



7 SEP 1979

Nº 415.679

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

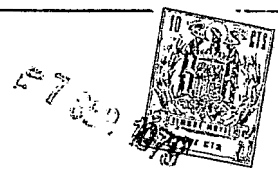
SOLICITANTE: D. MARTIN UHIA LIMA Y D. MOISES DEZAGOIRE
OTERO

RESIDENCIA: Av. de Castrelos, 89 - 7º C VIGO (Ponteve
dra)

ENUNCIADO: MOTOR GIRATORIO CONCENTRICO

Prioridad: Patente n.º del.....

emb.



1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-
5 objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-
tos de tipo científico (Artº. 47).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio
legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-
ria, constituye una novedad industrial, con características
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de
30 18 de Noviembre de 1.935).



1

Pasando a describir el objeto de la invención por la cual se solicita el presente privilegio de Patente de Invención, se hace constar que la idea que vamos a describir es proporcionar al mercado y al público en general, un motor giratorio concéntrico de combustión interna, que soluciona problemas existentes en el alternativo de pistones y en el rotativo excéntrico conocido por Wankel.

5

10

El motor que constituye el presente invento es del tipo de los denominados de combustión interna, para distinguirlos de aquellos en los que la combustión se realiza fuera del motor, y que se les conoce con el nombre genérico de motores de combustión externa. Dentro de esta clasificación muy general de motores de combustión interna, se distinguen dos tipos fundamentales: los alternativos, y los denominados turbinas de gas; cada uno de estos presenta unas características propias y una serie de subdivisiones en tipos más específicos, existiendo desde hace un tiempo relativamente corto, un nuevo motor, que participa de las ventajas de uno y otro (alternativos y turbinas de gas) y que se conoce con el nombre de motor Wankel.

15

20

En la memoria del presente invento, nos referiremos fundamentalmente a los motores: alternativos, turbinas de gas y Wankel, por ser estos tres tipos, por una u otra razón, los más relacionados con el ahora presentado a registro.

25

En general las turbinas de gas presentan una serie de ventajas en relación con los alternativos (Explosión o Diesel) que se pueden resumir en los siguientes puntos:

30

- a) Obtención de un par motor constante.
- b) Supresión de los choques en las articulaciones.
- c) Supresión de las fuerzas de inercia, que se produ-



1 cen en las piezas sometidas a movimiento alternati
vo.

5 d) Supresión de las descomposiciones de fuerzas produ
cidas en el pie y en la cabeza de la biela, a con-
secuencia de los cambios de dirección experimenta-
dos por las fuerzas resultantes.

10 Pero al mismo tiempo que se dan estas notables carac-
terísticas en las turbinas de gas, también se dan algunas
desventajas o limitaciones, como son: un elevado número de
revoluciones en régimen normal, elevada temperatura y pre-
sión de los gases de escape. Por estos inconvenientes señala
dos la turbina de gas no es apropiada, a pesar de sus notables
características, para la industria ligera y automovilística.

15 Tratando de aunar las ventajas de la turbina de gas,
y las de los motores de explosión, nació el motor Wankel que
en teoría reunía en general las características de las tur-
binas de gas y de los motores de explosión.

20 El motor Wankel trató de solucionar en general el pro
blema de fuerzas motrices alternas, que existía en los moto-
res de explosión o Diesel, proporcionando un par motor cons-
tante, y obteniéndose una reducción en el volumen del motor,
para una misma potencia, y un mayor rendimiento, pero al mis
mo tiempo el motor Wankel comporta una serie de problemas:
25 estanqueidad en las cámaras de combustión deficiente, cambios
de inercia, elevado rozamiento, trepidaciones, transmisión
de la fuerza motriz deficiente, problemas de refrigeración y
engrase.

30 Parte de estos problemas podrán ser solucionados cuan
do se cuente con materiales apropiados (problema de estanquei
dad) o técnicas más depuradas, pero siempre contará con otros

7 SEP 1973



1 nacidos de su esencia, o sea los originados por el movimien-
to rotativo excéntrico (pérdida de gran cantidad de energía
en cambios de inercia y elevados rozamientos).

5 El presente invento soluciona los problemas del motor
alternativo, aportando las ventajas de las turbinas de gas,
pero sin precisar una elevada temperatura de gases, una ele-
vada presión, y un elevado régimen de revoluciones; al mismo
tiempo que soluciona en gran parte los problemas del motor
Wankel.

10 La Patente de Invención presentada a registro se con-
forma a partir de un bloque o estator, que comprende tres cá-
maras cilíndricas y coaxiales, comunicadas entre sí a conse-
cuencia de ser sus círculos generadores secantes, estando los
ejes de los cilindros situados en un mismo plano, y siendo
15 los dos cilindros extremos iguales y mayores que el central.
En cada una de las cámaras giran, con la misma dirección, se
dos rotores, relacionándose estos rotores a través de un sis-
tema de transmisión cualquiera, que establezca una velocidad
de giro para los de los extremos cuatro veces mayor que la
20 del central.

Los rotores de los extremos presentan una forma cilín-
drica aproximadamente, cuyas bases se obtienen partiendo de
las fórmulas: $y = \pm (R \operatorname{sen} \frac{4\theta}{3} - r \operatorname{sen} \theta)$; $x = R \cos \frac{4\theta}{3} -$
- $r \cos \theta$; siendo $\theta =$ al ángulo interaxial; $R =$ distancia en
25 tre centros; $R_1 =$ radio cilindros extremos (de la cavidad de
la carcasa o estator) y $r =$ radio cilindro intermedio.

El rotor central presenta cuatro caras curvas y cóncava
vas que obedecen a las relaciones: $x = \pm (R \cos \frac{\theta}{3} + R_1 \cos \theta)$;
30 $y = \pm (R \operatorname{sen} \frac{\theta}{3} - R_1 \operatorname{sen} \theta)$; siendo R y R_1 las distancias
anteriormente señaladas.

7 SEP 1973



1 En cada uno de los cuatro vértices del rotor central existen segmentos de estanqueidad, y por la parte más distante del centro, de cada uno de los rotores extremos otras juntas de estanqueidad.

5 En general una de las cámaras extremar y mayores, realiza las funciones de admisión y compresión, la central la de explosión y la restante, lateral mayor, la de escape, produciéndose la expansión en la central y parte de la de escape.

10 Es muy importante el destacar que los tres rotores giran sobre ejes fijos, o sea que los referidos rotores, a diferencia de lo que ocurre en el motor Wankel, no presentan el movimiento excéntrico (todas estas particularidades del funcionamiento se entenderán mejor cuando describan en relación con los planos) particularidad esta que supone un gran ahorro de energía, al no existir cambios de inercia, disminuyéndose, asimismo, los rozamientos.

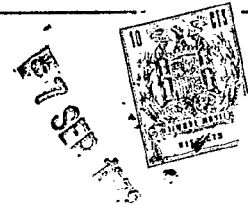
15 Con objeto de aclarar gráficamente la idea que se describe se acompaña a esta Memoria como parte integrante de la misma, un juego de dibujos en los que se representa lo siguiente:

20 La figura 1ª muestra en unos ejes de coordenadas x-y la curva generatriz de los rotores de admisión-compresión y explosión-escape.

25 La figura 2ª muestra en unos ejes de coordenadas x-y la curva generatriz del rotor intermedio.

 La figura 3ª muestra gráficamente como se toman las distancias R, R₁, r y el ángulo θ .

30 La figura 4ª muestra la posición de los distintos rotores cuando se produce la explosión.



1 La figura 5ª muestra la posición de los rotores, cuando la compresión está en su punto medio aproximado y la expansión de los gases casi terminada.

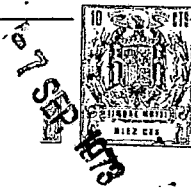
5 La figura 6ª muestra los rotores cuando la compresión está prácticamente terminada y los gases del ciclo anterior próximos a iniciar el escape.

La figura 7ª muestra los rotores cuando está terminada la compresión y próxima la explosión.

10 La figura 8ª es un corte por el plano A-B de la figura quinta.

La mezcla de aire y gasolina procedente de un carburador convencional entra por el talado o lumbrera de admisión (1) del bloque o estator (2), gracias al vacío que va produciendo tras de sí la junta de estanqueidad (3), del rotor extremo (4). En la figura 4ª la cavidad (5) está ocupada por gases de una admisión anterior, gases que con el giro del rotor (4) se verán empujados (mediante la junta de estanqueidad (3)) y comprimidos como consecuencia de la disminución de volumen que se produce en la cavidad (5) (ver figuras 5ª y 6ª). Al mismo tiempo que se produce la compresión en la cavidad situada a un lado de la junta, en la cavidad situada al otro se está produciendo la admisión de nueva mezcla, de modo que la admisión y la compresión son constantes. La figura 5ª permite apreciar la admisión a la cavidad (6) y la compresión de los que en la figura 4ª ocupaban la cavidad (5).

20
25
30 En la figura 6ª la mezcla que ocupaba la cavidad o volumen (5) están pasando al interior del cilindro menor (7) del bloque, situándose en una cámara donde se producirá la explosión, y mostrándose esta misma mezcla, ya comprimida y encerrada en la cámara de explosión, en la figura 7ª, donde



1 está próxima a expansionarse.

5 En la figura 4^a los gases del ciclo anterior están expansionándose y ejerciendo presión sobre las paredes del rotor central (8), obligándole a girar según la dirección de la flecha [a esta porción de gases la designaremos con (9)]. En la figura 5^a los gases quemados designados con (9) están terminando la expansión; las figuras 6^a y 7^a permiten ver como se continúa el ciclo para realizarse el escape en la figura 7^a.

10 De lo anterior se deducen fácilmente dos particularidades notables de este invento.

- 15 a) Los tiempos de admisión y compresión se producen simultáneamente a ambos lados de la junta estanca (3).
- b) Los tiempos de explosión y escape se producen simultáneamente a ambos lados de la junta estanca (10).

20 La figura 8^a muestra el corte A-B de la figura 5^a y permite apreciar las distintas partes fundamentales del invento; el bastidor o estator (2), las tapas (11) fijadas al estator por medios convencionales, y con propiedades de estanqueidad, que incorporan rodamientos (12) para el paso de ejes (13) de los distintos rotores, uniéndose los tres ejes mediante cadenas o engranajes (14) que transmitan una relación de cuatro vueltas de los rotores extremos, por cada una del rotor central, pero girando todos los rotores en el mismo sentido.

25 El engrase y la refrigeración de este motor pueden conseguirse con cualquiera de los sistemas ya existente.

30 La relación de compresión depende de las relaciones



1 entre las dimensiones de los rotores. En los dibujos repre-
sentados, los cuales están proporcionados, la relación de
compresión es aproximadamente de 8,6:1, pero como es lógico
esta relación está dada a modo de ejemplo sin suponer ningun-
5 na limitación.

El perfil de los rotores es consecuencia del movimien-
to combinado de los mismos, obedeciendo estos perfiles a las
fórmulas matemáticas de las reivindicaciones 2ª y 3ª.

10 A modo de resumen de todo lo anterior se pueden seña-
lar las siguientes ventajas:

1. El giro de los rotores es completamente centrado,
no ofreciendo dificultad alguna su montaje sobre rodamientos.

15 2. Por la ventaja anterior y por el sincronismo de mo-
vimientos se reducen considerablemente los rozamientos, los
cuales son un gran inconveniente en los motores alternativos
y Wankel.

3. Carece de cambios de inercia, por girar sus piezas
concéntricas.

20 4. Gracias a las ventajas 2 y 3, se puede conseguir
un elevado régimen de revoluciones.

5. La fuerza motriz se aprovecha directamente del eje
del rotor extremo reseñado con (15).

6. Se obtiene un tiempo de trabajo por cada vuelta
del rotor extremo (15).

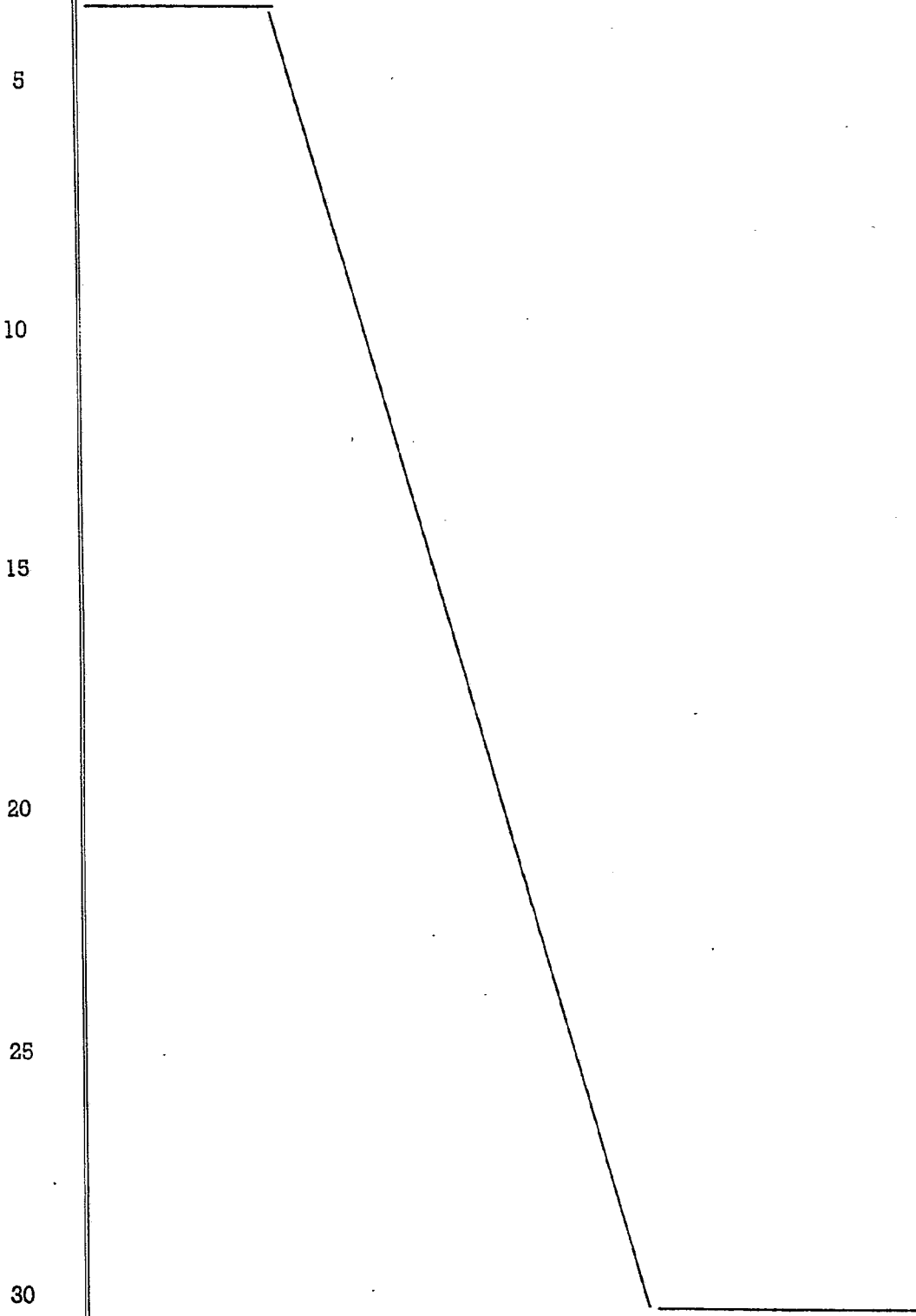
25 7. La fuerza expansiva de los gases actúa en casi to-
do el giro del rotor (320 grados).

8. Pocas piezas en movimiento, careciendo de cigüeñal,
árbol de levas, válvulas, bielas, etc.

30 9. Gran suavidad de funcionamiento, ya que al no tener
cambios de inercia se evitan las trepidaciones.



10. De las anteriores ventajas, fácilmente se deduce un bajo consumo de combustible y gran rendimiento.





1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-
25 tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así
las novedades que se desean reivindicar:

NOTA DE REIVINDICACIONES

En resúmen, el privilegio de explotación exclusi-
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-
30 guientes:



1

5

10

15

1.- MOTOR GIRATORIO CONCENTRICO, que esencialmente se caracteriza por constituirse mediante un estator que comprende tres cámaras cilíndricas coaxiales, secantes entre sí, de las que la central es más pequeña que las otras dos y las extremas iguales entre sí, dentro de cuyas cámaras se mueven giratoriamente sendos rotores, relacionados por sus ejes a través de un sistema de transmisión cualesquiera, de modo que giren en el mismo sentido y los extremos cuatro veces más deprisa que el central, con la particularidad de que el rotor central gira sobre un eje que coincide con su eje teórico y presenta una sección transversal cuadrada, de lados curvados cóncavamente, con una curvatura que va en función de la forma de los otros rotores y del movimiento sincronizado y combinado a que todos están sujetos, siendo los rotores extremos de mayor tamaño que el central y excentricos en relación con sus respectivos ejes de giro.

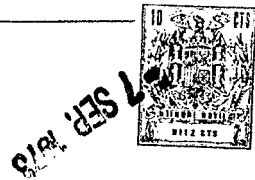
20

25

2.- MOTOR GIRATORIO CONCENTRICO, según 1, caracterizado porque la curva de los rotores extremos, considerado sobre un sistema de coordenadas y-x, es el resultado de darle a y el valor $\pm (R \cdot \text{sen } \frac{4\theta}{3} - r \text{ sen } \theta)$ y a x el valor $(R \cos \frac{4\theta}{3} - r, \cos \theta)$, siendo θ el ángulo interaxial de los citados rotores extremos, R la distancia entre los centros de giro de los rotores extremos al rotor central y r el radio del rotor intermedio.

30

3.- MOTOR GIRATORIO CONCENTRICO, según 1, caracterizado porque la curva del rotor central, considerada sobre un sistema de coordenadas y-x, es el resultado de darle a y el valor $\pm (R \text{ sen } \frac{\theta}{3} - R, \text{ sen } \theta)$ y a x el valor $\pm (R \cos \frac{\theta}{3} + R, \cos \theta)$, siendo θ el ángulo interaxial de



1 los rotores extremos, R la distancia entre los centros de
giro de los rotores extremos al rotor central y R el radio
de los rotores extremos.

5 4. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MOTOR
GIRATORIO CONCENTRICO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre
sente Memoria descriptiva que consta de trece páginas meca-
nografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 7 de junio de 1.973

BERNARDO UNGRIA

p.p.

15

20

25

30

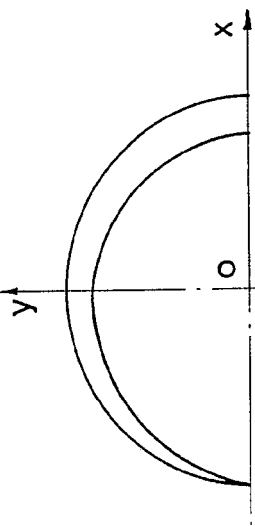


FIG-1

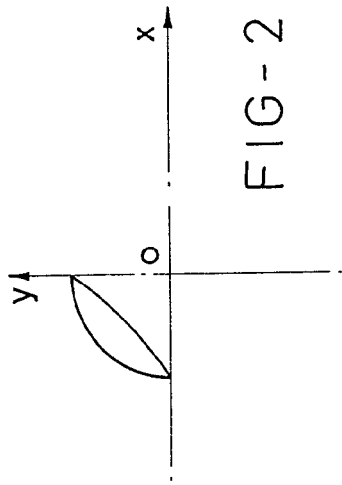


FIG-2

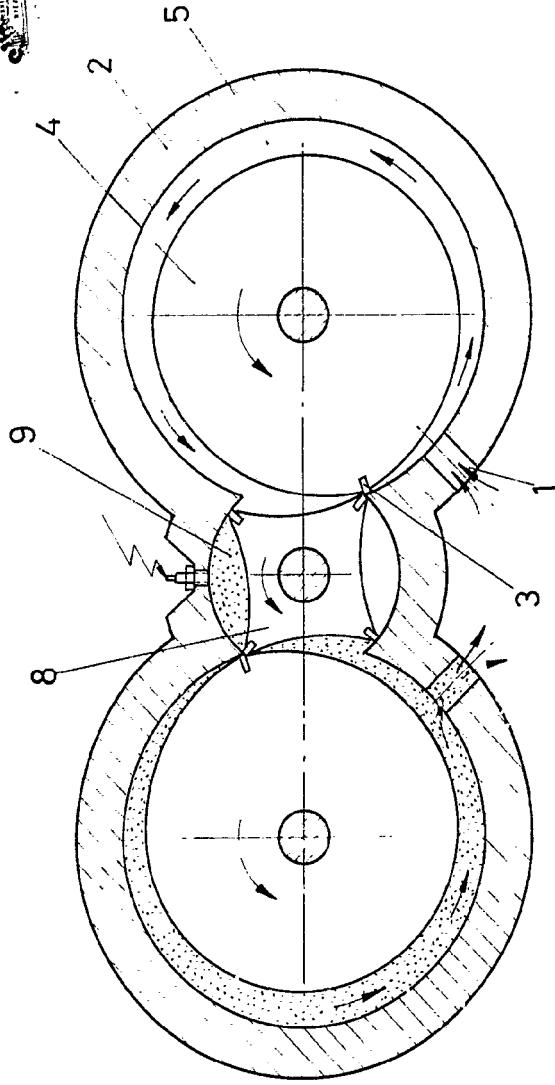


FIG-3

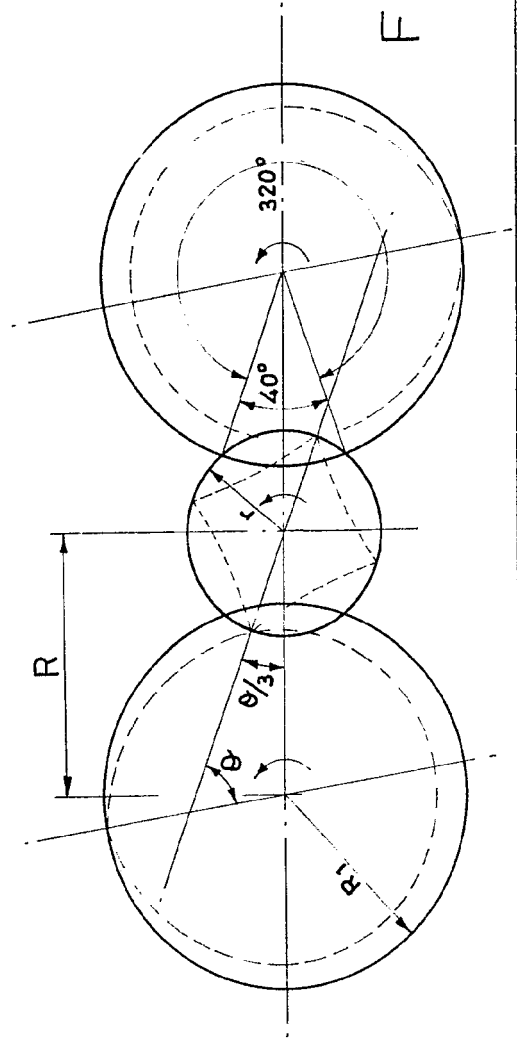


FIG-4

ESCALA VARIABLE
de dibujo
Madrid, de Junio
BERNARDO UNGRIA
P. P.



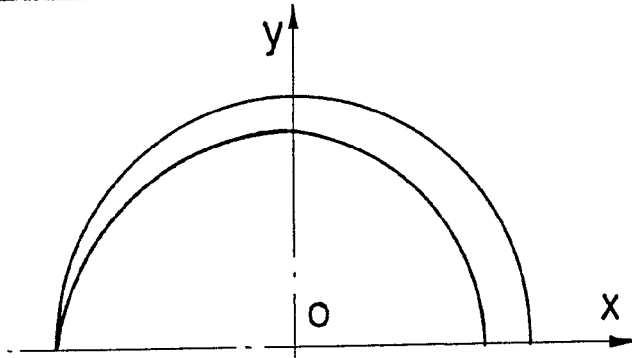


FIG-1

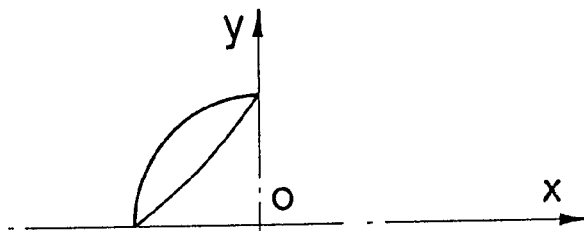
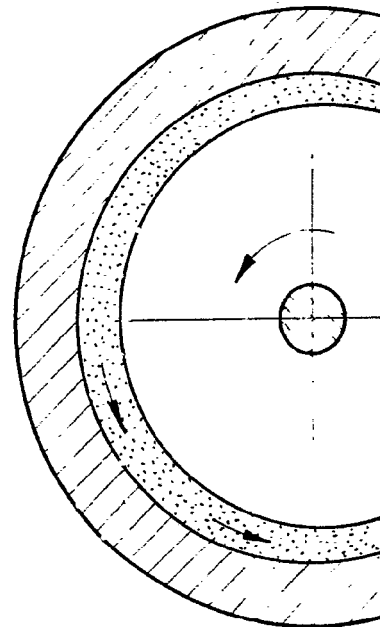
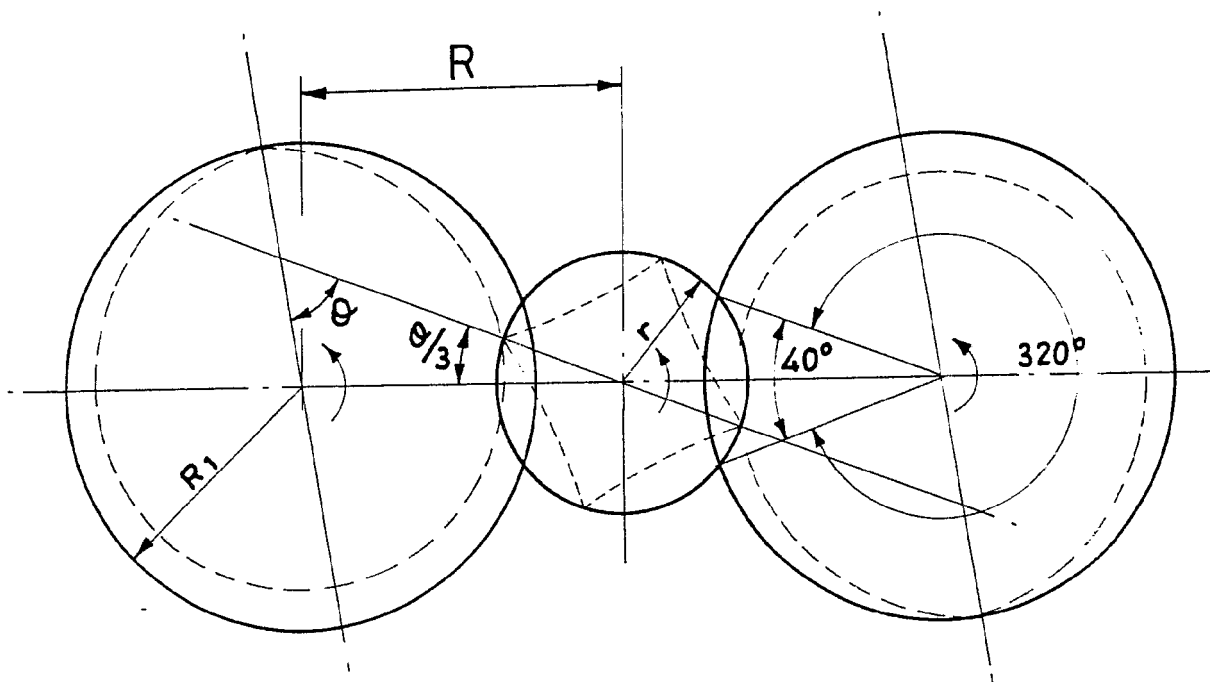


FIG-2



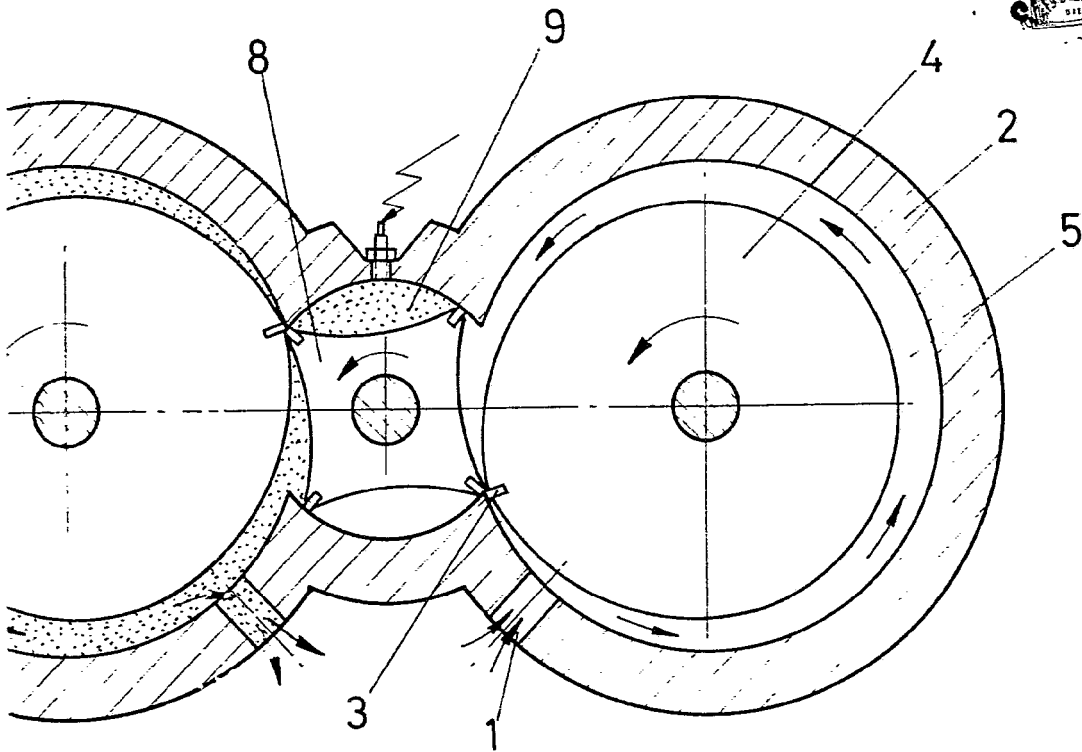


FIG-4

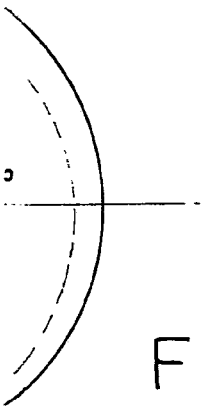


FIG-3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de junio de 1973
BERNARDO UNGRIA
p. p.

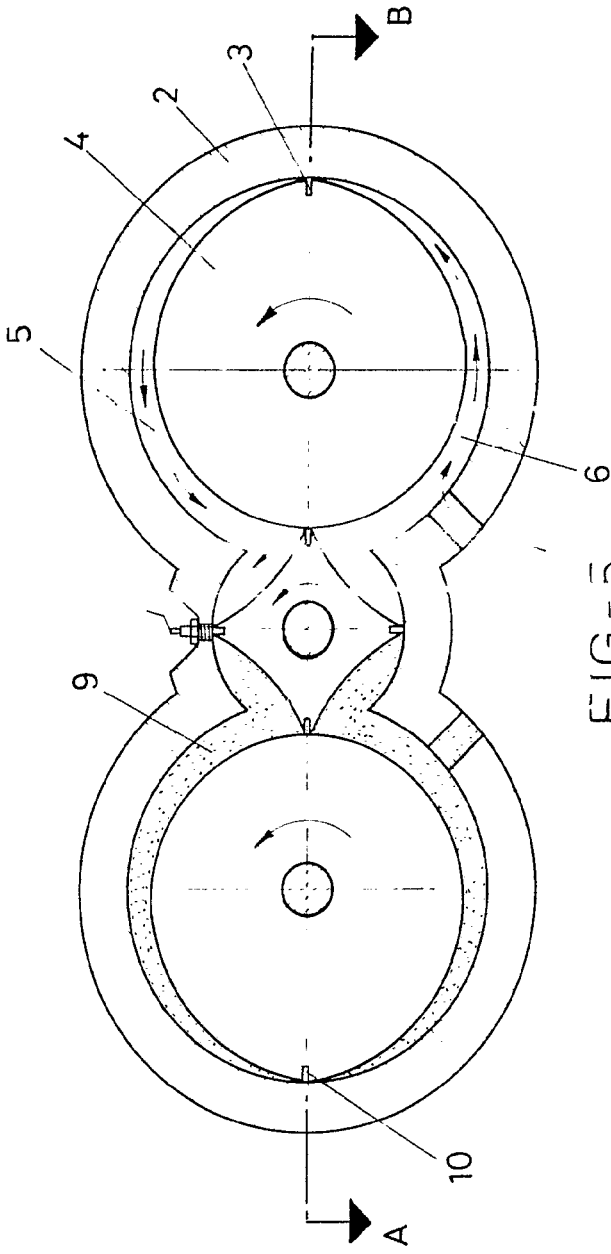


FIG-5

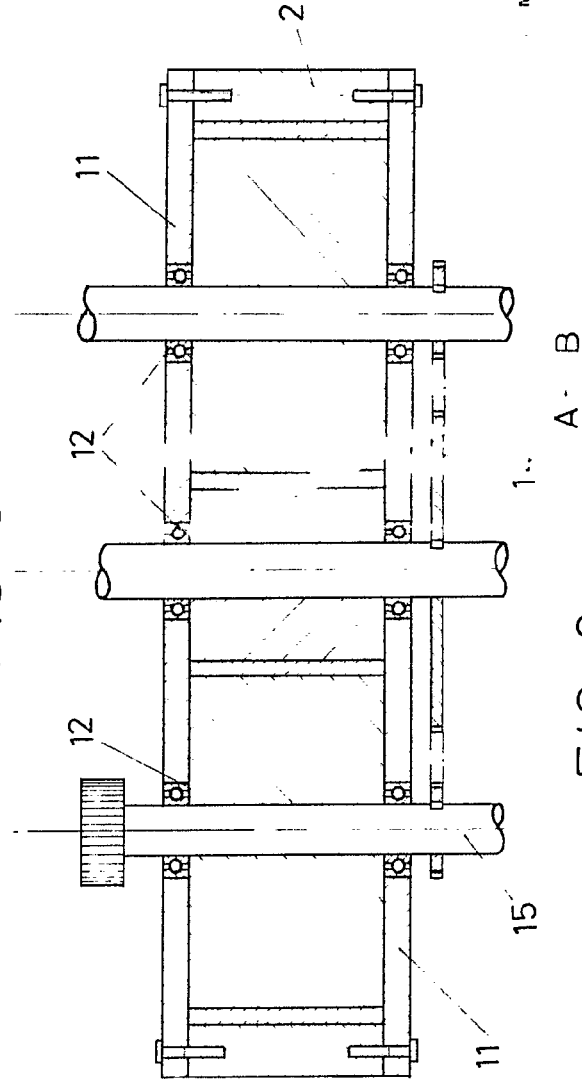


FIG-8

ESCALA VARIABLE
de 1:10
Madrid, BERNARDO UNGRIA
P.P.



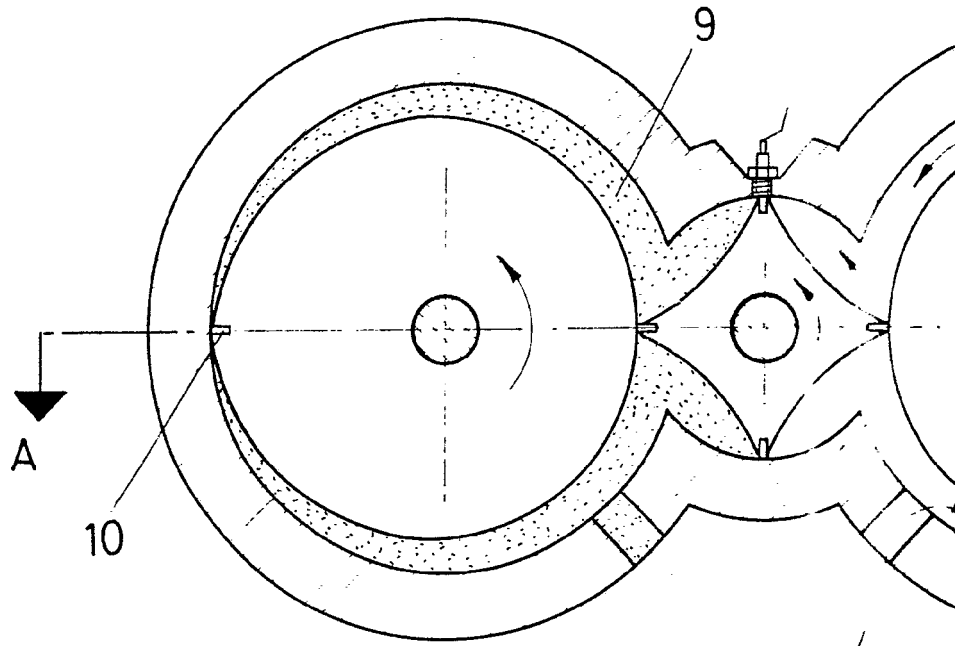


FIG-5

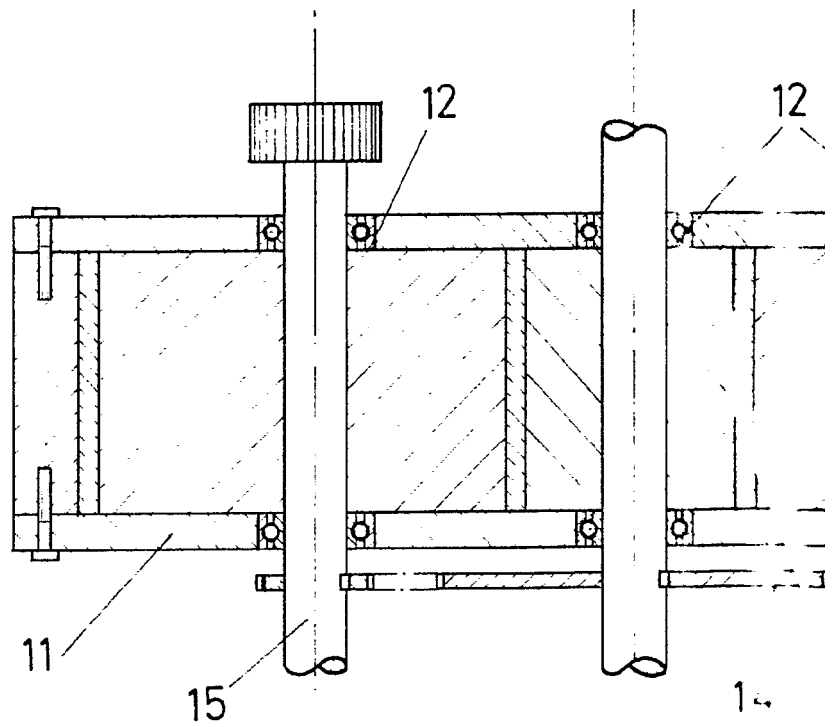
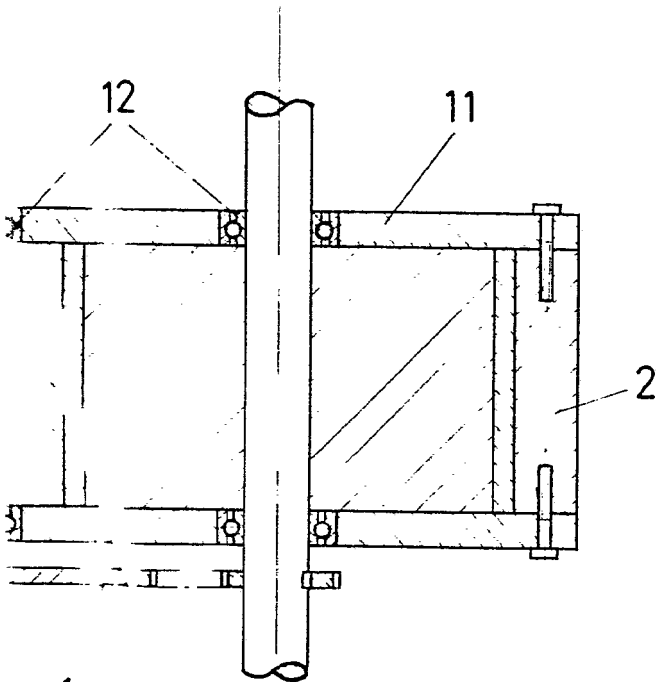
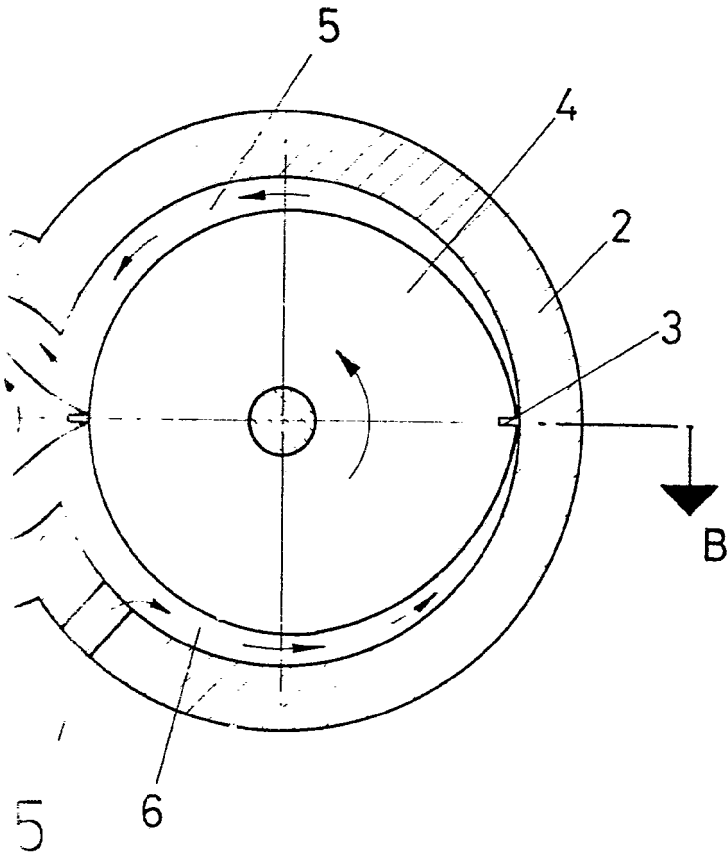


FIG-8



1.

A - B

ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de Junio de 1973

BERNARDO UNGRIA

p. p.

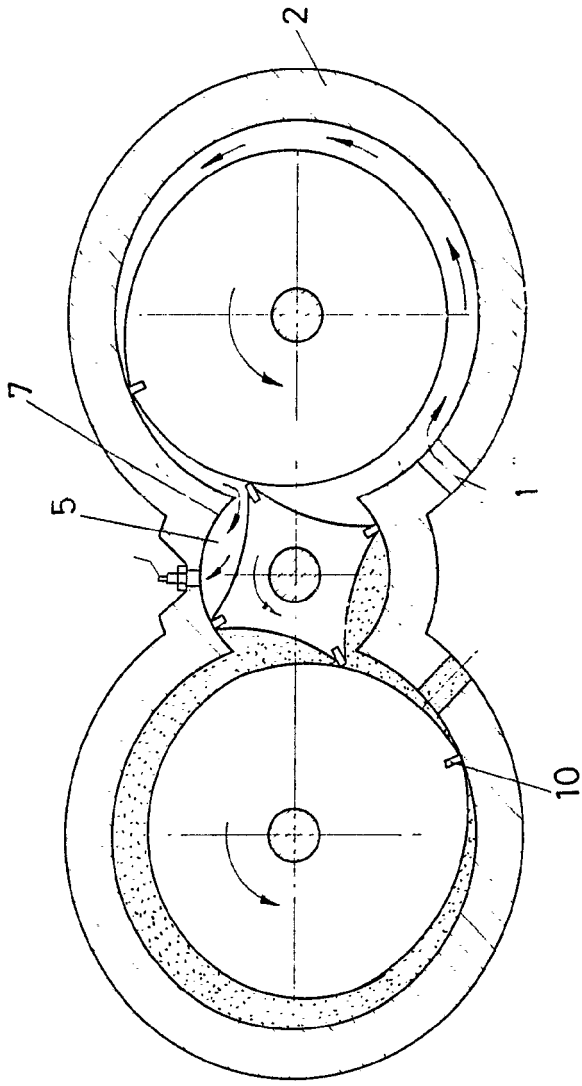


FIG-6

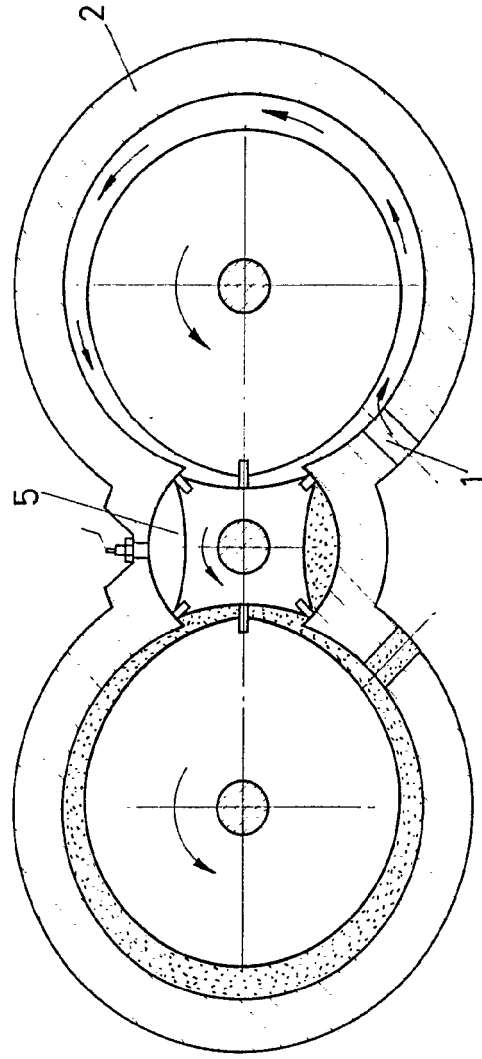


FIG-7

ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de JUNIO de 1970

BERNARDO UNGRIA

P. P.

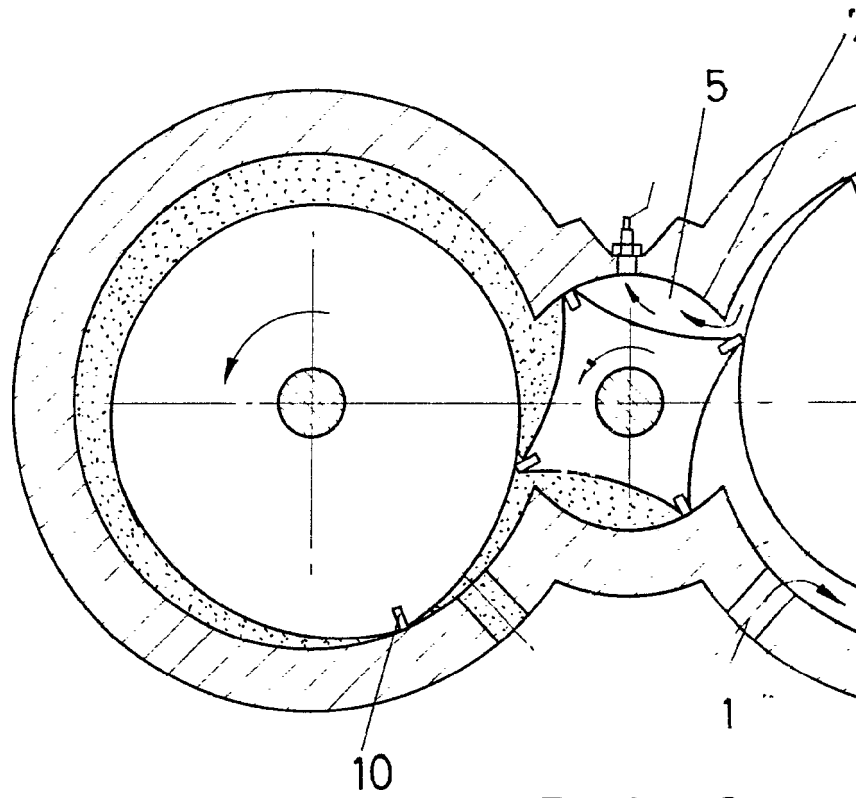


FIG - 6

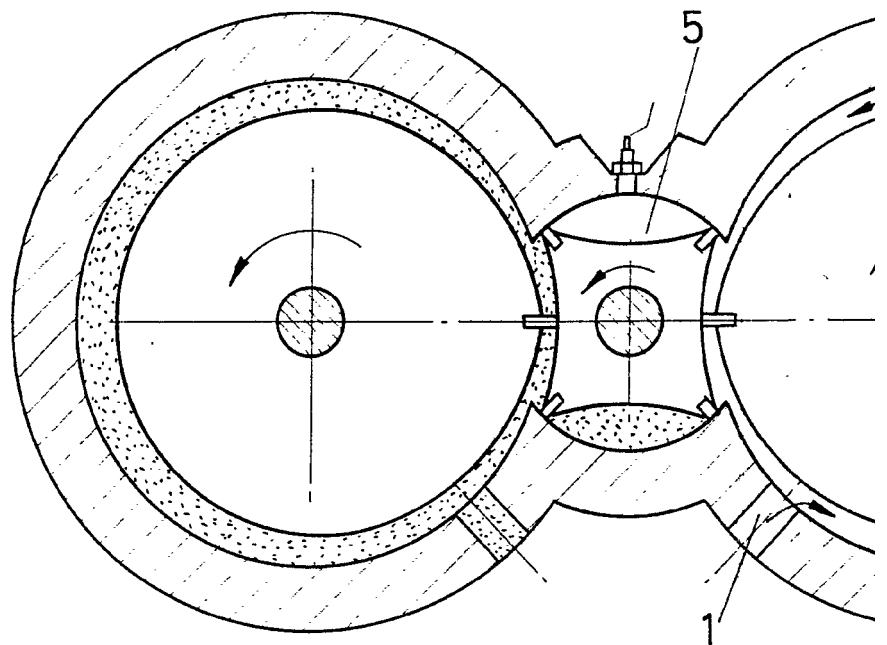
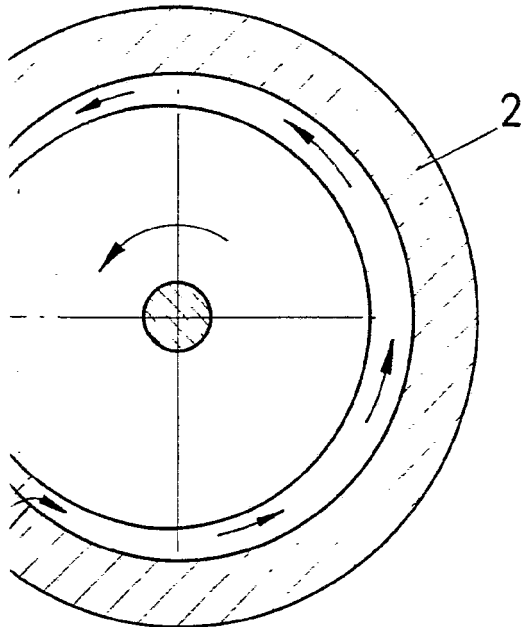
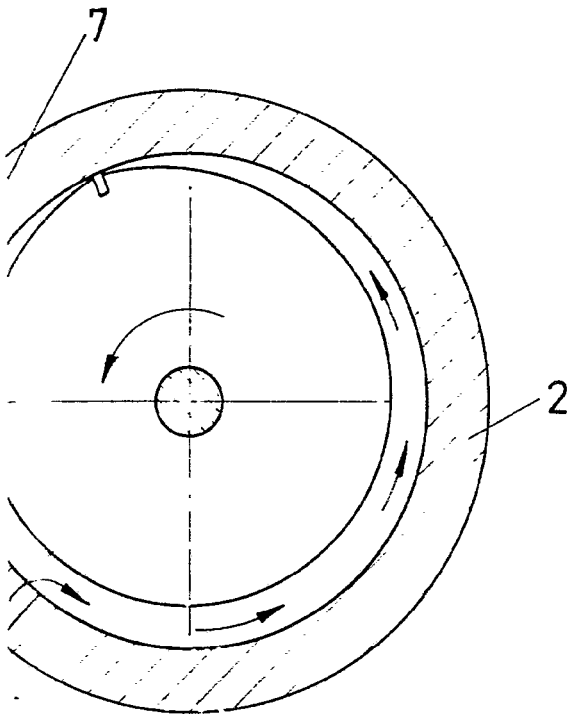


FIG - 7



ESCALA VARIABLE
Madrid, 7 de junio de 1973
BERNARDO UNGRIA
P. P.