El espacio comprendido entre el rotor central, provisto de émbolos, y la escotadura central, en donde va alo

30



23 85 93

5 jado, forma un espacio anular. Cada parte de de este existen-  
te entre dos rotores de estanqueidad sucesivos (entre los  
cuales se encuentra un rotor de combustión) está dividida  
en 4 zonas influenciadas respectivamente por la admisión, la  
compresión, la expansión y escape. Por la parte de "después"  
10 la zona de admisión está limitada por la lumbrera de admisi-  
sión que desemboca en el espacio anular comprendido entre  
el rotor de combustión y el rotor de estanqueidad si-  
tuado en la parte de "después" de este último, y, por el lado  
de "antes, por el lado de "después" de un émbolo existente en-  
tre el referido rotor de estanqueidad y el de combustión. La  
zona de compresión está formada por la parte de espacio anu-  
lar comprendida entre el lado de "antes" del citado émbolo y  
15 la pared del lado de arriba del rotor de combustión. La zona  
de expansión está constituida por la parte del espacio anu-  
lar situado entre la pared, por el lado de "antes" del ro-  
tor de combustión, y, por el lado de "después", por un émbolo  
situado entre el rotor de combustión y el rotor de es-  
tanqueidad que se halla antes de este último. La zona  
20 de escape está limitada, por arriba, por la parte inferior  
del mencionado émbolo (situado "antes" del rotor de combus-  
tión), y la lumbrera de escape (dispuesta entre el rotor  
de combustión y el rotor de estanqueidad situado "antes" de  
este último y en proximidad de la pared por encima del ro-  
25 tor de estanqueidad en cuestión).

Una de las principales características de los motores  
rotativos según el presente invento estriba en el hecho  
de que las escotaduras de los rotores de combustión, des-  
tinadas al paso de los dientes del rotor central, hacen tam-  
30 bién sucesivamente las veces de cámaras de combustión.



23 85 93

Otra particularidad de los motores rotativos según el presente invento, consiste en que el canal de transferencia K, el cual une el alojamiento del rotor de combustión con la zona de expansión y permite de paso prolongar la expansión de los gases quemados, está dispuesto de manera que permita un barrido de los gases quemados mediante el gas nuevo de admisión, limitando lo más posible las pérdidas de combustible mediante el paso directo de los gases nuevos al escape, (Fig. 1).

Por último, la propia configuración de los rotores de combustión permite llevar a cabo una refrigeración eficaz de los mismos.

Conviene hacer observar que, sin apartarse del espíritu de este invento, existe la posibilidad de tomar en consideración un rotor central cuyos émbolos estén espaciados de forma irregular, con tal que las escotaduras de los rotores periféricos (de combustión y de estanqueidad) se hallen dispuestas de modo que permitan el paso de estos émbolos mientras está girando el rotor central. Sin embargo, es preferible el espaciamiento regular de los émbolos del rotor central con distancias angulares iguales con relación al eje de este rotor, puesto que permite así realizar un mejor equilibrio del rotor central y, en consecuencia, de los rotores periféricos.

Según el invento, algunas de las escotaduras de los rotores de combustión están comunicadas entre sí a través de un canal, de tal forma que les permita desempeñar asimismo la función de una cámara de combustión.



23 85 93

5

Una de las ejecuciones más sencillas de estos motores de combustión es la representada en la fig. 1, la cual se refiere a un motor rotativo provisto de un solo rotor de combustión y de otro de estanqueidad. El rotor de combustión M tiene 2 escotaduras  $E_1$  y  $E_2$  comunicadas por un canal C. Una de las formas que puede ser adoptada ventajosamente para este canal, es la que se representa en sección en la fig. 3.

10

El funcionamiento de los motores rotativos según el invento, se describe seguidamente tomando como base, para la mejor comprensión, la fig. 1, quedando bien entendido que el principio de este funcionamiento es exactamente igual en todos los demás motores rotativos que son objeto del presente invento, como, por ejemplo, el que se representa en la fig. 2 (motor rotativo provisto de un rotor central de 5 dientes, 2 rotores de combustión y 2 rotores de estanqueidad).

15

El sistema funcional es como sigue:

20

Supongamos que, por ejemplo, el rotor central es puesto en movimiento por medio de un motor auxiliar, tal como un pequeño motor eléctrico (movimiento en el sentido de las manecillas de reloj por ejemplo), y que el émbolo  $D_1$ , al desplazarse, aspira por la lumbrera de admisión A la mezcla de aire-carburante (en caso de tratarse de un motor de explosión controlada). Después del paso del émbolo  $D_1$  por la escotadura  $E_1$  (y al mismo tiempo, del émbolo  $D_2$  por la escotadura  $E_2$ ) el émbolo  $D_2$  comprime la mezcla combustible, previamente introducida, en la zona de compresión  $Q_c$  después de haber pasado por la lumbrera de admisión A y, simultáneamente, vuelve a aspirar por detrás de ella más mezcla combustible. Esta es entonces comprimida entre el émbolo  $D_2$  y la pared exterior del rotor M hasta el

25

30



23 85 93

momento en que se establece la comunicación entre la zona de compresión  $Q_c$  y la escotadura  $E_2$ .

La mezcla comprimida se lleva ahora por delante a los gases quemados que quedan en las escotaduras  $E_2$  y  $E_1$  y en el canal C, evacuándose entonces estos gases por el escape a través del canal de transferencia K. De todos modos, la disposición de este canal K ha sido concebida de manera que la comunicación entre las escotaduras  $E_1$  y  $E_2$ , por una parte, y la zona de expansión  $Q_a$ , por otra, no persista más que el espacio de tiempo necesario para una evacuación suficiente de los gases residuales existentes en las referidas escotaduras  $E_1$  y  $E_2$  y en el canal C (limitando a un mínimo las pérdidas de combustible merced al paso directo del gas nuevo al escape). Una vez transcurrido este espacio de tiempo y después de haberse cortado la comunicación con el escape, la mezcla combustible se comprime en el recinto constituido por las escotaduras  $E_1$  y  $E_2$  y el canal C, alcanzándose el grado máximo de compresión cuando el émbolo  $D_2$  penetra totalmente en la escotadura  $E_2$ . La mezcla combustible comprimida con tal intensidad se inflama entonces por medio de una bujía<sup>b</sup> situada en la parte superior del alojamiento del rotor de combustión M. La expansión de los gases inflamados tiene lugar mediante el violento rechazo del émbolo  $D_2$ , lo cual tiene por consecuencia el que el rotor central V reciba un impulso giratorio en el sentido de las manecillas del reloj. La expansión sigue persistiendo todavía un cierto tiempo, primero por la acción directa de los gases (existentes en las escotaduras  $E_1$  y  $E_2$  y en el canal C) sobre el émbolo  $E_2$  y, después, a través

5

10

15

20

26

30

23 85 93



del canal de transferencia K, hasta el momento en que el ém  
bolo  $D_2$  deja libre la lumbrera de escape B.

5 Durante esta expansión, el émbolo  $D_2$  se lleva por de-  
lante, a través de la lumbrera de escape, los gases quema-  
dos procedentes de la explosión anterior que quedan en la  
zona de escape  $Q_0$ . Simultáneamente, el desplazamiento del  
10 émbolo  $D_1$ , asociado a la rotación del rotor central V, tiene  
por efecto el comprimir, hacia abajo del mismo, la mezcla  
combustible previamente aspirada por el émbolo  $D_2$  y, al mis-  
mo tiempo, el aspirar nuevamente mezcla combustible por en-  
cima de él. Este ciclo se repite entonces de idéntica manera.

15 La forma de los émbolos y de las escotaduras está mu-  
tuamente adaptada para asegurar la mejor estanqueidad posi-  
ble entre los gases situados respectivamente por encima y  
por abajo de dichos émbolos y, de paso, para permitir even-  
tualmente un juego ligero en los engranajes sincronizados,  
convexos para los dientes y cóncavos para las escotaduras.

20 Por ejemplo, se puede adoptar para cada escotadura  
una forma tal que, en cada plano perpendicular a los ejes  
de los rotores y solidario de un rotor periférico, su per-  
fil corresponda sensiblemente al lugar geométrico descri-  
to cuando un émbolo coopera con la escotadura, durante la  
rotación del rotor, por los vértices de los perfiles de  
este émbolo.

25 En caso de que uno quiera estar en situación de admi-  
tir un cierto juego de los engranajes de sincronización,  
para cada escotadura de los rotores periféricos se podrá  
escoger ventajosamente una forma tal que, en cada plano

23 85 93



5

10

15

20

25

30

perpendicular a los ejes de los rotores y solidario de un rotor periférico, su perfil lateral corresponda, por el lado de «antes» con ajuste apretado, al lugar geométrico descrito cuando un émbolo coopera con la escotadura por el vértice inferior del mismo durante la rotación del rotor, en cuyo caso el extremo de dicho perfil es elegido en la intersección del mismo con la circunferencia exterior del rotor periférico, y que, por el lado de «después» su perfil lateral corresponda, con ajuste apretado, al lugar geométrico descrito por el vértice de «después» del émbolo, en cuyo caso el extremo de este perfil es escogido, en la parte de dicho perfil interior al rotor periférico correspondiente, junto a la circunferencia exterior del mencionado rotor a la cual se encuentra directamente unida. Cada émbolo del rotor central tiene, de preferencia, una forma tal que, en cada plano perpendicular a los ejes de los rotores y solidario del rotor central, sus dos perfiles laterales correspondan respectivamente, con ajuste apretado, a los lugares geométricos descritos cuando el émbolo coopera con la escotadura, durante la rotación de los rotores, por los puntos extremos, tal como se les describe más arriba, de los perfiles de las escotaduras, en cuyo caso la penetración de los émbolos del rotor central en cada una de las escotaduras de los rotores periféricos está asegurada merced al acoplamiento del extremo del perfil de la escotadura, por el lado de «después» a la pared exterior del rotor correspondiente.

Para cada escotadura de los rotores de estanqueidad se puede, asimismo, escoger ventajosamente una forma tal que, en cada plano perpendicular a los ejes de los roto-

23 85 93

- 9 -



res y solidario de un rotor de estanqueidad, su perfil lateral, por el lado de "después", sea ligeramente más grande que el que correspondería al lugar geométrico descrito por el vértice superior del émbolo que coopera con la escotadura durante la rotación del rotor.

5

Estos perfiles podrían ser, o bien idénticos en los diferentes planos perpendiculares a los ejes de rotación, en cuyo caso los perfiles de los dientes y de las escotaduras en los diversos planos que pasan por eje de rotación correspondiente serán generatrices rectilíneas, o bien, podrían ser diferentes unos de otros de manera de conferir, por ejemplo, a los dientes y a las escotaduras unos perfiles transversales (en los planos que pasan por el eje de rotación del rotor correspondiente) no rectilíneos y, de preferencia, curvados.

10

15

Los perfiles transversales de los émbolos y de las escotaduras, complementarios unos de otros, pueden ser escogidos de forma de asegurar una mejor estanqueidad en el momento de la penetración de los émbolos en las escotaduras, y una mejor combustión en las escotaduras del rotor de combustión. Se puede adoptar principalmente un perfil transversal en forma de arco de círculo, como el que se representa a trozos en la fig. 7, lo cual permite asegurar una mejor propagación del frente de la llama cuando las escotaduras del rotor de combustión hacen las vacas de cámara de combustión.

20

25

La elección de este perfil transversal determina la altura de los diversos perfiles de los émbolos y de las escotaduras en los diversos planos perpendiculares a los ejes de rotación. Escogiendo, por otra parte, una cierta

30

23 85 93



5 anchura del vértice del émbolo ( a c en la fig. 5) con mi-  
ras a conseguir una mejora de la estanqueidad, se tiene la  
posibilidad de determinar con precisión los diversos perfí-  
les de los émbolos y de las escotaduras en los diferentes  
planos perpendiculares a los ejes de rotación, según se  
describe más arriba. Las figs. 5 y 6 representan los perfí-  
les correspondientes a las secciones según los planos  $P_1$ ,  
 $P_2$   $P_3$   $P_4$  y  $P_5$  perpendiculares al eje de rotación de los ro-  
tores, siendo idénticos aquí los planos  $P_1$  y  $P_5$ , por una  
10 parte, y  $P_2$  y  $P_4$ , de otra.

Conviene asimismo señalar el interés que podría haber  
en prever en el vértice de los émbolos unas ranuras de es-  
tanqueidad, las cuales podrían eventualmente estar dotadas  
de segmentos.

15 Con el fin de mejorar la estanqueidad y la combustión,  
podría igualmente tomarse en consideración el dar a los prop-  
rios cuerpos de los rotores unos perfiles complementarios  
no rectilíneos (en los planos que pasan por los ejes de es-  
tos rotores, con excepción de los que cortan los émbolos y  
20 las escotaduras), preferentemente de forma curvada.

La estanqueidad entre el rotor central y cada rotor  
periférico se logra por medio de dientes dispuestos en la  
periferia de los mismos, de forma que los dientes de aquel  
se intercalan entre los de los rotores periféricos sin que  
25 tengan contacto entre ellos, y estableciendo así un labe-  
rinto que se opone al paso del gas.

La estanqueidad entre los rotores y las caras inter-  
nas correspondientes de sus alojamientos está asegurada por  
medio de un sistema análogo al laberinto anular.

30 La refrigeración del estator y de los rotores tiene



20 00 00

lugar por circulación de un líquido refrigerante, cuya admisión, en los mismos y salida de ellos son axiales, según el esquema de la fig. 8.

5 Por otra parte, conviene hacer observar el que puede ser interesante situar la abertura de la lumbrera de admisión en la zona de admisión, de manera que los gases de admisión no puedan penetrar en las escotaduras del rotor de estanqueidad contiguo y, desde ahí, pasar al escape.

10 Semejante disposición de la lumbrera de admisión puede ir ventajosamente combinada con una disposición irregular de los rotores de estanqueidad con relación a los rotores de combustión, con el fin de regularizar sensiblemente las carreras de admisión y de escape, conforme al esquema de la fig. 1.

15 Una de las principales características de los motores rotativos según el presente invento consiste en el empleo de las escotaduras de los rotores de combustión como cámaras de combustión, lo cual confiere a estos motores las siguientes ventajas:

20 - la refrigeración de los rotores de combustión se ve sumamente favorecida por el empleo de las escotaduras como cámaras de combustión, lo que ahorra la necesidad de utilizar cámaras de combustión interiores, cuya realización obliga a reducir el volumen disponible en el rotor para  
25 efectuar la refrigeración. En efecto, el líquido refrigerante dispone así de una sección de paso  $F'$  suficiente para asegurar un gran caudal.

30 - el barrido de las escotaduras y del canal C que las pone en comunicación, logrado por medio de una disposición apropiada del canal de transferencia K, permite re-



23 85 93

emplazar la mayor parte de los gases quemados (a alta temperatura) por gases nuevos (a temperatura mucho más baja), lo cual facilita la refrigeración de las paredes de las escotaduras y del canal C, evita el retorno al circuito de una cantidad demasiado grande de gases quemados y facilita también la evacuación de toda la calamina.

- la forma del canal que une las escotaduras puede estar escogida de manera que facilite el paso de los gases durante la expansión. La Fig. 3 muestra en sección una de las formas que pueden ser adoptadas ventajosamente para este canal; Se ha previsto notablemente una anchura de canal ligeramente inferior al grueso de los émbolos por su vértice (corte u v de la Fig. 3 representado en la fig. 4).

- el emplazamiento exterior de la bujía simplifica el acceso a los rotores de combustión del líquido refrigerante (acceso radial, por ejemplo), así como el montaje del dispositivo de maniobra de la chispa y la refrigeración de la bujía.

Todas estas ventajas se ponen de manifiesto en la Fig. 1, la cual representa un motor de encendido controlado.

Conviene aquí hacer observar que para llevar a cabo un barrido eficaz de los gases quemados existentes en las escotaduras del rotor de combustión y en el canal C, es preferible poner en comunicación la zona de expansión  $Q_d$  con el escape un poco antes de que comunique la escotadura de dicho rotor de combustión, por el lado de compresión, con la zona de compresión  $Q_c$ . Al objeto de cum-



23 85 93

15 NOV 65

plir esta condición se ha previsto, en el caso del motor reproducido en la Fig. 2, una separación de la pared de la cámara central en proximidad de la lumbrera de escape que permita poner los gases de expansión en comunicación con el escape antes de que el diente, sobre el que se efectúa la expansión, deje libre la lumbrera de escape.

Para mayor claridad, en la Fig. 1 se han representado solamente rotores de combustión de 2 escotaduras diametralmente opuestas. A este respecto hay que hacer observar que puede adoptarse un número diferente de escotaduras sin salirse por ello de los límites marcados por el presente invento, Se puede, a título de ejemplo, consignar principalmente la posibilidad de construir rotores de combustión de 4 escotaduras acopladas de dos en dos por medio de dos canales análogos al canal C de la Fig. 1. Dichas escotaduras pueden, por otra parte, estar acopladas en este caso de distintas maneras: bien, reuniendo las escotaduras diametralmente opuestas por medio de dos canales, en cuyo caso deberían éstos estar situados en planos diferentes para que no comuniquen entre sí, o bien, reuniendo las escotaduras consecutivas mediante canales paralelos, en cuyo caso se podría pensar, por ejemplo, en utilizar 2 bujías colocadas aproximadamente en un plano que pasara por el eje del rotor de combustión y perpendicular al plano que comprende los ejes de rotación del rotor central y del de combustión (plano X Y de la fig. 1).

En el caso de los rotores de combustión con mayor número de escotaduras, existen, además, otras posibilidades de acoplamiento de las mismas, sin que semejante dis



23 85 93

posición pueda ser considerada como una novedad de invención con respecto al presente invento.

5 Hay que hacer observar, además, que si con miras a una mayor simplificación en la exposición de las características y ventajas del presente invento se ha considerado preferible atenerse a un motor de encendido controlado, se puede también, sin embargo, pasar a considerar el caso de un motor de encendido por compresión sustituyendo la bujía por un inyector, cuya inclinación y posición pueden ser calculadas de forma que la inflamación del combustible tenga lugar principalmente en el punto muerto superior (posición correspondiente al máximo de compresión).

10 Semejante motor puede, asimismo ser adaptado al caso de una inyección con encendido controlado, empleando al mismo tiempo un inyector y una bujía, la cual puede ir dispuesta de forma que el encendido por bujía, posterior a la inyección, permita siempre la inflamación del combustible esencialmente en el punto muerto superior.

NOTA

20 En resumen: La patente de invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", caracterizado por el hecho de que está provisto de un dispositivo rotativo de combustión interna con escotaduras para el paso de los émbolos del rotor central de dicho motor, medios mejorados de comunicación conectando cada dos escotaduras en dicho dispositivo rotativo de combustión, las citadas escotaduras y los medios de comunicación que conectan las mismas constituyendo conjuntamente un



espacio integral de combustión dentro del citado rotor de combustión.

5 2ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios mejorados de comunicación dentro del citado rotor de combustión conectan entre sí y por pares las escotaduras de dicho rotor de combustión, constituyendo conjuntamente con cada par de escotaduras una cámara de combustión dentro del citado rotor de combustión.

10 3ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos un rotor de combustión interna que tiene a su vez por lo menos un par de escotaduras en su superficie externa, y un canal en el interior del citado rotor que conecta entre sí dicho par de escotaduras, comunicándolas libremente, a fin de proporcionar una cámara de combustión continua dentro del citado rotor.

15 4ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el citado medio de comunicación atraviesa el eje central del rotor de combustión.

20 5ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que el citado medio de comunicación está dispuesto de tal forma que conecta dos escotaduras diametralmente opuestas la una a la otra en la superficie externa del rotor.

25 6ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos un rotor de combus-

30



2. 7. 83

tión interna que tiene una pluralidad de pares de escotaduras en la superficie externa del mismo, las dos escotaduras de cada par estando diametralmente dispuestas en relación al eje del rotor y una pluralidad de canales en el interior del citado rotor que conectan entre sí, comunicándolas libremente, las dos escotaduras de cada par, a fin de proporcionar una pluralidad de cámaras de combustión continua dentro del citado rotor.

7<sup>a</sup>.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende un dispositivo rotativo de combustión interna con, dentro del mismo, escotaduras para el paso de los émbolos del rotor central del citado motor, medios mejorados de comunicación conectado entre sí cada dos escotaduras en dicho rotor de combustión, cada dos escotaduras y el medio de comunicación que las conecta, constituyendo conjuntamente una cámara integral de combustión dentro del citado rotor de combustión, y también un dispositivo de encendido de una mezcla combustible en la citada cámara de combustión, dicho dispositivo estando colocado sobre la pared externa del bloque del motor.

8<sup>a</sup>.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de encendido citado comprende por lo menos una bujía eléctrica de encendido.

9<sup>a</sup>.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicación 7<sup>a</sup>, caracterizado por el hecho de que el citado dispositivo de encendido comprende un dispositivo de inyección de combustible.

10<sup>a</sup>.- "Un motor rotativo del tipo de combustión in-

20 35 93



terna", según reivindicación 7ª, caracterizado por el hecho de que el citado dispositivo de encendido comprende un dispositivo de inyección de combustible junto con, por lo menos, una bujía eléctrica de encendido.

5            11ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende, en combinación, una carcasa, paredes en dicha carcasa que encierran una cámara anular central y cierto número de cavidades situadas lateralmente  
10 y que abren dentro de la citada cámara central, un rotor central rotativamente montado en la citada cámara central, una pluralidad de émbolos que se proyectan exteriormente desde dicho rotor central y se ajustan dentro de la citada cámara central de forma que pueden girar dentro de ella  
15 sin fricción, un rotor de combustión montado rotativamente en una de las citadas cavidades laterales, un rotor de compuerta, montado rotativamente en otra de las citadas cavidades laterales, los ejes de rotación de dicho rotor central, el citado rotor de combustión y el citado rotor de  
20 compuerta siendo paralelos el uno al otro, el citado rotor de combustión comprendiendo dos escotaduras para el paso de los citados émbolos a través del mismo, dichas escotaduras estando situadas en lugares diametralmente opuestos en el rotor de combustión y estando abiertas hacia la  
25 parte exterior del mismo, y comprendiendo también un canal interior que conecta entre sí las dos citadas escotaduras, dichas escotaduras y dicho canal en el citado rotor de combustión constituyendo una cámara de combustión dentro del mismo, conductos de escape abriéndose hacia dicha cámara  
30 central, la cual se encuentra subdividida en una zona de

23 85 93

24 DIC 19



5

10

15

20

25

30

admisión, una zona de compresión, una zona de expansión y una zona de escape durante la rotación sincronizada de los citados rotores en conjunción con la rotación de los citados émbolos a través de la citada cámara central, un conducto lateral dirigiéndose desde la cavidad que encierra el citado rotor de combustión hasta la citada cámara central a través de la pared de la citada carcasa, a fin de proporcionar una comunicación entre una de las escotaduras del citado rotor de combustión y un espacio existente entre este rotor y uno de los émbolos del citado rotor central cuando dicho émbolo se ha desplazado hasta una distancia determinada después de alejarse de la citada escotadura, un dispositivo para introducir y encender una mezcla fluída combustible dentro de la citada cámara de combustión del citado rotor de combustión y que comprende un conducto de admisión en la citada pared de la carcasa, un mecanismo de transmisión para producir la rotación al unísono de los citados rotor central, rotor de combustión y rotor de compuerta, y un motor de arranque adaptado para iniciar la rotación del citado rotor central.

12<sup>a</sup>.- «Un motor rotativo del tipo de combustión interna», según reivindicaciones anteriores y especialmente según reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que está provisto de una bujía de encendido localizada en la parte de la pared de la citada carcasa que rodea la pared periférica interna que encierra la citada cavidad del citado motor de combustión.

13<sup>a</sup>.- «Un motor rotativo del tipo de combustión interna», según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende, en combinación, una carcasa, pa-

23 85 93



redes en dicha carcasa que envuelven una cámara anular cen-  
tral y cierto número de cavidades situadas lateralmente a,  
y que abren dentro de la citada cámara central, un rotor  
central rotativamente montado en la citada cámara central,  
5 una pluralidad de émbolos que se proyectan exteriormente des-  
de dicho rotor central y se ajustan dentro de la citada cáma-  
ra central de forma que pueden girar dentro de ella sin fric-  
ción, un rotor de combustión montado rotativamente en una  
de las citadas cavidades laterales, un rotor de compuerta  
10 montado rotativamente en otra de las citadas cavidades latera-  
les, los ejes de rotación de dicho rotor central, el citado ro-  
tor de combustión y el citado rotor de compuerta siendo parale-  
los el uno al otro, el citado rotor de combustión compren-  
diendo dos escotaduras para el paso de los citados émbolos  
15 a través del mismo, dichas escotaduras estando situadas en  
lugares diametralmente opuestos en el rotor de combustión  
y estando abiertas hacia la parte exterior del mismo, y com-  
prendiendo también un canal interior que conecta entre sí di-  
chas dos escotaduras, dichas escotaduras y dicho canal en el  
20 citado rotor de combustión constituyendo una cámara de combus-  
tión dentro del mismo, conductos de escape abriéndose hacia  
dicha cámara central, la cual se encuentra subdividida en  
una zona de admisión, una zona de compresión, una zona de ex-  
pansión y una zona de escape durante la rotación sincronizada  
25 de los citados rotores en conjunción con la rotación de  
los citados émbolos a través de la citada cámara central, un  
conducto lateral dirigiéndose desde la cavidad que encierra  
el citado rotor de combustión hasta la citada cámara central  
a través de la pared de la citada carcasa, a fin de propor-  
30 nar una comunicación entre una de las escotaduras del citado



23 85 93

5 rotor de combustión y un espacio existente entre este rotor  
y uno de los émbolos del citado rotor central cuando dicho  
émbolo se ha desplazado hasta una distancia predeterminada  
después de alejarse de la citada escotadura un dispositi-  
vo para introducir y encender una mezcla fluida combusti-  
ble en la citada cámara de combustión de dicho rotor de  
combustión y que comprende un conducto de admisión en la ci-  
tada pared de la carcasa, para la admisión de un comburente,  
10 y un dispositivo de inyección de combustible, un dispositi-  
vo de transmisión para producir la rotación al unísono de  
los citados rotor central, rotor de combustión y rotor de  
compuerta, y un motor de arranque adaptado para iniciar  
la rotación de dicho rotor central.

15 14.- «Un motor rotativo del tipo de combustión inter-  
na», según reivindicaciones anteriores y especialmente se-  
gún reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que com-  
prende una bujía de encendido localizada en la parte de la  
pared de la citada carcasa que rodea la pared periférica in-  
terna que encierra la citada cavidad del rotor de combus-  
20 tión, en la zona de dicha pared interna entre los límites  
determinados de una parte por la abertura del citado conduc-  
to lateral en la citada cavidad del rotor de combustión y,  
de otra parte, por el borde «después» de una de las esco-  
taduras del citado rotor de combustión en aquella posición  
de esta última en la que la otra escotadura conectada a la  
25 escotadura anterior por el citado canal interior se encuen-  
tra completa y sustancialmente ocupada por un émbolo del ci-  
tado rotor central; un dispositivo de transmisión para pro-  
ducir la rotación al unísono de los citados rotor central,  
30 rotor de combustión y rotor de compuerta, y un motor de arran



que adaptado para iniciar la rotación de dicho rotor central.

5 15<sup>a</sup>.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende, en combinación, una carcasa, paredes en dicha carcasa que encierran una cámara central anular, y cierto número de cavidades situadas lateralmente a, y abriendo dentro de dicha cámara central, un rotor central montado rotativamente en dicha cámara central, una pluralidad de émbolos proyectando hacia fuera desde dicho rotor central y ajustando en la citada cámara central de manera que puedan girar dentro de ella sin fricción, por lo menos un rotor de combustión montado rotativamente en una de dichas cavidades laterales, por lo menos un rotor de compuerta montado rotativamente en otra de dichas cavidades laterales, los ejes de rotación de dicho rotor central, dicho rotor de combustión y dicho rotor de compuerta siendo paralelos el uno al otro, dicho rotor de combustión comprendiendo al menos un par de escotaduras para el paso de dichos émbolos a través del mismo, estas escotaduras estando situadas en lugares diametralmente opuestos en el rotor de combustión y estando abiertas hacia el exterior del mismo, y comprendiendo también un canal interior conectando entre sí dicha pareja de escotaduras, estas escotaduras y el canal en dicho rotor de combustión de admisión y de escape en dicha carcasa que abren hacia la citada cámara central, por lo menos, un conducto lateral, el cual se dirige a través de la pared de la carcasa desde la cavidad que encierra dicho rotor de combustión hasta dicha cámara central y abre dentro de la misma para proporcionar una comunicación entre una es-

10

15

20

25

30

24DIR 107

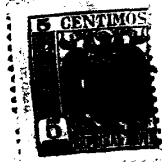
23 85 93



5 cotadura de citado rotor de combustión y un espacio existente entre este rotor y un émbolo de dicho rotor central cuando dicho émbolo se ha desplazado hasta una distancia predeterminada después de alejarse de dicha escotadura, un dispositivo para encender una mezcla fluida combustible, en dicha cámara de combustión de dicho rotor de combustión, un dispositivo de transmisión para producir la rotación al unísono de los citados rotor central, rotor de combustión y rotor de compuerta, y un motor de arranque adaptado para  
10 iniciar la rotación de dicho rotor central.

15 16ª.- "Un motor rotativo del tipo de combustión interna", según reivindicaciones anteriores y especialmente según reivindicación 11ª, caracterizado por el hecho de que el citado conducto lateral abre dentro de la cavidad que encierra el citado rotor de combustión en tal posición relativa a la intersección de dicha cavidad y de dicha cámara central y a la parte de escape en la pared de dicha cámara, que una comunicación libre se establece entre la citada zona de compresión de dicha cámara central y dicha  
20 parte de escape a través de las dos escotaduras de dicho rotor de combustión, el canal interior que conecta dicho par de escotaduras, dicho conducto lateral y la zona de escape de dicha cámara central durante un corto tiempo, de manera que permita una limpieza de los antes citados espacios mediante la aportación de nuevo fluido gaseoso comprimido en frente de la cara inclinada de "después" de un émbolo de dicho rotor central aproximándose a la intersección de dicha cámara central y de dicha cavidad del rotor de combustión, evitando entre tanto pérdidas suatanciales de dicho  
25 fluido nuevo mediante el cierre de la arriba mencionada co-  
30

23 85 93



municación libre antes de que una cantidad sustancial de dicho fluido nuevo penetre en la citada zona de expansión a través del conducto lateral.

5 17<sup>a</sup>.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de invención que se solicita:

"UN MOTOR ROTATIVO DEL TIPO DE COMBUSTION INTERNA".

10 Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de veintitrés páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de noviembre de 1957

ALFONSO UNGRIA

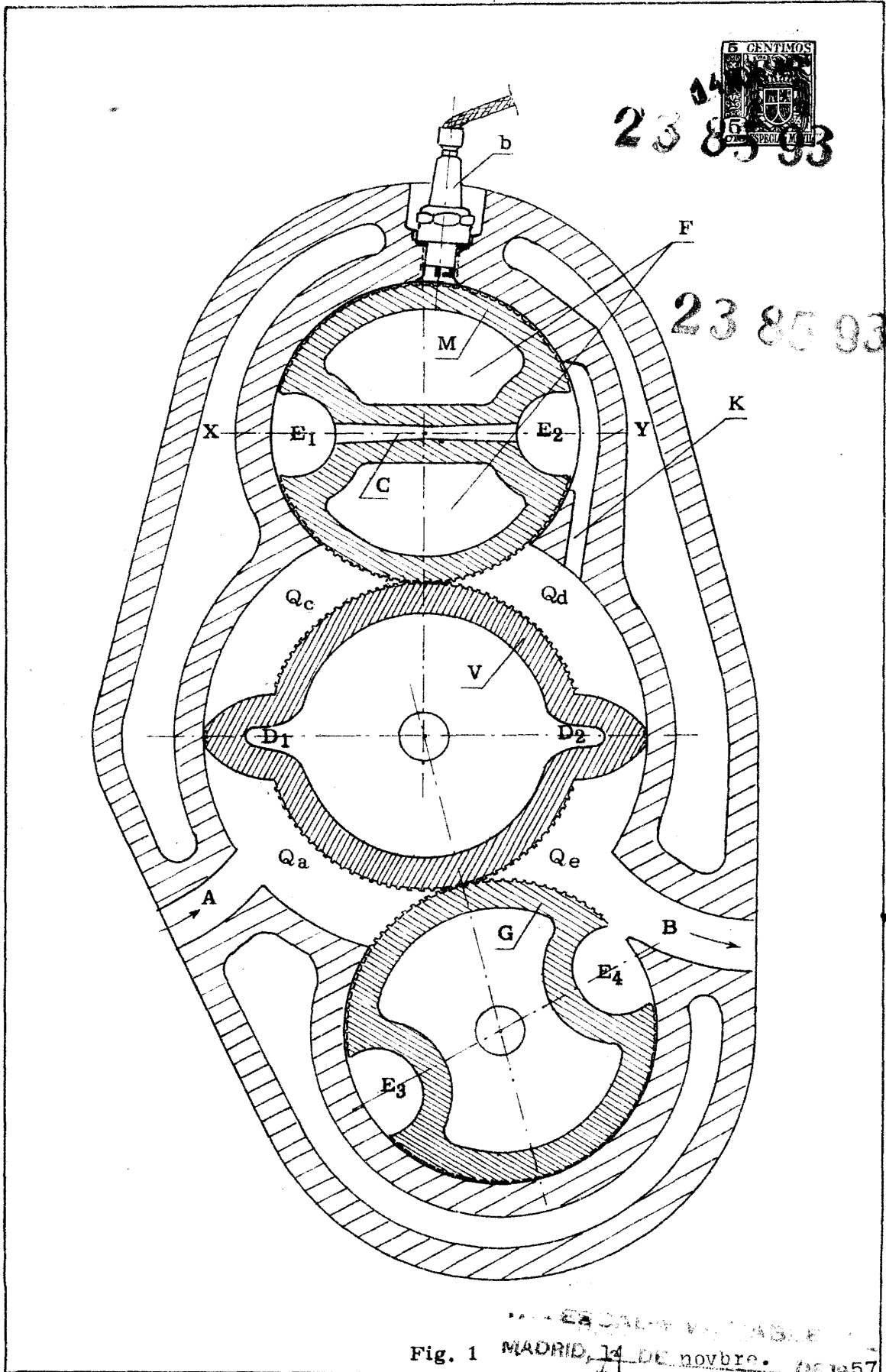
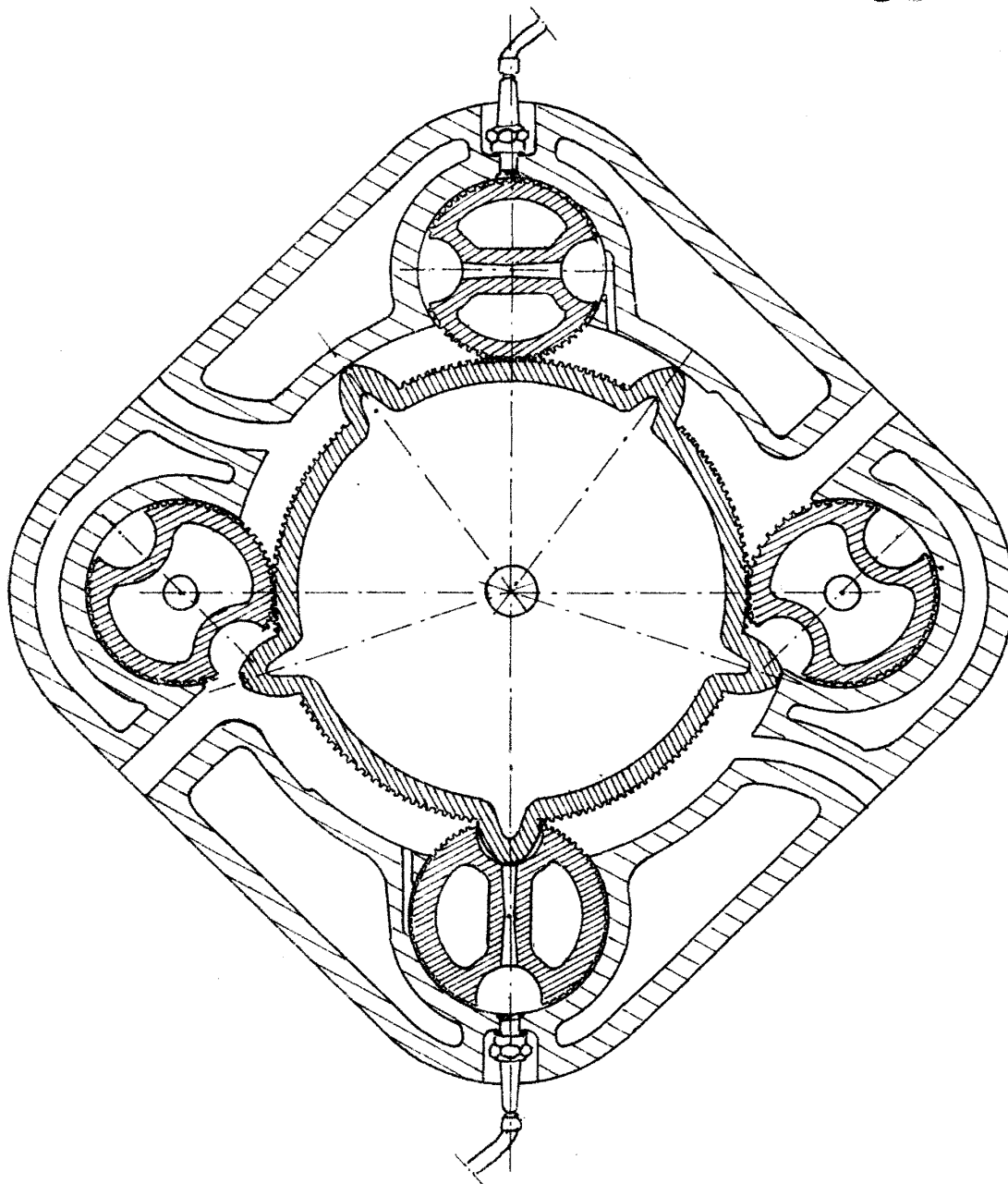


Fig. 1 MADRID, 14 DE novbre. 001257

ALFONSO UNGER  
*[Signature]*



23 85 93



ESCALA 1/2

Fig. 2 MADRID, 14 DE novbre. D. N. 57

GEORGE LORRA  
*[Signature]*



23 85 93

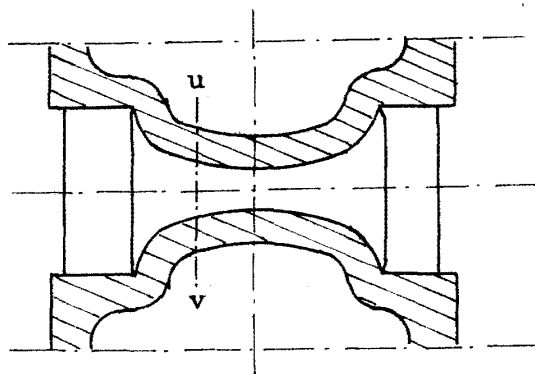


Fig. 3

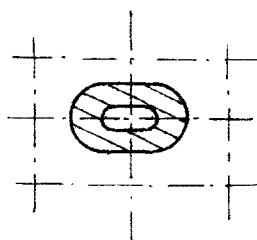


Fig. 4

MAR 14 1914

novbre. 1917

*Handwritten signature*

23 85 93

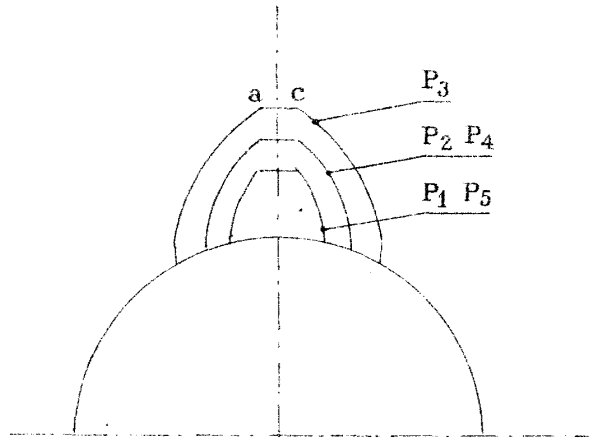


Fig. 5

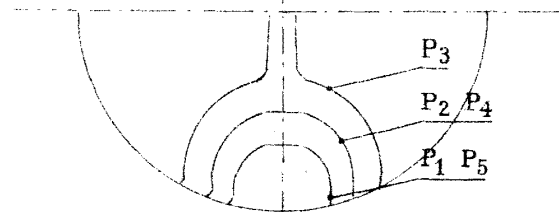


Fig. 6

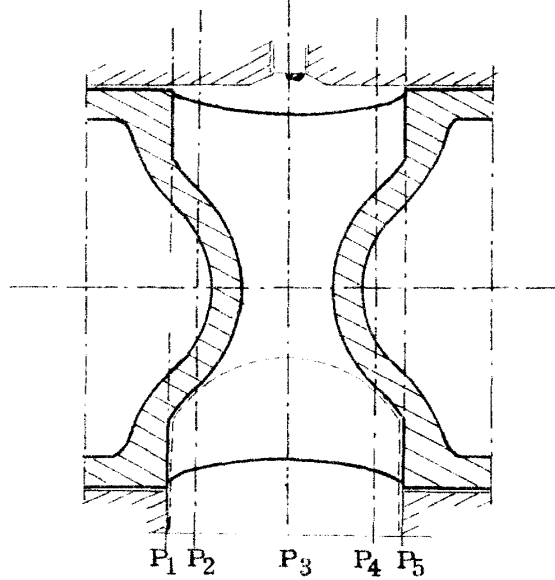


Fig. 7

ESCALA 1:1000  
MADRID, 14 DE NOVIEMBRE DE 1957  
RESPONSABLE

*[Handwritten signature]*



23 85 93

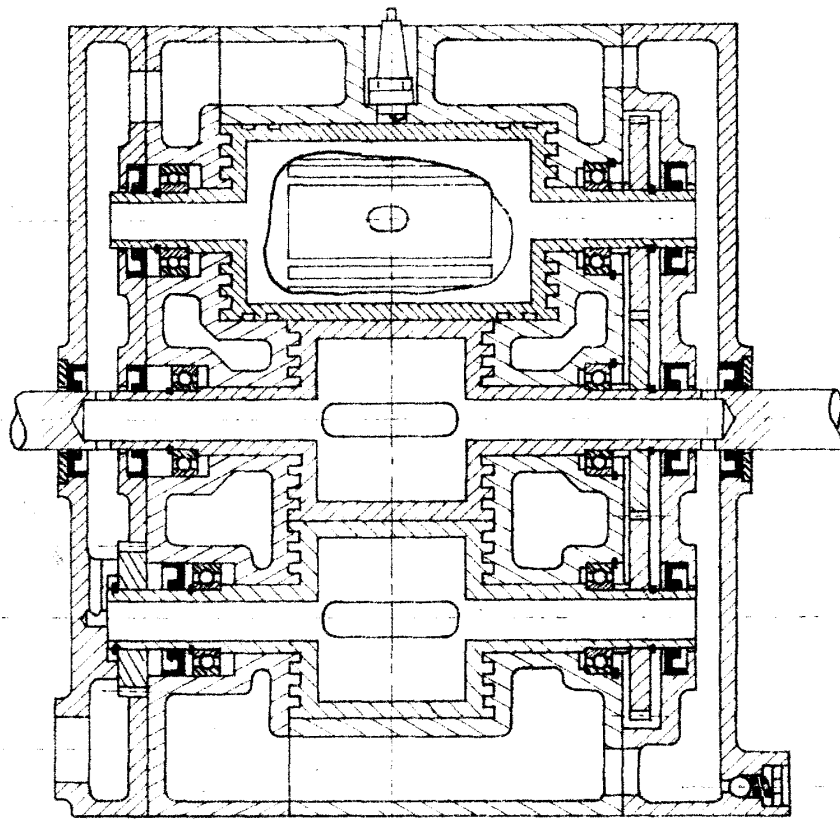


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

MADRID, 14 DE NOVIEMBRE DE 1957

ALONSO UNGRIG

Handwritten signature of Alonso Ungrig.