

337129



337129

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: D. LORENZO FONOLLA CASTAÑER

RESIDENCIA: PALMA DE MALLORCA (Baleares)

Calle 31 de diciembre, 48-2ª-2ª

ENUNCIADO: "NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS
DE COMBUSTION INTERNA"

INVENTOR: El mismo señor solicitante, de nacionalidad
española.

Prioridad: Patente n.º del

G/C.-



337 129

1

La invención a que se refiere la presente memoria constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que para ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial de fecha 26 de julio de 1.929, texto refundido, publicado el 30 de abril de 1.930.

5

10

Son sobradamente conocidos los motores de émbolo de combustión interna, y las grandes limitaciones a que están sometidos por el movimiento alternativo del mismo. También es conocido que su rendimiento resulta difícilmente superable, pues sólo son posibles ligeras alteraciones en su parte no fundamental, ya que prácticamente se ha llegado al límite en su perfeccionamiento, que, si bien los ha hecho muy eficaces, también los ha hecho sumamente complicados, pesados y costosos.

15

20

Por las razones expuestas, desde hace tiempo se persigue la construcción de un motor distinto que, con un diseño más racional, simple y económico, permita un mayor aprovechamiento de la energía consumida, y una mejor relación peso-potencia. Esto ha llevado a la concepción de diversos motores rotativos, persiguiendo siempre, obtener directamente un movimiento circular, como resultado de la combustión.

25

Los que hasta ahora se han conseguido, no han resultado prácticos, debido a su complicación mecánica, y a los problemas de mecanización, de ajuste y de costo que suponen.

30

Con el motor cuya patente se solicita, se pretende haber superado los inconvenientes expuestos, y haber conse-

337 129



1 guido una máquina sumamente simple, prácticamente con una
sola pieza móvil, de diseño racional, eficiente, de poco -
costo, y sencilla construcción, ya que se suprimen los pis-
tones alternativos, bielas, cigüeñal, (que queda reducido
5 a un eje) engranajes de distribución, árbol de levas, vál-
vulas de admisión y escape, y todos los elementos acceso-
rios de las citadas piezas.

Para la mejor comprensión de la idea expuesta, y con
el fin de que la esencialidad de esta invención quede conve-
nientemente reflejada, se acompañan con la presente Memoria
10 cuatro hojas simples de planos, en las que se representan
una serie de esquemas aclarativos, y un ejemplo no limitati-
vo, de realización práctica del motor.

FUNDAMENTOS DEL NUEVO MOTOR ROTATIVO DE COMBUSTION
15 INTERNA.- Se basa este nuevo motor rotativo de combustión -
interna, en cualquier disposición mecánica, diseño, o solu-
ción constructiva que, (figura 1) mediante un rotor (II), -
con aletas deslizantes en su interior (I), colocado dentro
de un cilindro (III), con sus respectivos ejes teóricos lon-
20 gitudinales paralelos o coincidentes, y pudiendo girar uno
ú otro concéntricamente y sin movimiento orbital, sobre su
propio eje el rotor, o sobre el mismo eje el cilindro, permi-
ta que (figura 2), la distancia entre un punto (p) cualquie-
ra de la superficie exterior del rotor, y la superficie in-
25 terior del cilindro envolvente, medida sobre la prolongación
teórica de un radio de la sección transversal del eje del -
rotor, pase sucesivamente y por este orden en cada revolución
completa del rotor o del cilindro, por un máximo, (a) un mí-
nimo (b), otro máximo (a') y otro mínimo (b'), pudiendo ser,
30 o no, iguales entre sí, los dos máximos y los dos mínimos,



337 129

1

y estos últimos a su vez, pueden ser o no iguales a cero.

5

Con el anterior diseño se consigue subdividir el espacio entre cilindro y rotor en tantas cámaras independientes como aletas tenga el rotor, cámaras formadas por cada dos aletas consecutivas, la superficie interior del cilindro envolvente, cerrado por sus extremos, y la superficie exterior del rotor, y que al girar el cilindro o el rotor sobre el eje de este último, dichas cámaras pasen sucesivamente y por este orden, en cada revolución completa, por:

10

(figura 3) un volumen máximo (a), uno mínimo (b), otro máximo (a') y otro mínimo (b') obteniendo así los cuatro tiempos de un motor de combustión interna, sea este de explosión, o de combustión gradual.

15

Un aumento de capacidad de las cámaras, corresponde al tiempo de aspiración. La reducción de cabida siguiente, al tiempo de compresión. El siguiente aumento de capacidad al tiempo de expansión y la posterior reducción de cabida al tiempo de escape.

20

Estos cuatro tiempos, se dan por cada cámara en cada revolución del cilindro o del rotor, y constantemente hay cámaras aspirando, comprimiendo, expansionando y expulsando gases, lográndose una carrera de trabajo continua.

25

Las figuras 1, 2 y 3, son varias de la infinidad de soluciones que cumplen con estos fundamentos.

30

DESCRIPCION DEL NUEVO MOTOR ROTATIVO DE COMBUSTION INTERNA.- Se trata en su forma más simple, de un motor de cuatro tiempos, constituido (algunos ejemplos, figuras 1, 2 ó 3) por un cilindro hueco o envolvente cilíndrica, cerrada por sus extremos, un rotor ranurado que hace las veces de eje, y unas aletas móviles que pueden deslizarse dentro de



337129

1 dichas ranuras conforme lo exija su posición respecto al -
cilindro, y que hacen las veces de pistones.

5 En su construcción se utilizarán los materiales -
más apropiados para resistir los esfuerzos, temperaturas,
y rozamientos a que estarán sometidos.

En su realización práctica, es indistinto que gi-
ren el rotor con las aletas sobre su eje, o bien el cilin-
dro también sobre el eje del rotor. En cualquier caso con-
céntricamente y sin movimiento orbital.

10 Naturalmente, de interesar, pueden construirse con
juntos de dos o mas motores simples, constituídos cada uno
de ellos por el rotor con aletas y el cilindro envolvente.

15 CILINDRO.- Está constituido por una envolvente ci-
lindrica, cerrada por sus extremos, con sección recta trans-
versal interior no circular, de perfil interior cerrado, cur-
vo, o formado por rectas y curvas, sin quiebros, ángulos, ni
puntos de inflexión, en lo que será superficie de apoyo de
las aletas, (algunos ejemplos cil. en figura 1, 2 y 3). Por
sus extremos cerrados, tiene las perforaciones necesarias -
20 para que pase el eje del rotor. En dichos extremos cerrados,
o en la propia envolvente (figura 4), se practican las per-
foraciones necesarias para las lumbreras de admisión (IV) y
de escape (V), que hacen las veces de válvulas, y para la bu-
jía y/o la boquilla inyectora (flecha), si se utilizan éstas.

25 Puede resolverse el enfriamiento del cilindro me-
diante aletas fijas exteriores, o con otra envolvente exte-
rior, haciendo circular un fluido refrigerante entre ambas.

30 ROTOR.- Es solidario a su eje y de sección recta
transversal cilíndrica o poligonal y sección recta longitu-
dinal, que más convenga. Tiene longitudinalmente tantas ra-

337 129



1 nuras radiales o inclinadas respecto a las radios teóricas,
como aletas deba alojar, con las dimensiones y forma nece-
sarias para darles cabida completa, o casi completa.

5 Puede enfriarse naturalmente, o bien interiormen-
te con circulación forzada de fluido.

10 ALETAS.- Hacen las veces de pistones o émbolos, e
introduciéndose o saliendo de sus ranuras, se deslizan con
tinuamente y sin brusquedades contra las paredes interiores
del cilindro, y tienen la forma e inclinación más convenien-
te para el mejor aprovechamiento de la energía consumida.
Sus dimensiones han de ser tales que, pudiendo introducir-
se libre y ajustadamente, y total o casi totalmente en el
rotor, según lo exija la rotación de éste o del cilindro,
puedan, en todo momento, apoyarse contra las paredes interio-
res del cilindro, bien aprovechando la fuerza centrífuga,
15 bien ayudadas por medio de resortes.

20 Sus bordes, que deben hacer junta hermética con -
las paredes interiores del cilindro, pueden ser los propios
de la aleta, o bien tener incrustadas tiras de otro material
para mayor hermeticidad. Incluso, para reducir el rozamiento
al mínimo, pueden disponer de pequeñas piezas rodantes.

25 FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO MOTOR ROTATIVO DE COMBUS-
TION INTERNA.- A partir de este momento, vamos a suponer --
siempre y para mayor claridad que el elemento que gira es --
el rotor con aletas, estando fijo el cilindro envolvente.

30 Si en la figura nº 4 suponemos que el rotor gira -
en el sentido de la flecha, todas y cada una de las cámaras
irán ocupando correlativamente las posiciones 1, 2, 3, has-
ta la 8. Consideremos una cámara cualquiera, y supongamos -
que ocupa la posición 1 en la cual tiene un volumen mínimo.

337 129

20 FEB 1952



1 mínimo o nulo. Al pasar a la posición 2 y a la 3, aumenta -
su capacidad, y como su recorrido coincide con la lumbrera
de admisión (IV), aspira aire, o mezcla de aire y combusti-
ble. A continuación, al ocupar la posición 4 y después la 5,
5 reduce su cabida, y comprime fuertemente el fluido, que ha
aspirado. Al ocupar aproximadamente esta posición 5, se pro-
duce desde el exterior (señalado con una flecha) el encendi-
do de la mezcla, o la inyección y encendido cuando se trata
de motores de explosión. De tratarse de un motor de combus-
10 tión gradual, se inyecta en esta posición 5 el combustible
y se consigue su autoencendido por los principios ya conoci-
dos.

En la posición 5 se inicia pues la expansión de --
los gases, y por lo tanto la carrera de trabajo, que tiene
15 ocasión de producirse al aumentar la capacidad de la cámara
desde la posición 6 hasta la 7. A partir de aquí, se inicia
una nueva fase de reducción de capacidad de la cámara consi-
derada, al ocupar las posiciones 8 y volver a la 1, en cuyo
recorrido se sitúa la lumbrera de escape (V), por la cual se
20 expulsa al exterior el producto de la combustión. Al llegar
la cámara a la posición, 1, vuelve a reanudarse todo el pro-
ceso, que se repite para cada cámara, en cada revolución del
rotor, obteniendo así un ciclo de trabajo constante y conti-
nuado y como resultado una absoluta regularidad de funciona-
25 miento.

VENTAJAS DEL NUEVO MOTOR ROTATIVO DE COMBUSTION IN-
30 TERNA.- Gran simplicidad, poco costo y muy ligero. En esen-
cia consiste en una pieza fija, que suponemos el cilindro, y
una pieza móvil, constituida por el rotor con sus aletas des-
lizantes.

337 129



1

El rotor hace las veces de volante de inercia, -- que si bien es prácticamente innecesario para este motor, puede ser útil para la máquina que tenga que propulsar.

5

Las aletas son autoajustables por la forma en que trabajan.

Tiene gran regularidad de marcha, ya que se consigue una carrera de trabajo continua debido a que se producen tantas explosiones por revolución completa, como cámaras tenga el motor.

10

Gran facilidad constructiva para variar el volumen de admisión de cada cámara con respecto al volumen de expansión, lo que permite aprovechar al máximo el ciclo de trabajo. También resulta muy fácil variar el índice de compresión. Ambos resultados, pueden conseguirse a partir de un motor dado, bien variando la forma del cilindro, o la posición o tamaño del rotor.

15

Posibilidad de disponer de grandes lumbreras de admisión y de escape, con la consiguiente mejora en el rendimiento, y mejor relación peso-potencia y cubicaje-potencia.

20

EJEMPLO CONSTRUCTIVO DEL NUEVO MOTOR ROTATIVO DE COMBUSTION INTERNA.- Con las secciones transversal (figura 5) y longitudinal (figura 6), se describe un ejemplo de ejecución práctica de este motor.

25

En dichas figuras, se designa el cilindro envolvente con 1, las placas de cierre 2, el rotor 3, las aletas 4, las lumbreras de admisión 5, y de escape 6, los conductos para el fluido refrigerante 7, las perforaciones 8, para la fijación del motor en un soporte o bastidor. También se -- pueden apreciar la bujía para el encendido 9, las perforaciones 10, para la fijación de las placas de cierre 2, al

30

337 129



1 cilindro 1, los cojinetes 11, para el rodamiento del eje -
12, solidario al rotor 3.

5 En la figura 6, se han señalado con líneas de pun-
tos la lumbrera de escape 6, y las líneas de fondo de las
ranuras del rotor y también las líneas de fondo de las ale-
tas. Para mayor claridad del dibujo no se señalan las líneas
exteriores correspondientes a las ranuras del rotor, y las
pertenecientes a los bordes exteriores de las aletas. Tam-
bién en la figura 6, pueden apreciarse la entrada 13, y la
10 salida 14, del fluido refrigerante, y los aros 15, para --
conseguir junta hermética entre cilindro y rotor.

15 Hecha la descripción precedente hemos de añadir,
que los detalles de realización de la idea expuesta pueden
variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención,
que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y
la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

20 1.- NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS, DE COM-
BUSTION INTERNA, basado en cualquier disposición mecánica,
diseño, ó solución constructiva que, mediante un rotor, con
aletas deslizantes en su interior, colocado dentro de un ci-
lindro, con sus respectivos ejes teóricos longitudinales pa-
25 ralelos o coincidentes, pudiendo girar uno ú otro concéntri-
camente y sin movimiento orbital, sobre su propio eje el ro-
tor, o sobre el mismo eje el cilindro, permita que, la dis-
tancia entre un punto cualquiera de la superficie exterior
del rotor, y la superficie interior del cilindro envolvente,
30 medida sobre la prolongación teórica de un radio de la sec-

337 129



1 ción transversal del eje del rotor, pase sucesivamente y -
por este orden en cada revolución completa del rotor o del
cilindro, por un máximo, un mínimo, otro máximo y otro mí-
nimo, pudiendo ser, o no, iguales entre sí, los dos máximos
5 y los dos mínimos, y estos últimos a su vez, pueden ser o no
iguales a cero.

2.- NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS, DE COM-
BUSTION INTERNA, según la reivindicación anterior, en el --
que el cilindro está constituido por una envolvente cilín-
10 drica, cerrada por sus extremos, con sección recta transver-
sal interior no circular, de perfil interior cerrado, curvo
o formado por rectas y curvas, sin quiebros, ángulos, ni --
puntos de inflexión, en lo que será superficie de apoyo de
las aletas, en cuyos extremos cerrados, tiene las perfora-
15 ciones necesarias para que pase el eje del rotor, teniendo
practicados en dichos extremos cerrados, o en la propia en-
volvente, las perforaciones necesarias para las lumbreras
de admisión, y de escape, que hacen las veces de válvulas, y
para la bujía y/o la boquilla inyectora, si se utilizan es-
20 tas.

3.- NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS DE COM-
BUSTION INTERNA, según las reivindicaciones anteriores, en
el que el rotor es solidario a su eje y de sección recta -
transversal cilíndrica o poligonal y sección recta longitu-
25 dinal que más convenga, teniendo longitudinalmente tantas
ranuras radiales, o inclinadas respecto a los radios teóri-
cos, como aletas deba alojar, con las dimensiones y forma-
necesarias para darles cabida completa, o casi completa, y
siendo a la vez el eje motor.

30 4.- NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS DE COM-

337 129



1

BUSTION INTERNA, según las reivindicaciones anteriores, en el que las aletas, que hacen las veces de pistones o émbolos, introduciéndose o saliendo de las ranuras del rotor, se deslizan continuamente y sin brusquedades contra las pa
5 redes interiores de las placas de cierre y del cilindro, o sólo del cilindro, según la sección longitudinal de éste, y teniendo la forma e inclinación más conveniente, para un máximo rendimiento, y siendo sus dimensiones tales que, pu
10 diendo introducirse libre y ajustadamente, y total o casi totalmente en el rotor, según lo exija la rotación de éste o del cilindro, puedan, en todo momento, apoyarse contra las citadas paredes interiores, por fuerza centrífuga o ayu
dadas por resortes.

10

15

5.- NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS DE COM-
BUSTION INTERNA, según las reivindicaciones anteriores, en el cual se consigue subdividir el espacio entre cilindro y rotor en tantas cámaras independientes como aletas tenga - el rotor, estando estas cámaras formadas por cada dos ale-
20 tas consecutivas, la superficie interior del cilindro envolvente, cerrado por sus extremos, y la superficie exterior del rotor, y encontrándose dispuestas de modo que al girar el cilindro o el rotor sobre el eje de este último, dichas cámaras pasen sucesivamente y por este orden, y en cada re
25 volución completa, por: un volumen máximo, uno mínimo, otro máximo y otro mínimo, obteniendo así los cuatro tiempos de un motor de combustión interna, sea este de explosión, o -
de combustión gradual, de forma que un aumento de capaci-
dad de las cámaras, corresponde al tiempo de aspiración, -
la reducción de cabida siguiente, al tiempo de compresión,
30 el siguiente aumento de capacidad al tiempo de expansión y

. 30

337 129



1 la posterior reducción de cabida al tiempo de escape, lle-
vándose a cabo todo ello de manera que estos cuatro tiem--
pos, se dan por cada cámara en cada revolución del cilin--
dro o del rotor, y constantemente hay cámaras aspirando, -
5 comprimiendo, expansionando y expulsando gases, lográndose
una carrera de trabajo continua.

6.- NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS DE COM-
BUSTION INTERNA, según las reivindicaciones anteriores, que
se caracteriza por poder trabajar indistintamente solo, ó
10 en grupos constituidos por dos o más conjuntos, como los -
ya descritos.

7.- Se reivindica por último, como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: -
"NUEVO MOTOR ROTATIVO DE CUATRO TIEMPOS DE COMBUSTION INTER
15 NA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria que consta de doce páginas mecanografiadas
y dibujos que se acompañan.

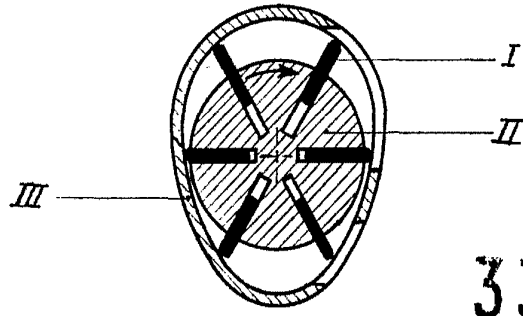
Madrid, 21 de febrero de 1.967
BERNARDO UNGRIA
p.p.

20

25

30

337.129



337 129

fig 1

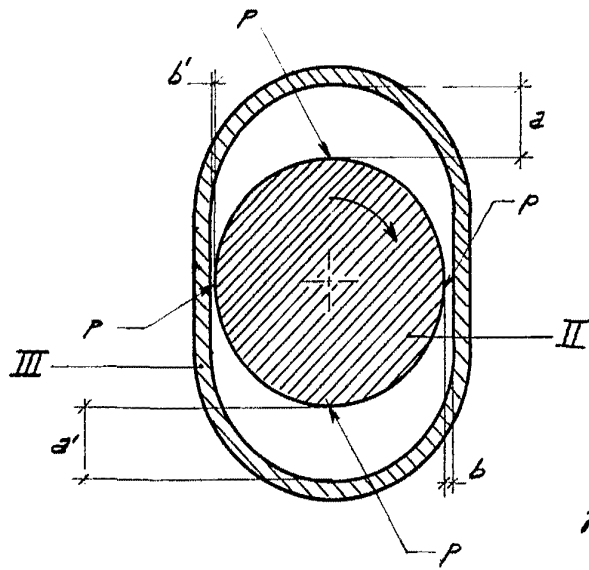
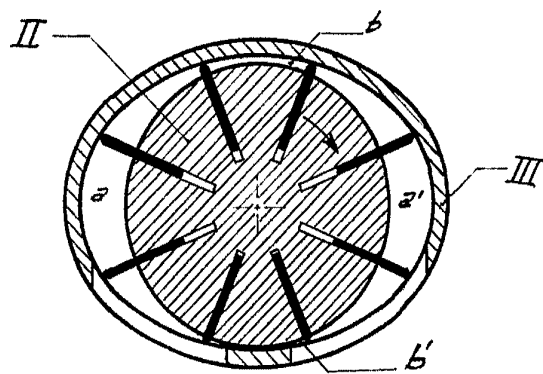


fig 2



ESCALA ^{fig 3} 1:1
 MADRID 21 DE Febrero DE 19 67
 BERNARDO UNGRIA
 P. E.

A handwritten signature or set of initials, possibly 'B. Ungria', written in ink over the printed name.

337 129

337 129

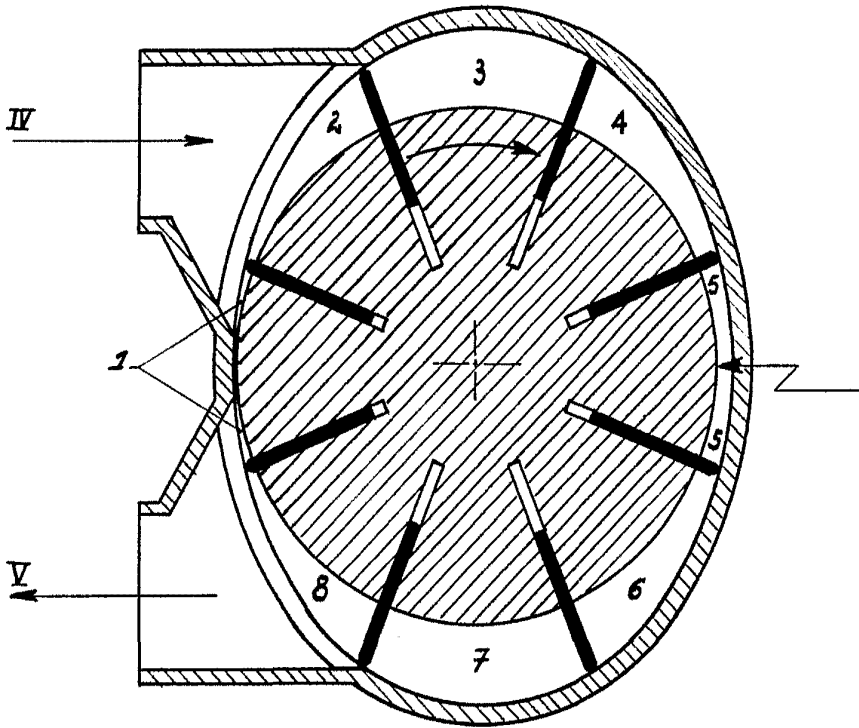


fig 4

ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE Febrero DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
P.E.

337.123

337 123

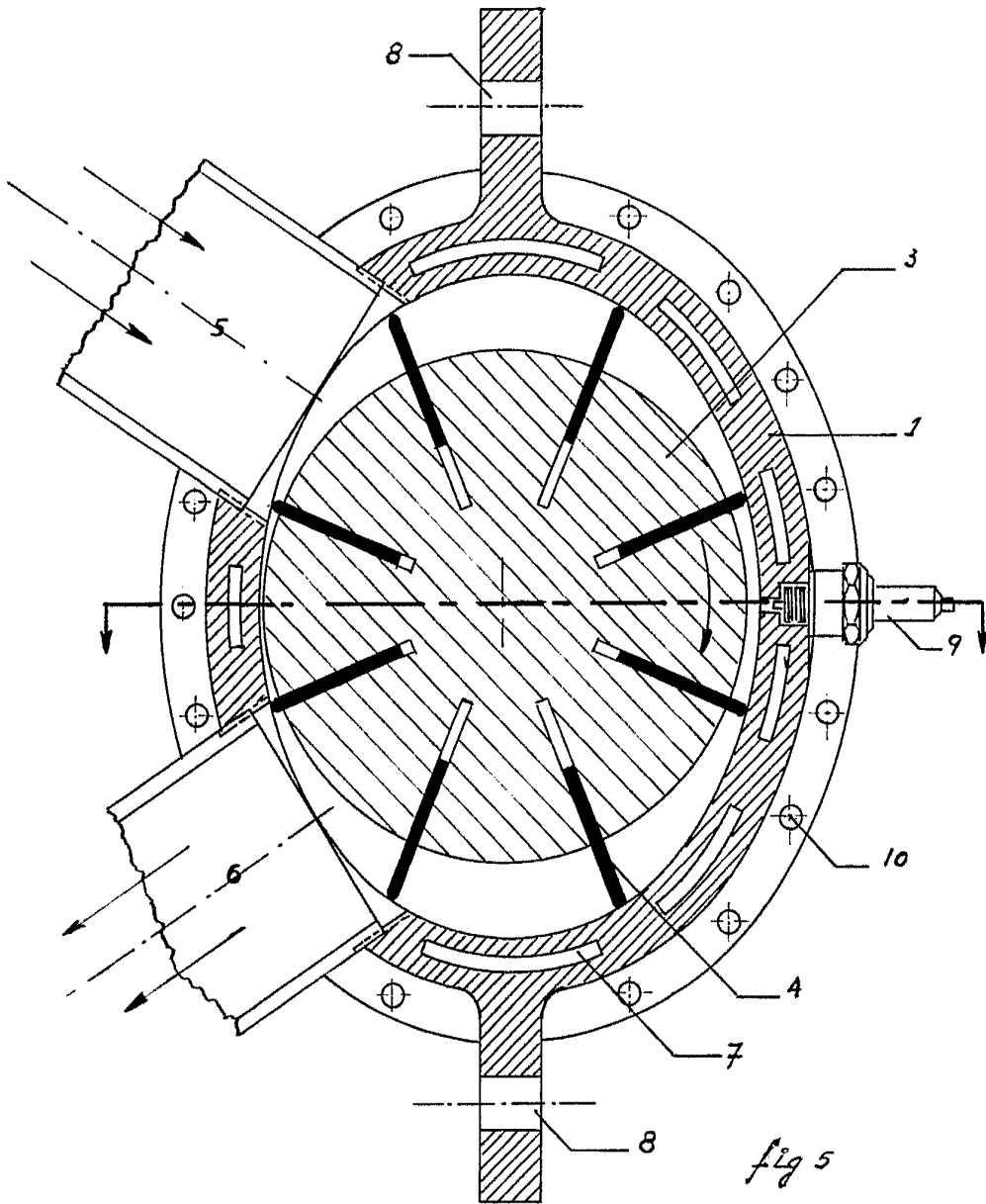


fig 5

ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE Febrero DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
P. R.

337 129

337 129

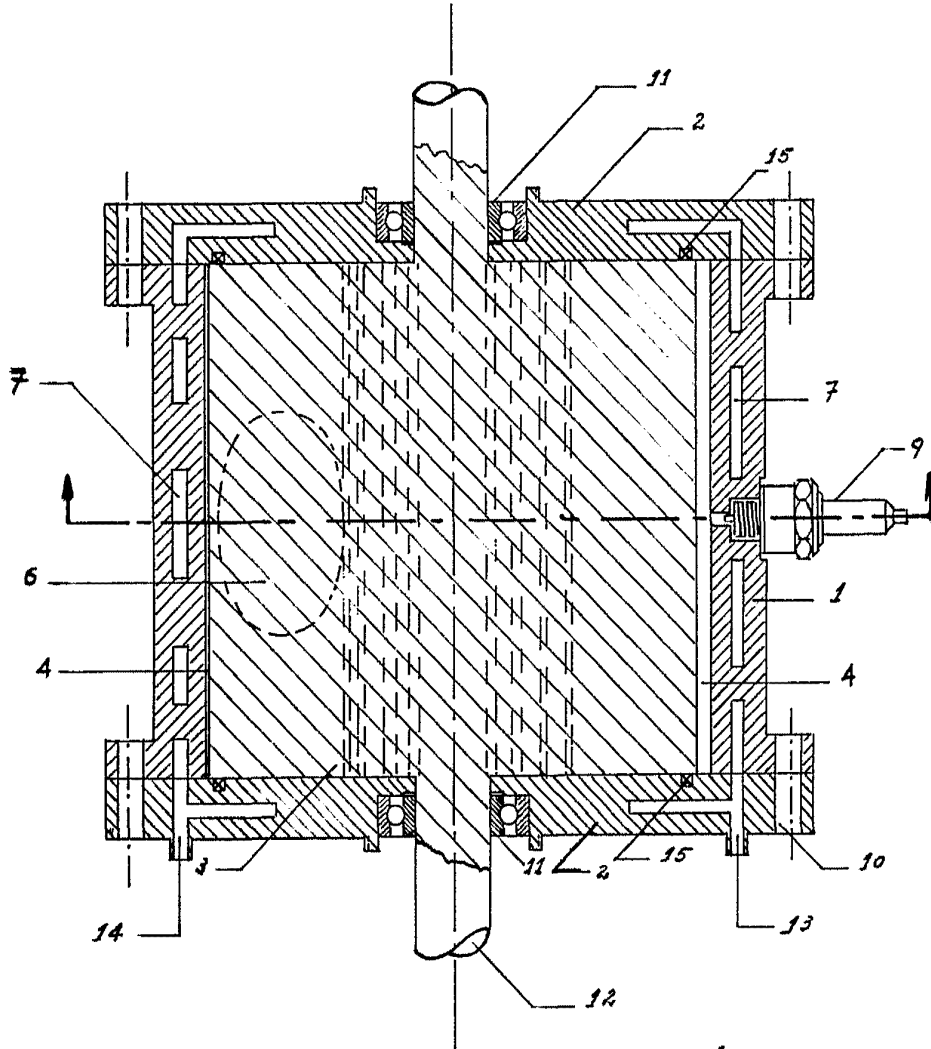


fig 6

MADRID, 21 DE Febrero 1967
BERNARDO UNGHIA
P. E.