



353.427

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: D. RAFAEL GIL ALCOLEA

RESIDENCIA: CORDOBA.- Jimenez de Quesada nº 17-3º

ENUNCIADO: NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTO

SOBREALIMENTACION

Prioridad: Patente n.º del



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, apa-
ratos, 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 descubri-
mientos 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 1935).



1 Aunque es larga la historia de la evolución de los
motores de combustión interna y son numerosísimos los mode-
los existentes y los perfeccionamientos introducidos, has-
ta hacer que su resultado sea actualmente aceptable para to-
5 do tipo de trabajos, es de advertir que el diseño de los ac-
tuales motores tanto en automovilismo y navegación como en
aviación, apenas difiere de los primitivos inventados y pa-
tentados.

10 Tanto en los de tipo de ignición como en los de -
combustión espontánea, la compresión se hace en la misma ca-
mara de expansión. Por ello ha sido necesario siempre en-
frentarse con los problemas planteados por el fenómeno de la
detonación, en las cámaras cilíndricas para los pistones,
obligados a la transformación de un movimiento alternativo
15 en rotacional por bielas y cigueñal.

Se han intentado repetidas soluciones para un mo-
tor rotativo que eliminase los inconvenientes del sistema
biela-cigueñal y actualmente se acaba de industrializar uno
de los tipos en el motor Wankel.

20 La presente invención tiene por objeto un nuevo mo-
tor rotativo de tambor con sistema volumétrico y cuya ali-
mentación se realiza mediante compresor axial con el rotor
el cual utiliza la potencia de la explosión a la vez que -
comprime el aire por el exterior del motor. Un conjunto de
25 paletas haciendo simultáneamente de pistones tanto en la -
compresión del aire como en la expansión de los gases incen-
diados consigue autoalimentar con aire comprimido al motor -
con la incorporación, mediante inyección ó cualquier tipo
de carburación, del combustible pulverizado. Esta innova-
30 ción a la solución ofrecida al problema por los motores ro



1 tativos anteriores, es de una considerable importancia y -
justifica la solicitud de concesión de patentes de invención.

5 Para efectuar la descripción de este nuevo motor ro-
tativo con autosobrealimentación, nos ayudaremos de las fi-
guras que a continuación se van a detallar explicándolo como
sigue: Esta máquina consta en esencia de tres partes princi-
pales como se aprecia en la figura 5ª y que son: un cuerpo
exterior fijo, un cuerpo interior también fijo y un tambor
móvil rotatorio que arrastra unas paletas deslizantes radial-
mente en su periferia.

10 El cuerpo interior fijo tiene una superficie exter-
na de sección transversal elíptica ó de cualquier tipo de
curva compuesta, estando perfectamente mecanizada para que
pueda deslizar sobre ella uno de los extremos de las paletas
conducidas, sin fugas aun para las elevadas presiones que -
15 han de sellar en su funcionamiento y con las mínimas pérdi-
das por rozamiento.

20 El cuerpo exterior, fijo también, tiene su superfi-
cie interna formando un cilindro cuya sección recta es una
curva continua sensiblemente elíptica también y que se ob-
tiene de la elipse externa del cuerpo interior, sumando una
longitud constante a los radios vectores trazados desde el
centro de aquella elipse. Dicha sección tipo puede estar -
también constituida por una curva compuesta de varios arcos
25 de circunferencia tangentes en su punto de enlace, de forma
que la curva externa resultante de aumentar dicha longitud
constante, también será continua y mecanizable, por lo que
la esencia de la invención no queda alterada por la natura-
leza de la curva sección.

30 El tambor móvil rotatorio es de sección circular



1 con doble pared. Su superficie externa se mantiene constan-
 temente tangente a la del cuerpo exterior fijo en sus pun-
 tos más cercanos al centro, que es semieje menor en las de
 sección elíptica, mientras que su superficie interna es tan-
 5 gente permanentemente durante su rotación, al cuerpo fijo
 anterior en sus puntos más separados del centro, que es el
 semieje mayor en los de sección elíptica. Entre las superfi-
 cies del tambor rotor y las de los cuerpos fijos se delimi-
 tan sucesivos espacios crecientes y decrecientes en el inte-
 10 rior y exterior respectivamente del rotor, que constituyen
 las sucesivas cámaras de compresión y expansión del compresor y motor térmico coaxiales.

15 Las funciones que, en coordenadas polares definen dichas curvas son continuas, derivables y fácilmente representables y mecanizables industrialmente para cualquier proceso de fabricación moderna (figura 1a).

20

$$\left. \begin{aligned} \text{Elipse interna: } \frac{1}{p^2} &= \frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} \\ \text{Curva externa: } \frac{1}{p^2} &= \frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} \end{aligned} \right\} 1 = \cos^2\theta + \sin^2\theta$$

$$\left. \begin{aligned} a &= \text{cte (semieje elipse)} \\ b &= \text{cte (semieje elipse)} \\ d &= \text{cte (longitud paletas)} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a+d &= A \text{ (semieje mayor curva ext.)} \\ b+d &= B \text{ (semieje menor curva ext.)} \\ e &= \text{cte (espesor tambor móvil)} \end{aligned}$$

25 Sean, además: $a = Kb$ y $A = K'B$, ($K > K' > 1$) luego,

$$A = \frac{K'(K-1)}{K-K'}d \quad B = \frac{K-1}{K-K'}d$$

$$e = \frac{2K - K'K - 1}{K - K'}d$$

30



1 $a = \frac{K(K-1)}{K-K'}d$ $b = \frac{K'-1}{K-K'}d$

5 Con las expresiones que ligan geoméricamente los
diversos parametros que sirven para definir dichas curvas
directrices, se pueden obtener diversos motores para las más
variadas condiciones de trabajo y demandas de potencia. Las
ventajas que el dispositivo de este nuevo motor rotativo ofrece
son considerables como se enuncian a continuación:

10 a) Economía de espacio, pues resulta una unidad -
compacta en sumo grado, dependiendo de sus dimensiones re-
lativas.

15 b) Eliminación del sistema de transmisión de poten-
cia biela-cigñeñal que presenta tanta concentración de es-
fuerzos e irregularidad de funcionamiento como es conocido.
Esto se traduce en un aprovechamiento considerable de la -
energía liberada.

20 c) Eliminación también de los pistones y sus cáma-
ras cilíndricas y, por ende, de los problemas de la detona-
ción y de la combustión imperfecta en los gases expulsados.

25 d) Aprovechamiento de las rotaciones del motor en
el sentido de que se obtienen múltiples explosiones en cada
revolución, resultando un funcionamiento muy regular.

30 e) Multiplicación extraordinaria de la cilindrada
efectiva del motor para unas determinadas dimensiones, como
consecuencia del anterior punto d)-

f) Eliminación del volante, pues el propio tambor-
rotor del motor sirve de regulador.

35 g) Economía considerable de combustible al permitir
una exacta dosificación del mismo en la carburación así como
un control ajustado de la compresión de la mezcla.



1 h) Eliminación casi total de los fenómenos vibrato-
rios consiguientes del funcionamiento alternativo del motor
de pistones, en virtud de sus tiempos de potencia.

5 i) Aprovechamiento final de la energía disponible
en el eje de fuerza, como resumen de la eliminación de las
pérdidas relativas a los puntos anteriores, y del aumento
correlativo del rendimiento termodinámico.

j) Eliminación, en los modelos pequeños, del motor
de arranque.

10 Aparte de las ventajas enunciadas aquí, se intuyen
otras que solamente pueden valorarse como consecuencia de
una amplia experimentación, pues la facilidad de funciona-
miento que se expone en esta memoria no es sino una de las
muchas características que se prestan a mejora inmediata re-
sultado de aquella investigación.

15 Como se puede apreciar en las figuras que acompa-
ñan a esta memoria, el funcionamiento de este nuevo motor
rotativo, es como sigue:

20 1.- Las dos superficies concéntricas de los cuerpos
fijos exterior e interior, determinan una cámara cilíndrica
continua y delimitan un segmento de longitud constante pa-
ra todos los radios vectores trazados desde el centro común.
Concéntrico también con ellas, y girando dentro de dicha cá-
mara elíptica, se mueve un tambor cilíndrico de sección cir-
25 cular y doble pared, el cual con sus superficies interna y
externa respectivamente, es tangente constantemente a la su-
perficie interior de la cámara delimitada en el eje mayor
de la elipse, y también constantemente tangente a la super-
ficie exterior de la cámara en su eje menor (figura 3ª I y
30 II.).



1 2.- Si disponemos siempre radialmente (es decir,
dirigidas permanentemente hacia el centro común de todas
las superficies) de unas gruesas paletas cuya longitud sea
5 exactamente igual a la del segmento delimitado por la cáma-
ra hueca entre los dos cuerpos fijos, dichas paletas en to-
da posición atravesarán al tambor circular giratorio según
un radio, es decir, perpendicularmente a las dos paredes
del mismo en todo momento, por lo que su deslizamiento resul-
tará constantemente entre superficies paralelas de las aber-
10 turas del tambor y de las laterales de las paletas (figura
2a.)

15 3.-Entre cada dos paletas consecutivas se delimitan
volúmenes decrecientes en la parte exterior del tambor-ro-
tor sobre la cámara total, y volúmenes crecientes en el in-
terior del tambor hasta el cuerpo fijo interno y viceversa,
como se puede apreciar sencillamente en las figuras.

20 4.- Los espacios decrecientes que en el giro del
tambor-rotor se determinan en su parte externa, se emplean
como cámaras consecutivas de un compresor volumétrico que
alimenta y carga un depósito a una presión determinada, re-
25 gulada mediante el oportuno juego de válvulas provistas de
muelles calibrados. Este depósito constantemente cargado a
la presión deseada, ha de servir para proveer de aire com-
primido convenientemente a la cámara de combustión del mo-
tor.

30 5.- Los espacios crecientes que en el giro del tam-
bor-rotor se determinan en su parte interna, se emplean co-
mo cámaras consecutivas de expansión de los gases incendia-
dos después de la ignición-explisión efectuada en el momento
en que la cámara inicial, llena de la mezcla de aire compri



1 mido al que se ha inyectado pulverizado el combustible cali
brado, según las demandas de potencia de funcionamiento, ha
cerrado sus válvulas de admisión por donde se comunica con
el depósito de aire comprimido y dispositivo de carburación.

5 6.- La expansión de los gases incendados, empuja
la parte de paleta que cierra la cámara de explosión y arras
tra el tambor en el que está inserta, comprimiendo el aire de
las cámaras exteriores hasta introducirlo a la presión desea
da en su depósito, cerrando así el ciclo de compresión-ex-
10 plosión-expansión de este motor rotativo que transforma ter
modinámicamente de este modo la energía liberada.

15 7.- Por cada paleta y en cada vuelta del tambor-
rotor, se producen dos explosiones y portanto, dos ciclos
termodinámicos, disponiéndose por lo tanto de doble sistema
de alimentación y de ignición. Si a la vez (figura 4a), el
tambor se diseña de modo que resulte activo por ambas caras
de su plano, se obtendrán cuatro ciclos por cada paleta y
vuelta multiplicándose considerablemente el número de ciclos
de potencia, con la consiguiente regularidad y suavidad de
20 funcionamiento, así como el ahorro efectivo de consumo de
combustible. (En el caso de las figuras se ha aplicado a un
motor con cinco paletas, resultando veinte explosiones en
cada vuelta del tambor-rotor. Se comprueba el gran aprove-
chamiento de la cilindrada ó la reducción notable de la ve-
25 locidad de rotación del motor resultando poco revolucionado).

30 8.- Modificando el diámetro del rotor y la relación
específica de semiejes de las curvas elípticas, polielípti-
cas ó compuestas de los cuerpos fijos, se obtienen como he-
mos apuntado, diversas características de servicio, y por
ende, múltiples utilizaciones para los motores de este tipo.



1

9.- Uniendo al aumento de potencia subsiguiente - del incremento efectivo de la cilindrada y del número de ex plosiones por vuelta, se obtienen las ventajas derivadas de la sobrealimentación del motor con aire comprimido y de la

5

10.- Se incluye también, dentro de lo que se reivindica en esta patente de invención, la particularidad indicada en la figura 7ª de que la curva compuesta sección transversal de los cuerpos fijos tanto interior como exterior, puede estar formada por varios arcos de circunferencia o de elipse ó de cualquier curva siempre tangentes en sus puntos de unión, para constituir cámaras múltiples entre los diversos bucles u ondulaciones y el tambor rotor que gira entre ambos cuerpos fijos, como se muestra en las ilustraciones gráficas de la memoria.

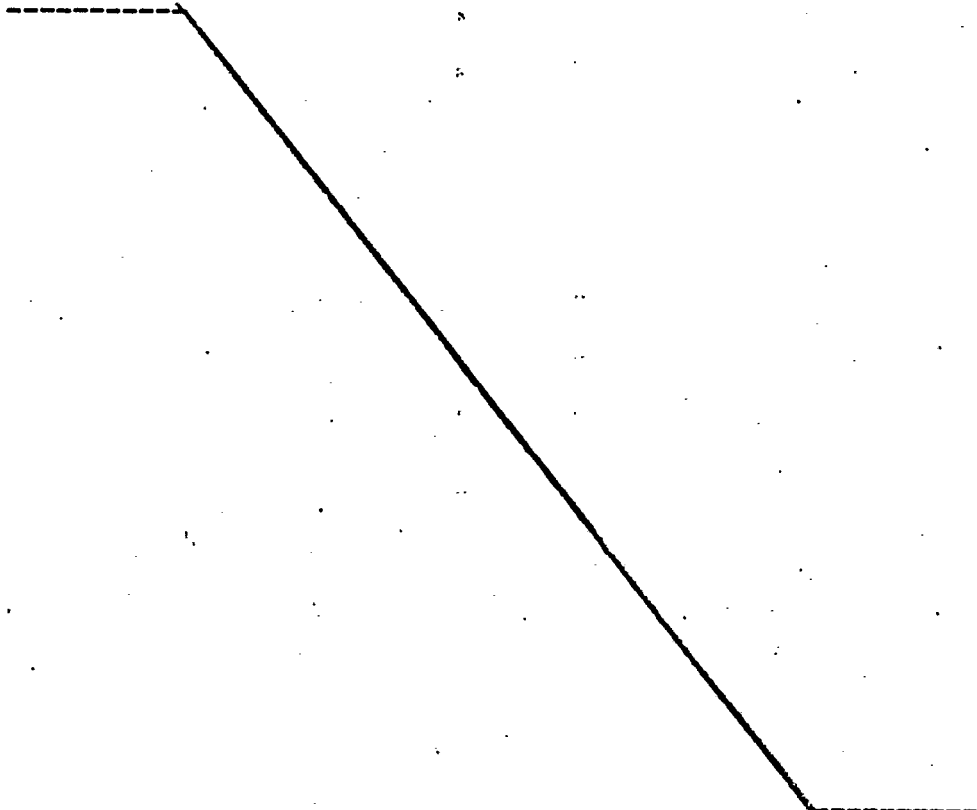
10

15

20

25

30



2



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 des-
cripción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vi-
gente sobre Propiedad Industrial, establece como no paten-
tables, en su apartado tercero, "los cambios de forma, di-
10 mensiones, proporciones y materias de un objeto ya patenta-
do" fijando así el criterio del legislador en el sentido
de que patentada una idea que pueda dar lugar a una reali-
dad práctica e industrializable, nadie podrá apoyarse en
ella para, a pretexto de haber introducido ligeras modifi-
15 caciones, presentarla 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 de 1954,
20 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 resumen, el privilegio de explotación exclusi-
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-
30 guientes:



1 1.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, caracterizado porque entre dos cuerpos cilíndri-
cos elípticos fijos gira un tambor rotor circular tangente
a ellos y atravesado por un juego de paletas que comprimen
5 el aire por la parte externa del rotor, alimentando con él
la parte interior que funciona como motor de combustión me-
diante la ignición de la mezcla aire comprimido-combustible
dentro de las cámaras de volumen creciente que se determinan
para la expansión de los gases quemados.

10 2.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según la reivindicación 1, en el que la superfi-
cie externa del cuerpo interior cilíndrico tiene una sección
transversal elíptica o de curva compuesta de otras, tangen-
tes en su punto de unión.

15 3.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según las reivindicaciones anteriores, en el que
la superficie interna del cuerpo exterior cilíndrico tiene
una sección trasnversal sensiblemente elíptica ó compuesta
que se obtiene de la del cuerpo interior, añadiendo a los
20 radios vectores desde el centro de ambos, una longitud cons-
tante (que va a ser la de las paletas-pistón de la máquina).

 4.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según las reivindicaciones anteriores, en el que
dentro de la cámara definida por los dos cuerpos interior y
25 exterior fijos, gira un tambor-rotor de doble pared y sec-
ción corona; circular manteniéndose constantemente tangente
a dichos dos cuerpos en los extremos del de los semiejes ma-
yores y de los semiejes menores, respectivamente; teniendo
este rotor unas aberturas donde van alojadas con posibilidad
30 de deslizamiento radial, el juego de paletas que hacen de



1 pistón para el motor y para el compresor.

5 5.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según las reivindicaciones anteriores, en el que
el rotor provisto de las paletas-pistón, en su giro en el
interior de los cuerpos fijos, delimita volúmenes decrecien
tes en su parte externa con el cuerpo exterior entre las pa
letas, y volúmenes crecientes respectivamente en su parte
interna con el cuerpo interior entre las paletas, por lo -
cual, su parte exterior funciona como un compresor de aire
10 y la parte interior puede funcionar como un motor de igni
ción-expansión.

15 6.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según las reivindicaciones anteriores, en el que
por cada vuelta del tambor -rotor, se presentan para cada
paleta-pistón, dos posiciones de compresión-explosión obte
niéndose doble ciclo termodinámico para el régimen del motor
y compresor, no obstante, se reivindica también en esta con
dición, la de que puede ser cualquiera el número de los ci
clos por cada vuelta del rotor, sin más que disponer de la
20 curva compuesta que forma las secciones transversales de los
cuerpos cilíndricos interior y exterior, como una rueda con
dientes ondulados ó abucleados.

25 7.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según las reivindicaciones anteriores en el que
el aire comprimido en la parte externa del tambor rotor con
el cuerpo fijo exterior, se almacena en un calderín de cáma
ras múltiples que constituye el conjunto de los cuerpos fijos
al modo de culatas, regulados mediante juego de válvulas ca
libradas a la presión adecuada a sus características.

30 8.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI



1 MENTACION, según las reivindicaciones anteriores en el que
se alimenta la admisión de las cámaras internas entre el ro
tor y el cuerpo interior, con aire comprimido al que se le
ha añadido por inyección el combustible nebulizado, para -
5 conseguir una mezcla graduada que permita una exacta dosifi
cación a los efectos de completa y adecuada combustión.

9.- NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALI
MENTACION, según las reivindicaciones anteriores, en el que
la refrigeración del rotor se realiza por aceite a presión
10 introducido en su interior a través del eje hueco de poten
cia y que recorre su masa, en tanto que la refrigeración de
las paletas, se realiza preferentemente por sodio metálico
que circula en su interior por la inercia en su movimiento
de vaivén alternativamente del compresor al motor, el cual
15 cede su calor al aire frío de la admisión del compresor y
calienta también la mezcla combustible.

10.- Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
NUEVO TIPO DE MOTOR ROTATIVO CON AUTOSOBREALIMENTACION.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas
mecnografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 de Mayo de 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30

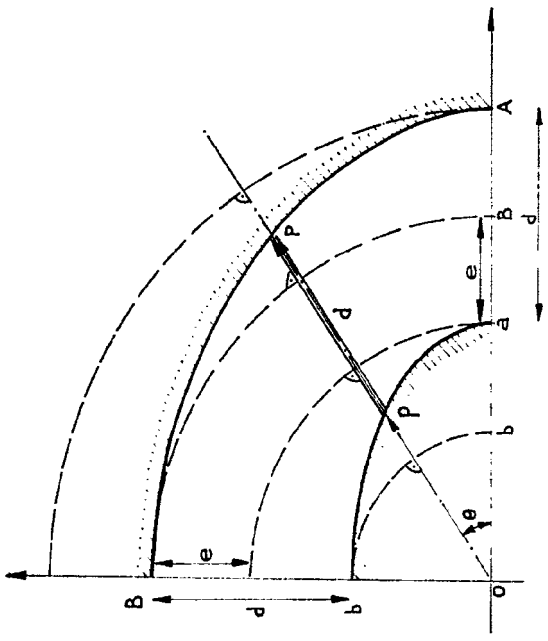


FIG-1

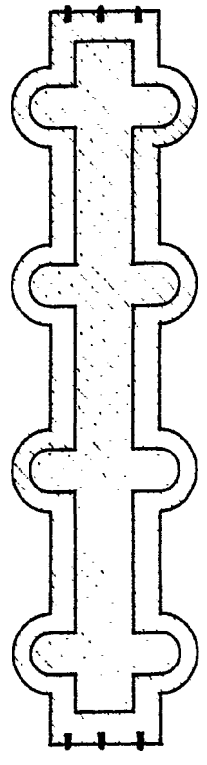


FIG-2

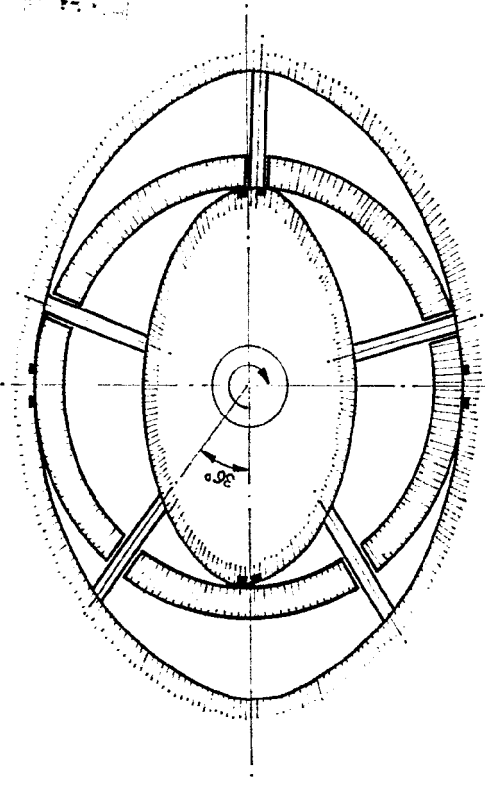
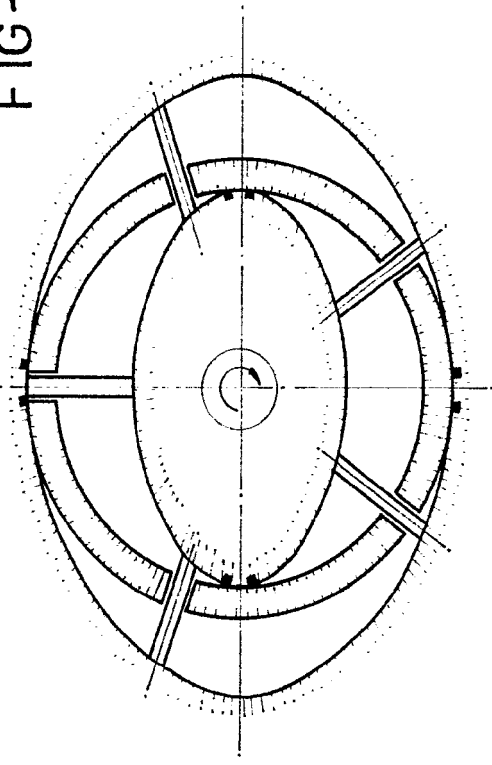


FIG-3



ESCALA VARIABLE
 de *114,73*
 Madrid, BERNARDO UNGRIA
 P. P. *[Signature]*
 de 196

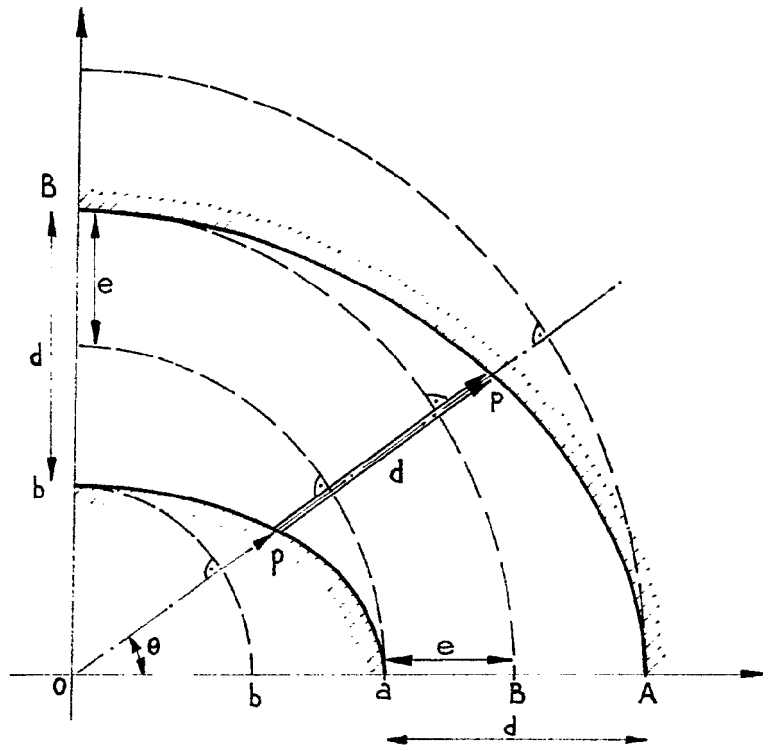


FIG-1

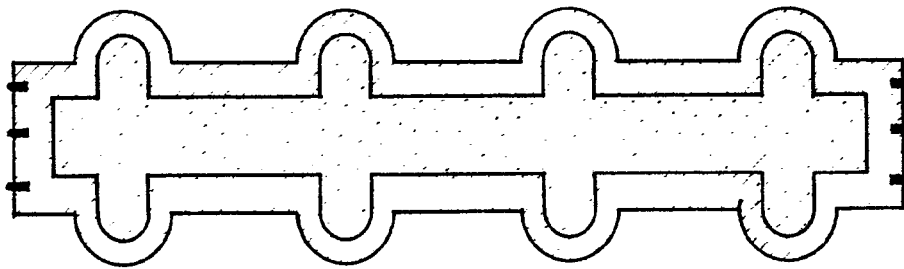


FIG-2

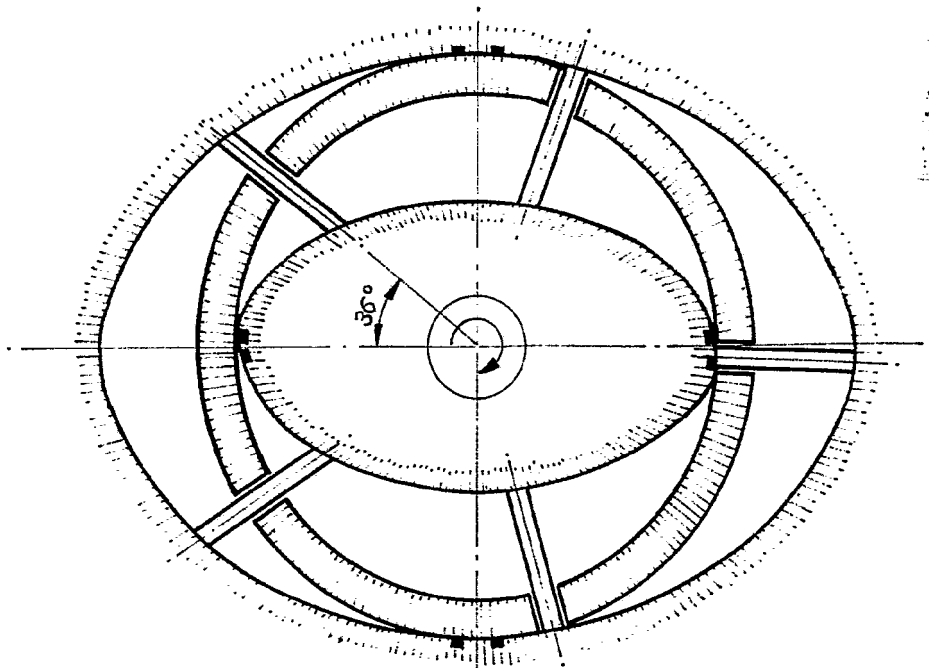
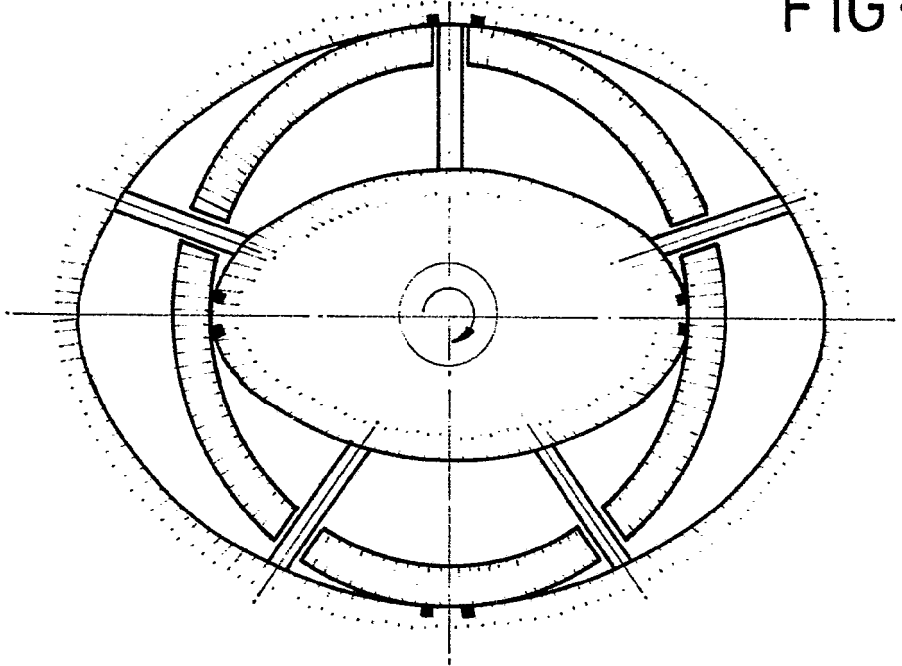


FIG-3



ESCALA VARIABLE

Madrid, de *196* de 196

BERNARDO UNGRIA

P. P.

A handwritten signature or mark, possibly the initials 'BU', written in ink below the printed name.

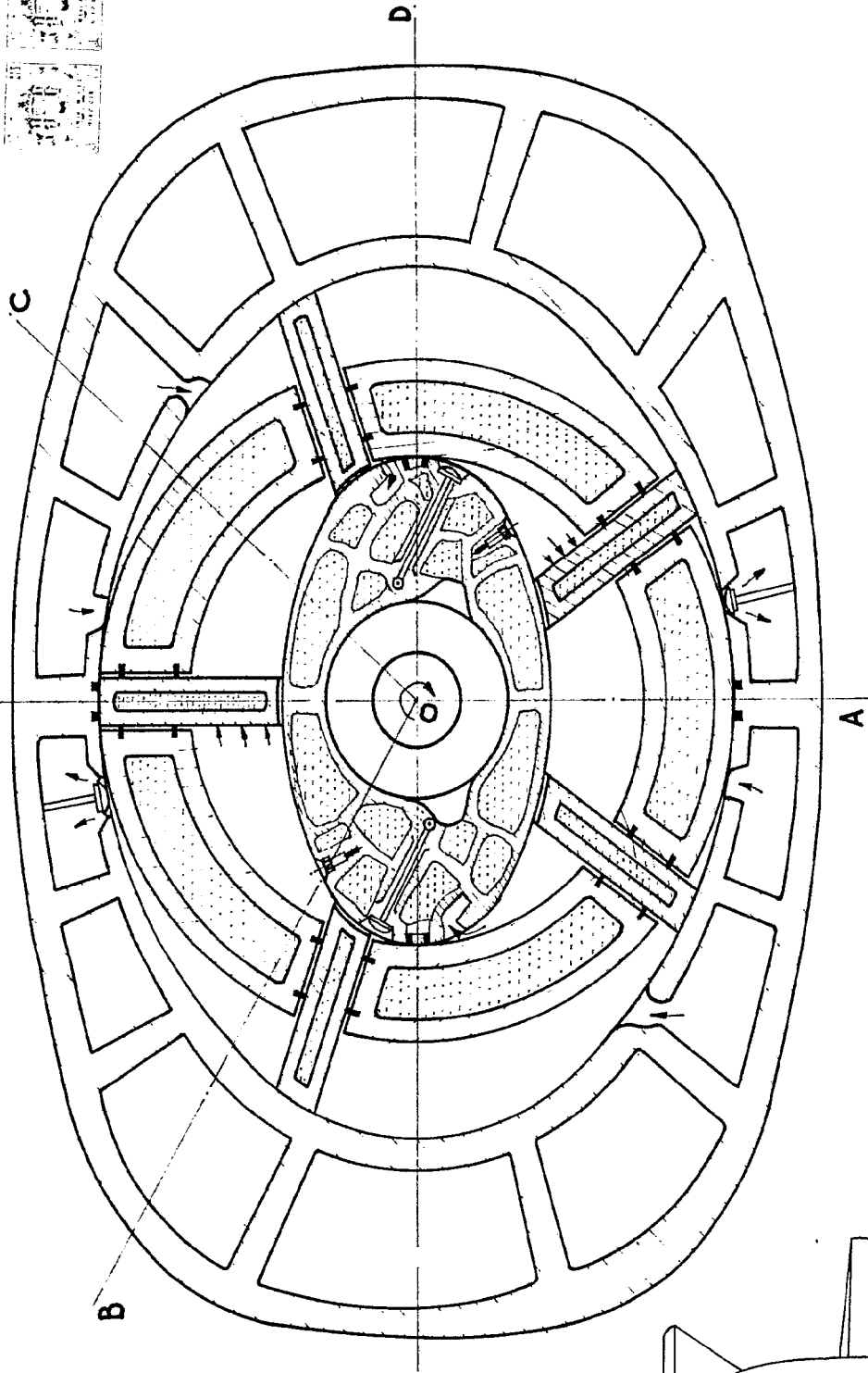


FIG - 5

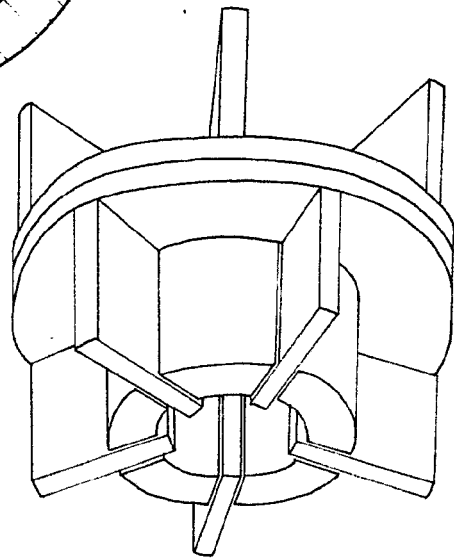


FIG - 4

ESCALA VARIABLE
de 1:500
de 1965
Madrid,
de
BERNARDO UNGRIA
P. P.



D. RAFAEL GIL ALCOLEA

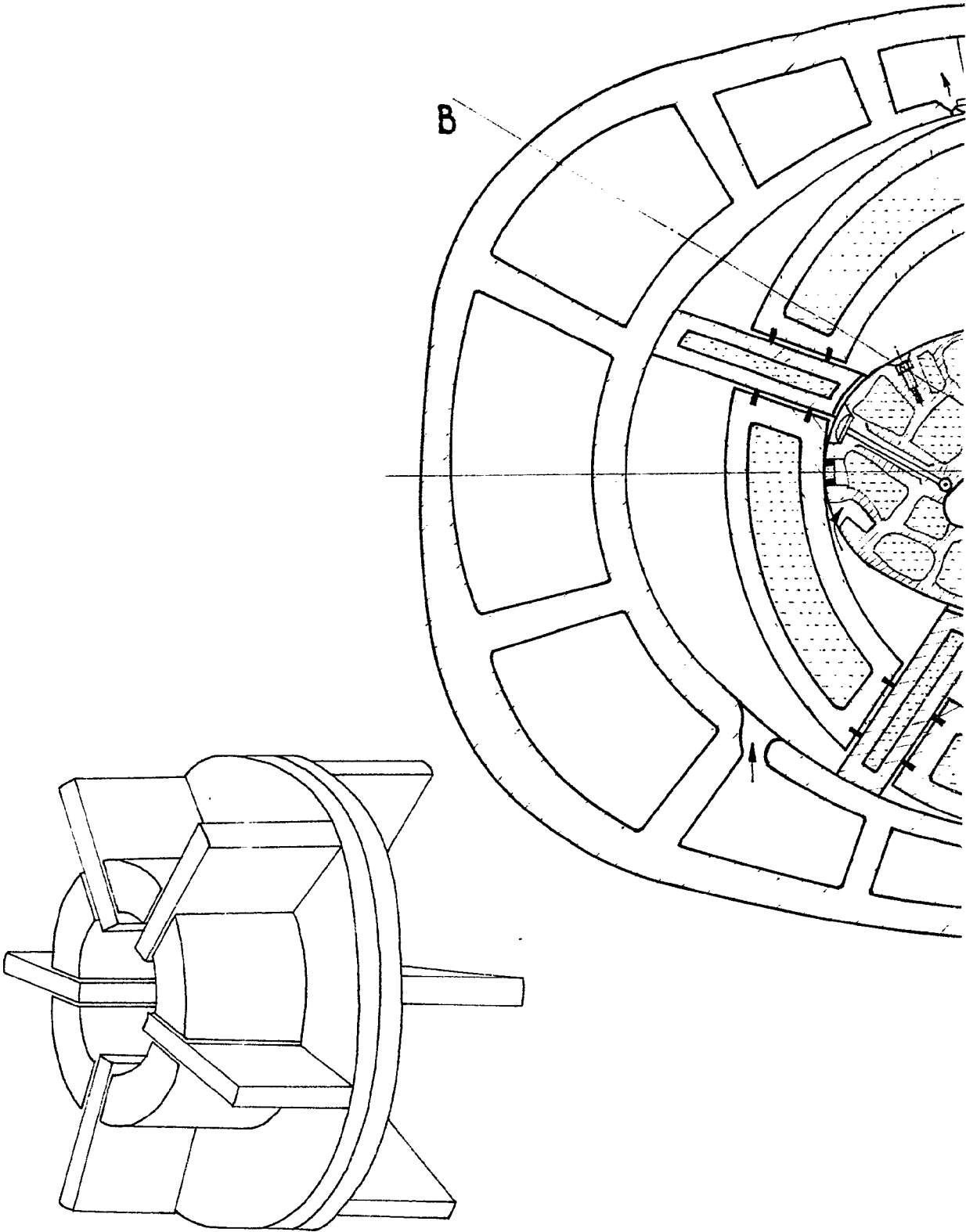


FIG - 4

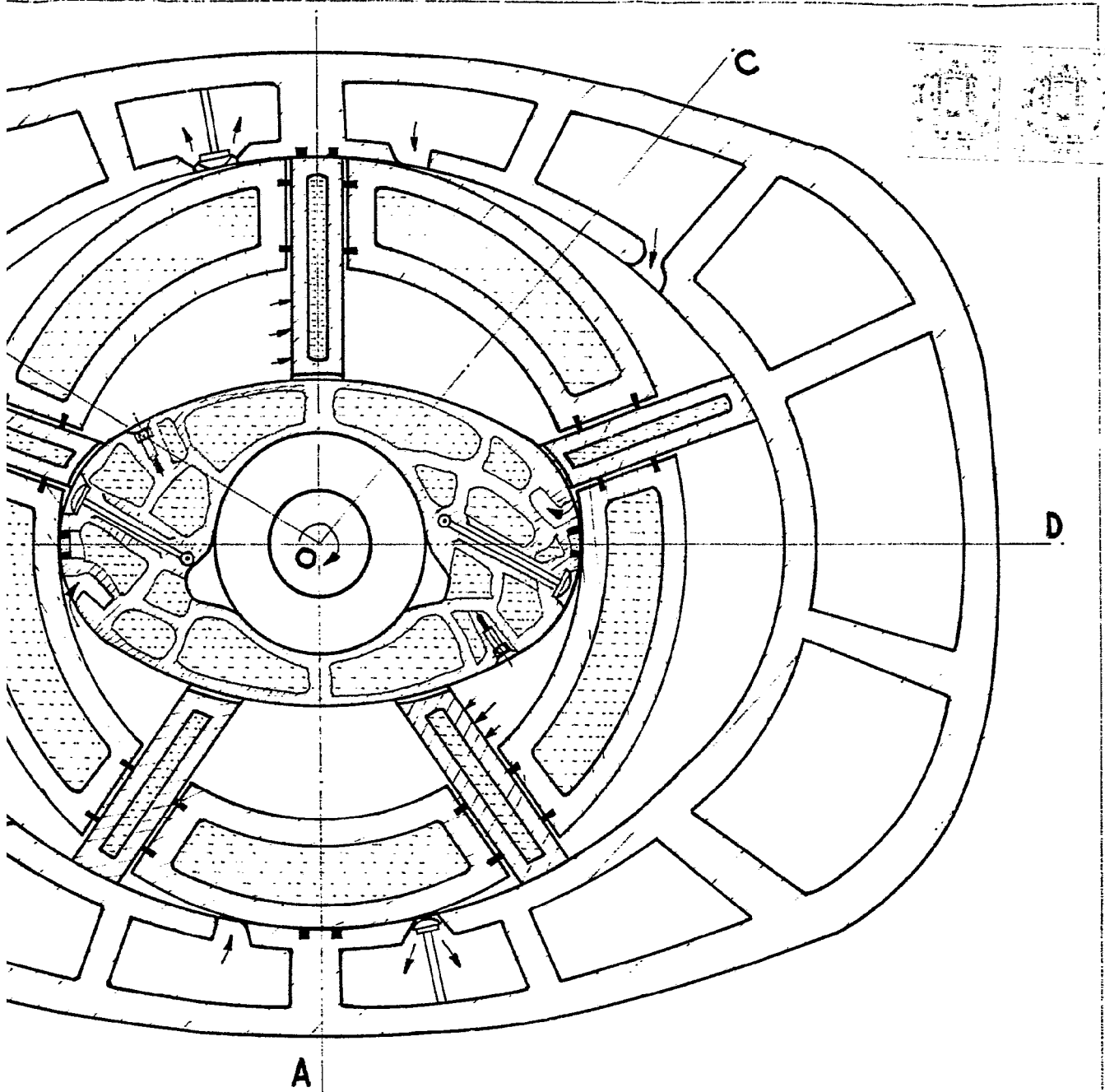


FIG-5

ESCALA VARIABLE

Madrid, de de 196

BERNARDO UNGRIA

P. P.

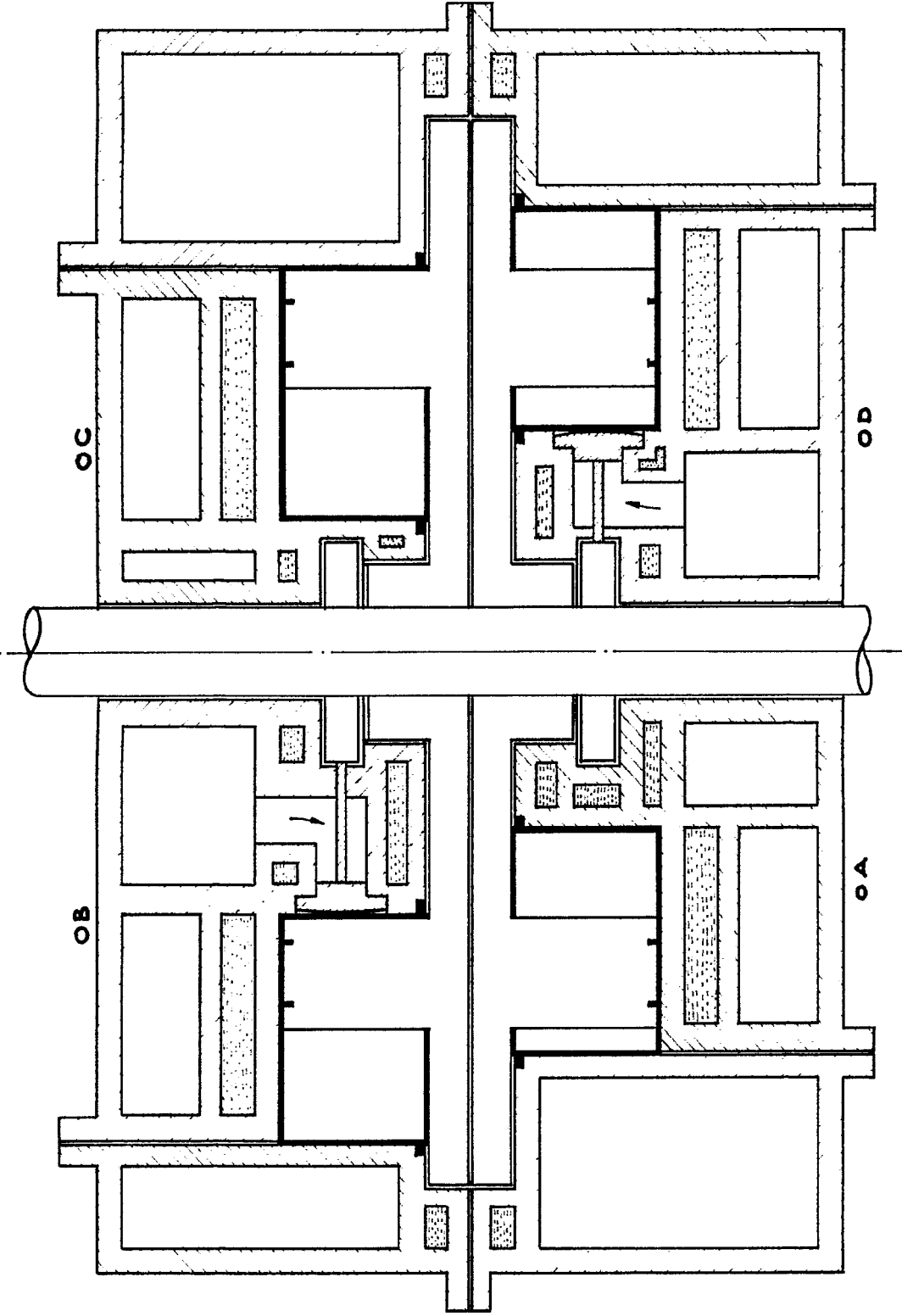
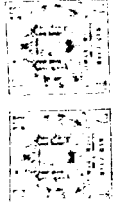
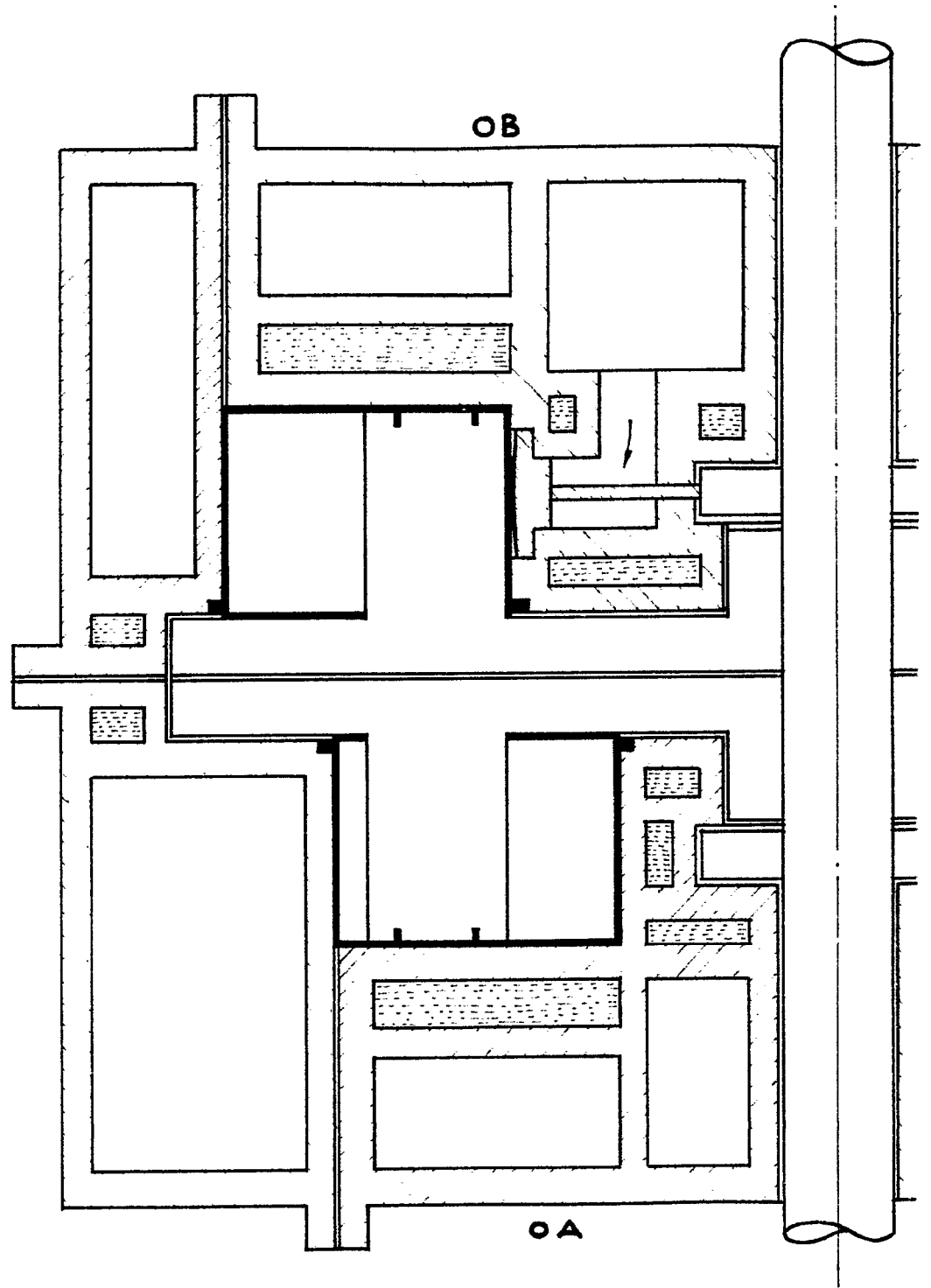


FIG-6

ESCALA VARIABLE
de 196
Madrid, i de
BERNARDO UNGRIA
P. P.

D. RAFAEL GIL ALCOLEA



F

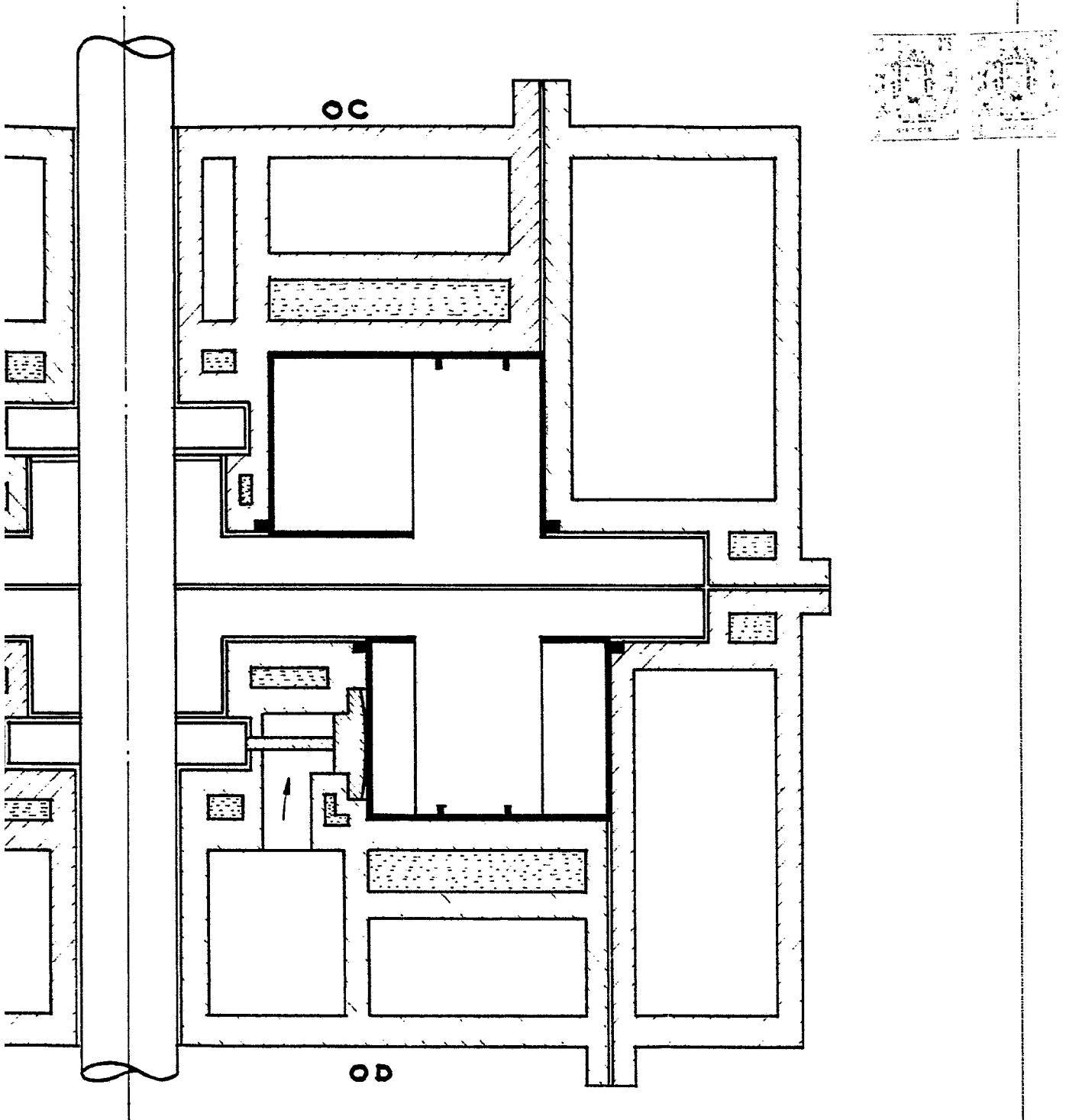


FIG-6

ESCALA VARIABLE

Madrid, 6 de 196

BERNARDO UNGRIA

P. P.

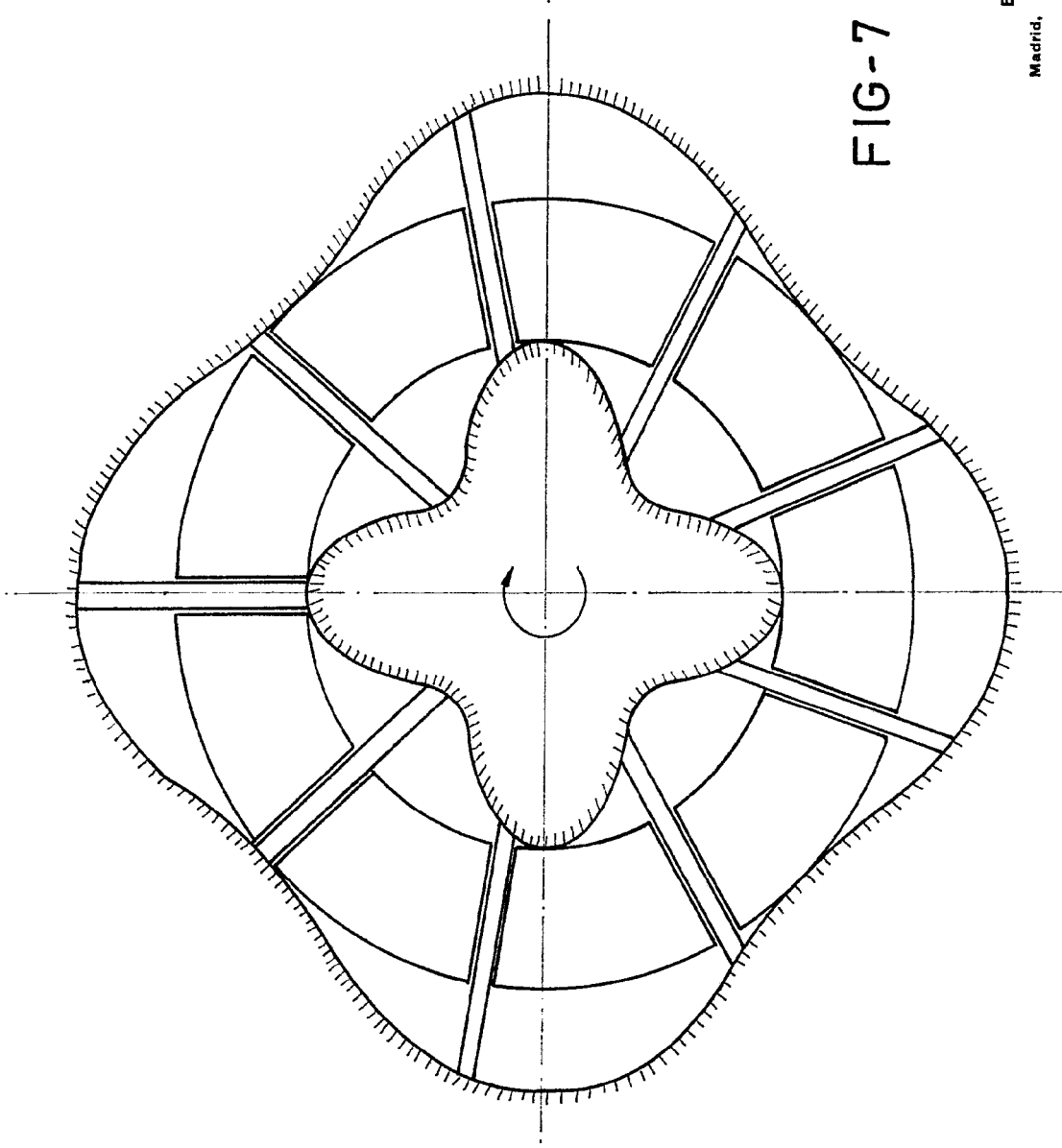
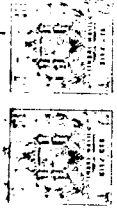
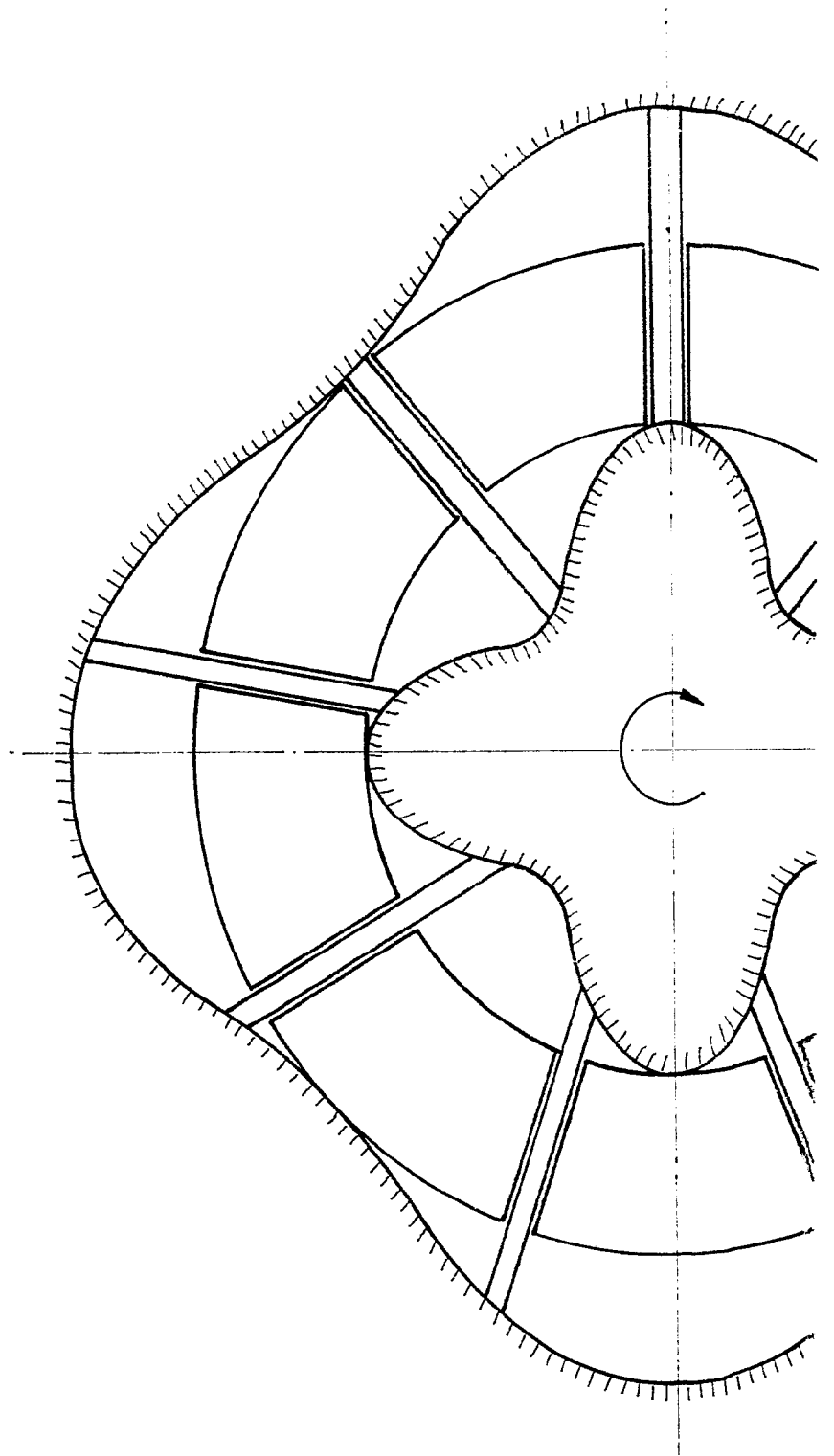


FIG-7

ESCALA VARIABLE
Madrid, de
BERNARDO UNGRIA
P. P.

de 196

D. RAFAEL GIL ALCOLEA



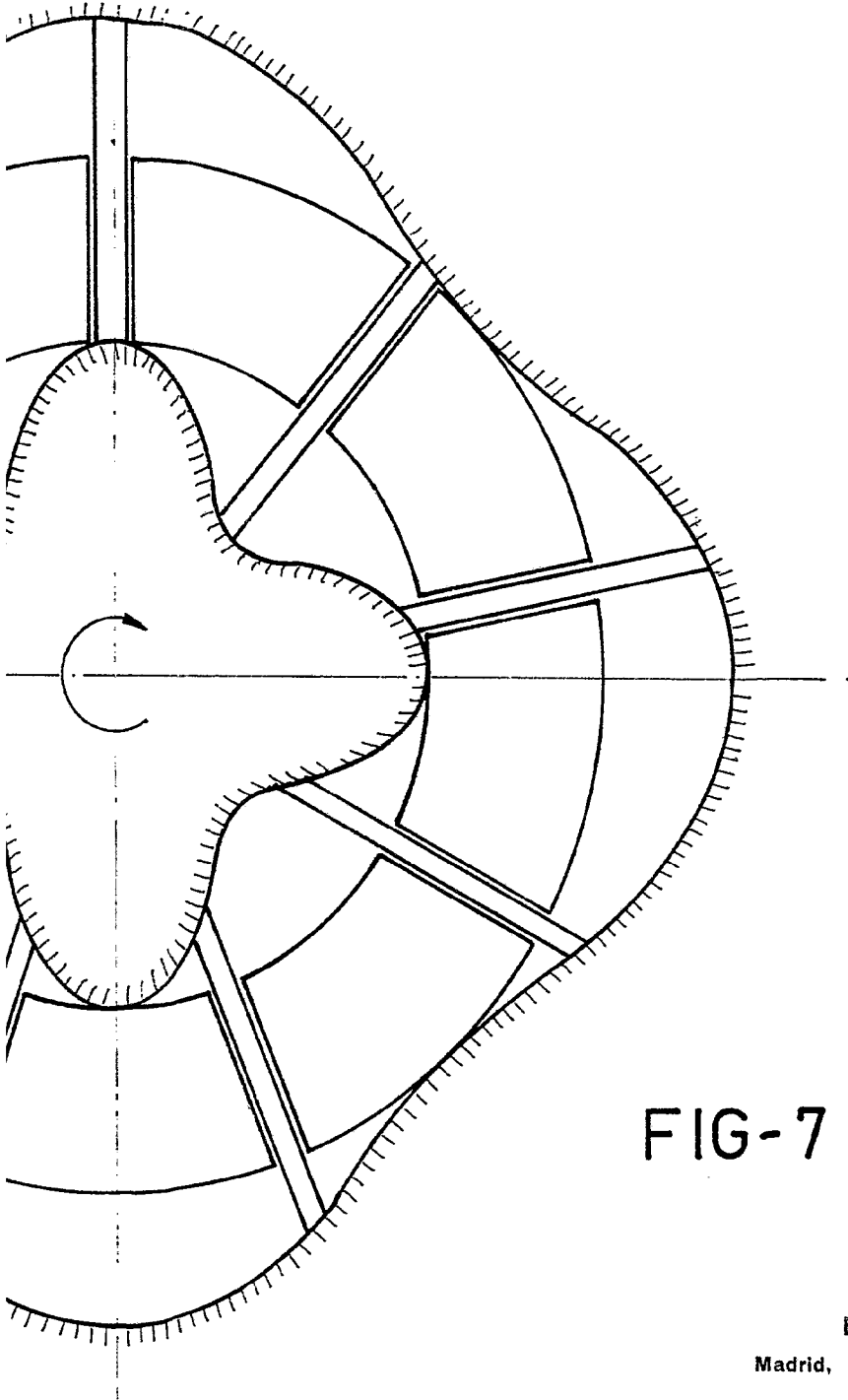


FIG-7

ESCALA VARIABLE

Madrid, de de 196

BERNARDO UNGRIA

P. P.