



ESPAÑA

19 ES	483438	10 A1
21		
22	FECHA DE PRESENTACION 16- Agosto- 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	CADUCADO	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO			

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F01C 1/02	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
MOTOR DE EXPLOSION DE DESPLAZAMIENTO LINEAL CON DOBLE CAMARA Y SEMIEMBOLOS CONTRAPUESTOS.

71 SOLICITANTE (ES)
RUIZ MARTINEZ, FRANCISCO JAVIER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
C/ MISDON DE SANTA BARBARA, 7-2º - LAS MARAVILLAS - PALMA DE MALLORCA.

72 INVENTOR (ES)
RUIZ MARTINEZ, FRANCISCO JAVIER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

BAD ORIGINAL

Memoria descriptiva.

Este sistema básicamente está formado por dos piezas circulares que se acoplan entre si permitiendo el libre giro de una sobre la otra; en el interior de este acoplamiento queda una cámara de sección cilíndrica y planta circular, dentro de la cual estan alejados dos semiembolos montados contrapuestos uno en cada pieza que a su vez tienen libertad de giro sobre el eje de esta/ union y con un diseño tal, que acoplan perfectamente a las paredes de la cámara en posición de trabajo y permiten el solape del uno sobre el otro al coincidir en el giro. Este par de semiémbolos delimitan un espacio de la cámara que varia con el giro de una pieza sobre la otra y es aprovechado para/ comprimir gases o presurizar líquidos cuando es decreciente ó bien para hacer actuar este mecanismo como motor, transformando la energía de distintas/ fuentes en trabajo mecánico aprovechando el sentido creciente de este espacio.

Una de las piezas ha sido diseñada como cámara propiamente y la otra como volante de giro y cierre de la anterior, siendo de utilidad practica que la cámara permanece inmóvil y únicamente gire el volante, arrastrando ó siendo arrastrado por su semiémbolo; en la figura 1 se puede apreciar el montaje de este conjunto, a la izquierda el detalle del diseño del semiémbolo en tres diferentes planos: 1.1 mostrando la forma cilíndrica completa, 1.2 en planta y 1.3 sección longitudinal con detalle del medio cilindro que va alojado en la cámara y origen de la denominación "semiémbolo". En esta última y en la anterior se pueden apreciar las ranuras practicadas en el semiémbolo para montar unos segmentos y aumentar su estanqueidad, la figura 1.4 muestra el ensamblaje de una pieza sobre la otra, la cámara A con su semiémbolo incorporado y el volante B. igualmente dispuesto, en la figura 1.5 se puede apreciar este conjunto en planta, con la cámara circular y los semiémbolos contrapuestos ajustados a las paredes de esta.

Este sistema ha sido diseñado para que el volante gire en un sólo sentido de forma continuada, por lo cual se ha desarrollado un mecanismo que posibilite el solape de los semiémbolos al coincidir estos en la rotación. En las figuras 2 y 3 estan representadas esquemáticamente varias secuencias que unidas a la forma de medio cilindro permiten este solape; como se dijo anteriormente este sistema puede cumplir dos funciones distintas: Compresor, bomba ó motor, y si bien el mecanismo es idéntico, la presentación de los semiémbolos/

y la forma del solape son diferentes según la función, así en la figura 2 tienen una posición para trabajar como compresor, con las caras de los semiémbolos acercándose de frente (secuencia 2.1) hasta casi encontrarse (secuencia/ 2.2) para entonces iniciar un giro sobre su eje (secuencia 2.3) que gradual-

40 mente les proporciona la separación necesaria para el solape y después se invierte para recuperar su posición de trabajo (secuencias 2.4, 2.5 y 2.6). --

Dispuesto el sistema para trabajar como motor, las caras de los semiémbolos/ se separan impulsadas por una fuente de energía que actúa sobre ellas hasta/ alcanzar la posición máxima (secuencia 3.1, figura 3) y a partir de la cual/

45 ambos inician un giro sobre su eje que permiten su solape (secuencias 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5) y una vez que ambos rebasan, recuperan su posición de trabajo (secuencia 3.6). Este giro puede ser generado por diversos medios y más adelante se desarrollan un sistema simple, por levas y muelles y otro compuesto de estos mismos elementos, auxiliados por engranajes para reducir el recorrido/

50 de la leva.

En la aplicación directa de este sistema, en sus dos vertientes, en la figura 4 se representa un compresor ó bomba según su destino para comprimir gases ó presurizar líquidos, ó bien para extracción de aguas o su transporte -- por tuberías. El semiémbolo A. (figura 4.1) está montado sobre el volante (es

55 te último no está representado y puede ser similar al que se muestra en la -- figura 1.4, pieza B) y es obligado a girar con él, el B permanece fijo, unido a la cámara. El gas o líquido penetra libremente o forzado por la tobe---

ra D llenando toda la cámara, el semiémbolo A en su recorrido por ésta, una/ vez que completa el solape con su pareja, sobrepasa la tobera y fuerza al --

60 elemento atrapado en la cámara a salir por la válvula C. En la figura 5.1 se representa la función inversa, es decir; el líquido o gas a presión entra -- por la válvula C impulsando al semiémbolo A y en consecuencia actuando sobre el volante obligándolo a girar en función a la fuerza ejercida sobre el semiémbolo, comportándose entonces como motor. (Es evidente que esta exposición/

65 no significa que pueda ser directamente reversible ya que la válvula C y el/ mecanismo de actuación de los semiémbolos deberán ser distintos). Durante el solape de los semiémbolos se interrumpe el suministro del líquido o gas por/ medio de una leva y muelle de carga (representado esquemáticamente por E) -- que actúan sobre la válvula de paso C. Tanto en este caso, como en el ante---

70 rior, el mecanismo actuador de los semiémbolos puede constar de los mismos --

elementos y por esto se representa conjuntamente en las figuras 4.2 y 5.2, -
 la primera para la actuación del semiémbolo B unido a la cámara y la segunda
 para la del semiémbolo A unido al volante; dependiendo si son para compresor
 bomba ó motor varían la forma y disposición de las levas (unicamente). El mo-
 75 vimiento para el solape es producido como sigue:

El semiémbolo A montado en el volante está unido por su parte posterior al -
 engranaje "b" (figura 5.2) y este acoplado al sector dentado "a" que a su --
 vez está cargado con el muelle "f" que le mantiene apoyado sobre la leva "e"
 por el bulón "d" y eje de giro "c". Todo el conjunto de engranaje, sector y/
 80 muelle están montados sobre el volante y giran con él, por lo tanto el bulón
 "d" en su recorrido por la leva "e" es obligado a seguir su irregular períme-
 tro interno y en consecuencia actuar el semiémbolo unido al mecanismo. El se-
 miémbolo B montado en la cámara es actuado por un sistema similar con la va-
 riante de que en este caso es la leva "e" la que gira actuando sobre el sec-
 85 tor "a" y el engranaje "b" en contraposición al muelle "f" (figura 4.2). Am-
 bos dibujos son esquemáticos por lo cual la forma y el diseño de las levas -
 son aproximadas a las necesarias en realidad.

El sistema o mecanismo anterior ha sido desarrollado para dotar al semiémbo-
 lo de una palanca de mando superior ó reducir el recorrido o amplitud de la/
 90 leva si fuera necesario pero en muchos casos un sistema más simple, con el -
 brazo de mando directamente sobre el semiémbolo, suprimiendo el engranaje y/
 sector dentado, será suficiente. Este sistema por su sencillez no ha sido re-
 presentado y se deduce fácilmente del anterior.

En la aplicación del sistema para ambas funciones, según figuras 4 y 5, se -
 95 representa al conjunto más simple pero un desarrollo de éste, nos llevara --
 a la consecución de varias parejas de semiémbolos en la misma cámara (figura
 6) ó en otra interior o exterior ó bien varios cuerpos sobre un mismo eje, -
 sin tener que recurrir a otros elementos o mecanismos distintos a los cita-
 dos.

100 El solape de los semiémbolos es posible, por su especial diseño en forma de/
 medio cilindro y para evitar el contacto de uno con el otro deberán tener --
 una tolerancia adecuada según su tamaño. Esta necesaria holgura puede ocasio-
 nar problemas de estanqueidad para parejas de semiémbolos que actúen proxi-
 mos al eje de giro, especialmente si necesitan tener un tamaño proporcional/
 105 grande. Para solucionar este problema, ó simplemente posibilitar la utiliza-

ción de semiémbolos que sean superiores al medio cilindro correspondiente a/
 la cámara a utilizar, se ha desarrollado otro tipo, con el eje excéntrico y/
 forma adecuada a las funciones que deben realizar. Este otro diseño que se -
 representa en la figura 7 necesita una rotación para el solape idéntica al -
 110 anterior, como se puede apreciar en las secuencias a, b, c, d y e ó $a^1, b^1, /$
 $c^1, d^1, y e^1$ (dependiendo de la función que se desea obtener) de la misma fi-
 gura. Como diferencia notable presenta el inconveniente, que estando en posi-
 ción de trabajo y al estar sometido a presión por ser las superficies a cada
 lado del eje diferentes, tenderá a girar, a causa de mayor fuerza resultando
 115 en el lado mayor, esta tendencia deberá absorberse mecánicamente por la leva
 el muelle ó también utilizando guías acanaladas en un plato, en lugar de le-
 vas, en contraposición presenta la ventaja que siendo mayor al medio cilin-
 dro correspondiente, se puede obtener una estanqueidad más perfecta y faciliti-
 ta notablemente el solape, al obtener la separación de su pareja, que se de-
 120 see según lo excéntrico del eje, por otra parte la tendencia al giro citada,
 aprovechada correctamente puede ayudar la rotación del semiémbolo sobre su -
 eje al iniciar el solape.

La doble función de compresor ó motor, puede aplicarse conjuntamente, situan-
 do una cámara junto a la otra concéntricas a un mismo eje, de tal forma que/
 125 ambas cámaras pueden ser mecanizadas en una misma pieza e igualmente el vo-
 lante podrá ser de una sola pieza situando el compresor en la parte interior
 exterior ó lateralmente según convenga. Con esta disposición puede obtenerse
 un motor de explosión con desarrollo lineal y de acción continua, en el que/
 puede utilizarse una amplia gama de carburantes. En la figura 8 se represen-
 130 ta el diseño esquemático de este motor, con dos parejas de semiémbolos para/
 cada función: a-c y a'-c' en la cámara exterior, dispuestos para trabajar co-
 mo motor y d-b, d'-b' en la interior dispuestos para trabajar como compresor
 Según el uso a que se destine ó bien las R.P.M. a obtener y la relación de -
 compresión necesaria, se puede situar el compresor exteriormente y también -
 135 darle la capacidad necesaria; bien ampliando sus radio ó su ancho. Se pueden
 disponer igualmente las cámaras de expansión y compresión juntas, en sentido
 axial, separadas por una pared intermedia, en este caso el volante deberá ir
 exterior (por el lateral) y se compondrá de dos piezas acopladas entre sí, pa-
 ra facilitar el montaje de los semiémbolos; la tobera que comunica ambas cá-
 140 maras puede situarse en la pared intermedia dotándola con una válvula, actua-

da por leva y muelle, esta última es válida también para la disposición radial de las cámaras.

En la figura 8 los semiémbolos a-a', para el motor y los b-b' para el compresor van unidos al volante y giran con éste en sentido contrario a las agujas de un reloj, según se indica en las flechas, los c-c' del motor y d-d' del compresor permanecen fijos, unidos a la cámara; se puede observar que los primeros no están situados en el mismo radio, existiendo un desfase entre los pertenecientes al motor y los del compresor; esta variación origina, que durante la rotación del volante y mientras las parejas de semiémbolos del motor han completado el solape entre sí, las del compresor están aún en posición de trabajo, acercándose comprimiendo el elemento situado entre sus cámaras (momento que se representa en la figura) de tal forma que este, pueda trasladarse a la cámara del motor a través de unas toberas dispuestas a tal efecto, cuando sus semiémbolos están en posición de trabajo. Partiendo de la figura 8 un ciclo completo de este motor sería el siguiente:

El comburente necesario entra por las toberas "C", succionando por los semiémbolos ó con presión inicial suministrada por otro elemento, cuando estos semiémbolos completan su solape y recuperen su posición de trabajo, una vez rebasada la tobera "C", comprimen este contra su pareja correspondiente hasta que alcanzan la posición que se representa en la figura, entonces el comburente pasa a través de la tobera T a la cámara del motor, entre los semiémbolos a y c ó a' y c' (según la pareja que se refiera) que ya han completado su solape y está en posición de trabajo, simultáneamente, se inyecta un carburante adecuado y cuando finaliza el transvase del comburente, por alcanzar los semiémbolos del compresor su máximo acercamiento posible, se provoca la explosión de la mezcla, que impulsara a los semiémbolos del volante, obligándolos a girar rápidamente, cuando estos (a y a') alcancen la tobera E, los gases acumulados saldrán libremente por esta, quedando la cámara dispuesta para un nuevo ciclo. La tobera T no une las cámaras directamente, sino a través de unas ranuras practicadas en el volante, que son las que controlan el comienzo y final del transvase del comburente. La explosión de la mezcla puede ser espontánea al alcanzar esta una determinada presión, en este caso se puede dotar a la tobera T de una válvula direccional si fuese necesario.

En la figura 9 se representa un corte transversal de un conjunto doble, con los semiémbolos situados a 90° unos de los del otro, completando un motor --

con cuatro pares de semiémbolos y otros tantos para el compresor. Las cáma--
ras del motor "A" pueden ir aisladas y entre su cara exterior y el bloque de
un conjunto queda un espacio por el que se puede hacer circular un fluido re
frigerante. Las cámaras del compresor "B" no tienen esta doble pared al no -
180 acumular tanto calor. El eje "E" va montado sobre cojinetes "C" y sobre este
van montados los volantes "V" y en la parte central un plato con las levas--
guías de los semiémbolos fijos. Sobre las tapas que cierran ambos conjuntos/
se han practicado las levas-guías D de los semiémbolos móviles. En las figu-
ras 10 y 11 se pueden observar en planta la cámara de uno de los conjuntos -
185 (figura 10) y el volante (figura 11). Este tipo de motor presenta buena dis-
posición para el engrase ya que tanto la parte central como las exteriores,/
donde van alojados los mecanismos guía, pueden acumular líquidos a este fin/
y directamente se engrasa el 90% de las piezas en movimiento. La parte inter
na de los semiémbolos se lubrica con líquido dirigido por el interior de -
190 estos, a presión. Así mismo, la refrigeración del conjunto es perfectamente/
factible por distintos métodos, ya que la amplia superficie que presenta y -
el reparto de calor sobre ella lo facilita mucho, pudiendo incluso ventilar/
la cámara de combustión interiormente.

Es evidente la innovación del sistema y sus ventajas, la disposición lineal/
195 del motor puede ahorrar del 40 al 60% de carburante y desarrollar grandes po
tencias a bajas revoluciones.

Reivindicaciones.

1!) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble
camara y semiembolos contrapuestos, que esta formado por
dos camaras circulares de sección rectangular, abiertas por
5 uno de sus lados y un volante acoplado a las mismas por es-
ta abertura lateral, cerrandolas hermeticamente. En cada
camara se alojan dos semiembolos, colocados con los ejes
opuestos, uno unido mecanicamente a la camara, mediante
este eje, que le permite girar sobre si mismo y el otro
10 unido al volante por el mismo sistema. Las camaras estan
aisladas una de la otra y solo se intercomunican a traves
del volante, en una fase determinada del giro de este. Los
semiembolos de una de las camaras estan dispuestos con las
caras enfrentadas, de tal forma que al girar el volante so-
15 bre la camara, comprimen el elemento situado entre ambas
y cuando alcanzan la posición maxima, ya proximas una ca-
ra a la otra, ambos semiembolos giran sobre si mismos so-
lapandose y permitiendo que el volante gire ininterrumpi-
damente en el mismo sentido. Los semiembolos situados en
20 la otra camara estan dispuestos de tal forma, que sus ca-
ras se separan con el giro del volante sobre la camara y
al coincidir ambos en este giro, se solapan mediante el
mismo sistema de giro sobre su eje. El movimiento de giro
sobre su eje, en los semiembolos, es propiciado mediante
25 palancas, engranajes y muelles recuperadores y es contro-
lado por levas. Los semiembolos tienen forma de medios ci-
lindros con un eje en prolongación de su centro ó fuera
del mismo. Las camaras se utilizan, una para comprimir un
carburante que posteriormente pasa a la otra a traves del
30 volante y mezclado con un carburante apropiado se explosi-
ona, transmitiendo esta energia al volante por medio del
semiembolo correspondiente, transformandola asi en traba-
jo mecanico.

2!) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble
35 camara y semiembolos contrapuestos. Las camaras referidas

en la reivindicación 1ª), pueden estar situadas adyacentes axialmente y con el volante situado en el lateral exterior de ambas y formado por dos piezas unidas por un eje de giro ó bien adyacentes en sentido radial con la abertura en un lateral y volante de una sola pieza.

3ª) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble cámara y semiembolos contrapuestos. Las cámaras referidas en las reivindicaciones 1ª y 2ª pueden estar intercomunicadas a través del volante por medio de toberas ó por línea directa controlada mediante valvulas accionadas por levas y muelle recuperador, permitiendo en este último caso situar ambas cámaras en distinto sitio.

4ª) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble cámara y semiembolos contrapuestos. En relación con las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª la cámara que se emplea para la explosión y transformación de esta energía en trabajo mecánico, puede tener las paredes macizas ó dobles, con una cámara intermedia para permitir el flujo de un líquido refrigerante.

5ª) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble cámara y semiembolos contrapuestos. Las cámaras referidas en las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª y 4ª pueden contener una ó varias parejas de semiembolos cada una, para conjuntos mas potentes, así como tambien pueden unirse varias parejas de cámaras con el mismo fin.

6ª) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble cámara y semiembolos contrapuestos. Las cámaras a que refieren las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª pueden utilizarse aisladamente, una para comprimir gases ó presurizar y transportar líquidos y la otra para transformar la energía contenida en diversas fuentes en trabajo mecánico.

7ª) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble cámara y semiembolos contrapuestos; los semiembolos referidos en las reivindicaciones 1ª y 5ª pueden ser de eje excéntrico ó concéntrico y adoptar diversas formas siempre que

mantengan la estanqueidad y puedan solaparse durante el giro, con su pareja.

8.) Motor de explosión de desplazamiento lineal con doble cámara y semiembolos contrapuestos.

75

Esta solicitud de patente consta de una memoria descriptiva con seis hojas, once figuras y tres hojas con las reivindicaciones.

A handwritten signature in cursive script, enclosed within a hand-drawn oval. The signature reads "Fco. Javier Ruiz Martínez".

Fco. Javier Ruiz Martínez

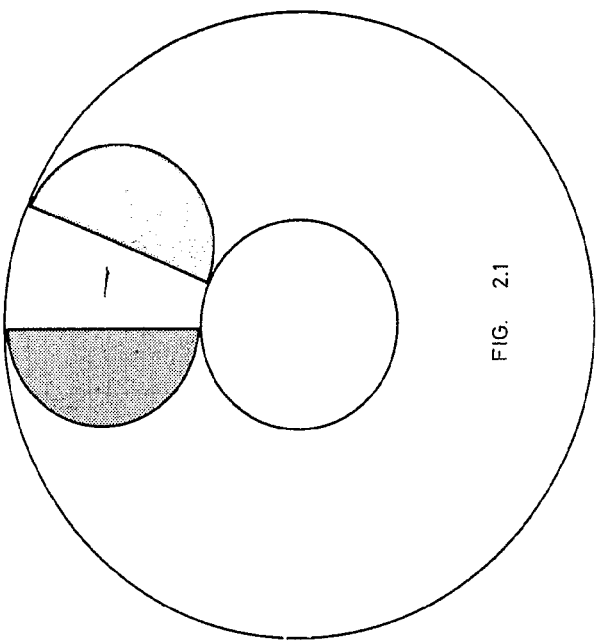


FIG. 2.1

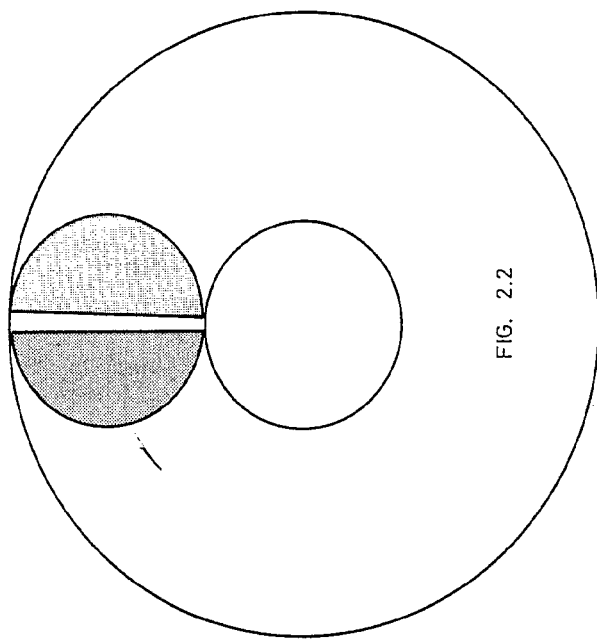


FIG. 2.2

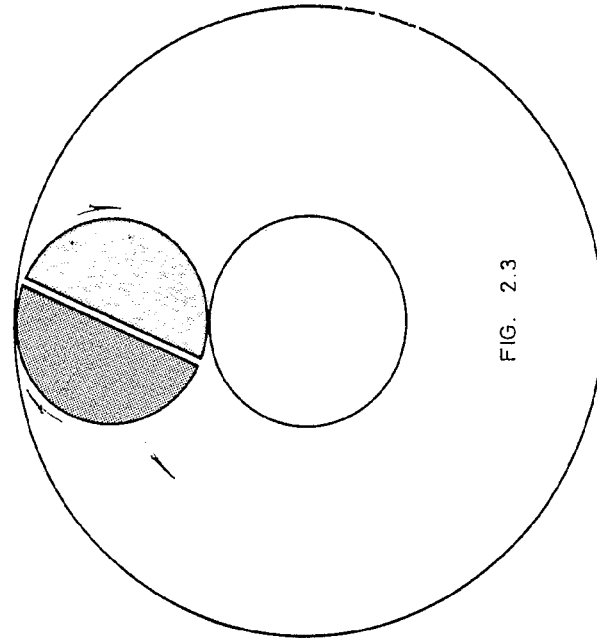


FIG. 2.3

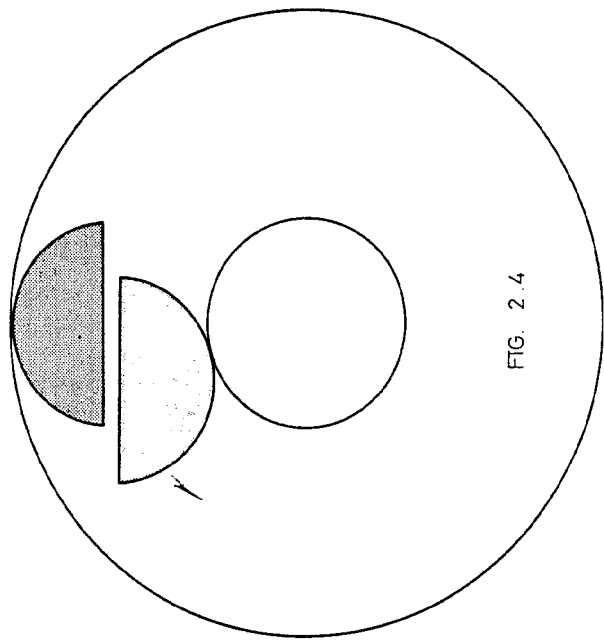


FIG. 2.4

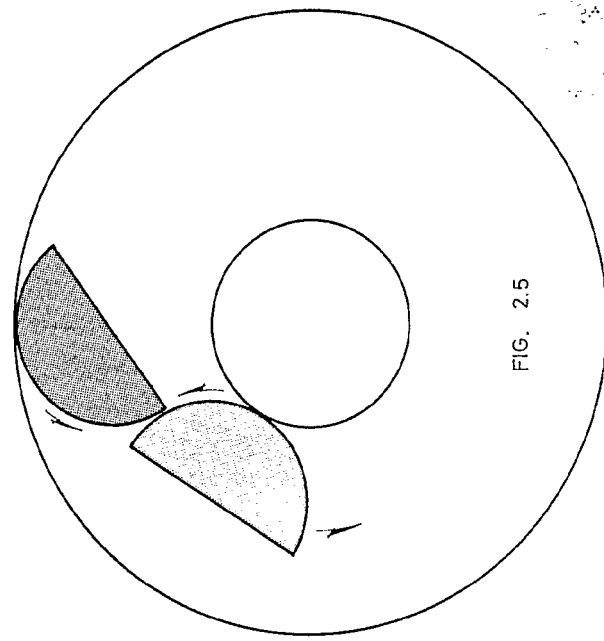


FIG. 2.5

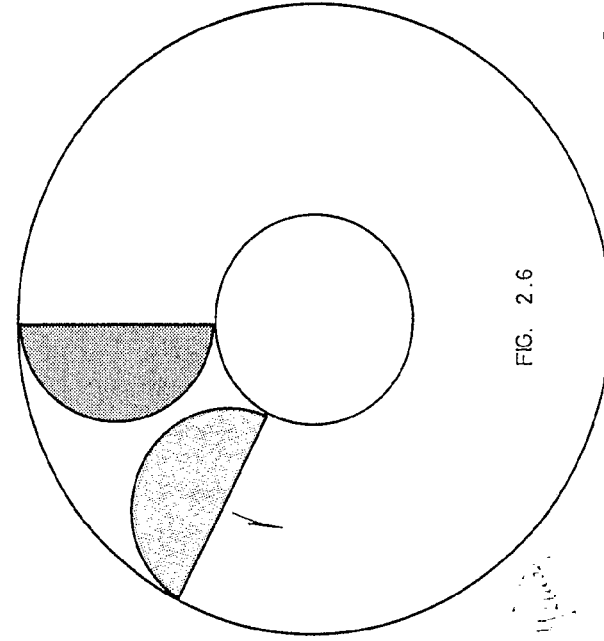


FIG. 2.6

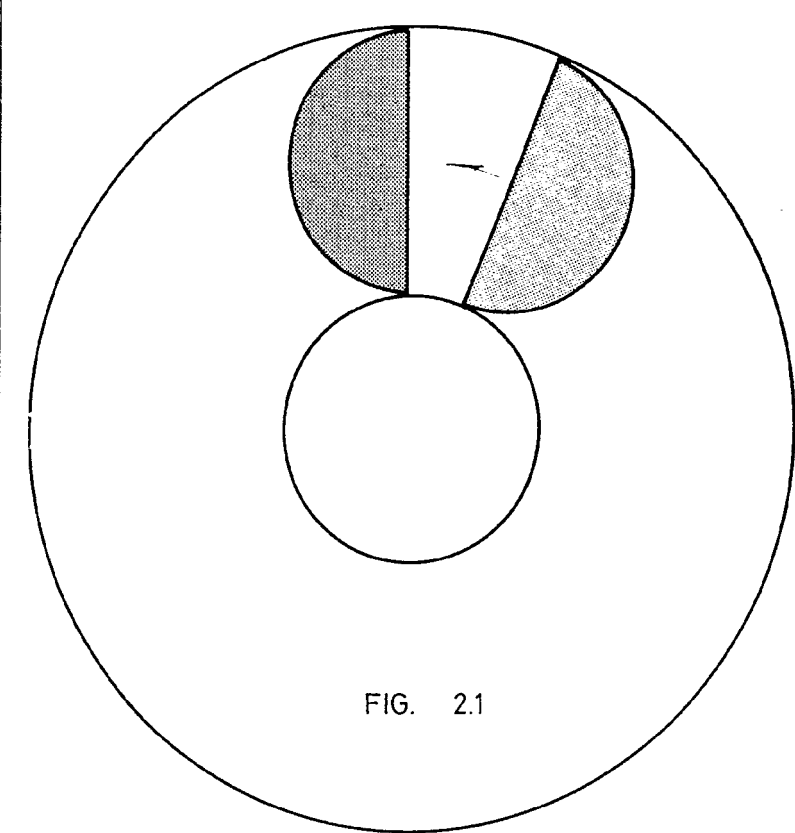


FIG. 2.1

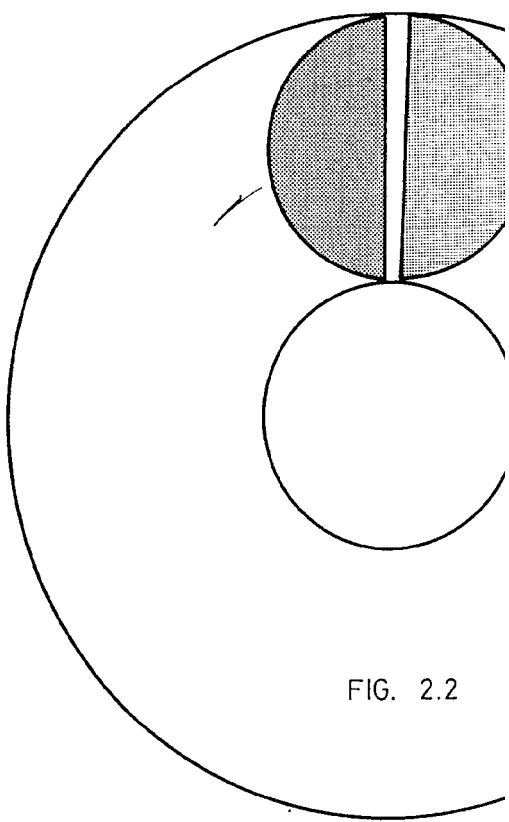


FIG. 2.2

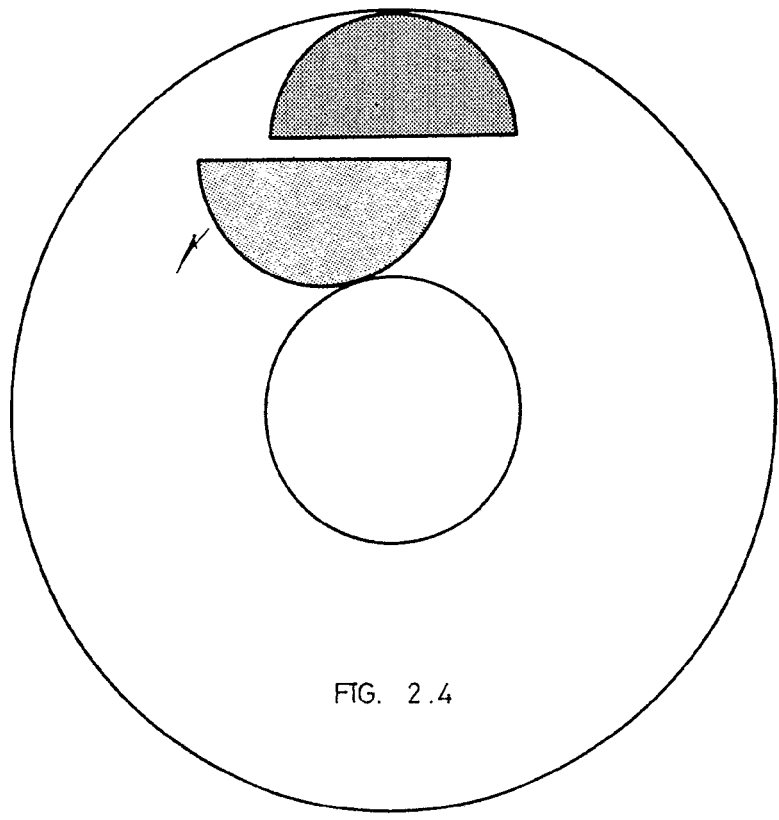


FIG. 2.4

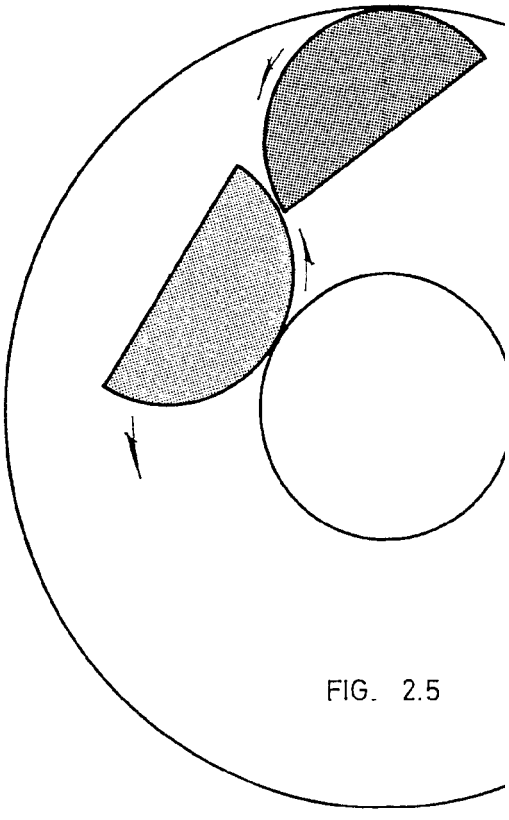


FIG. 2.5

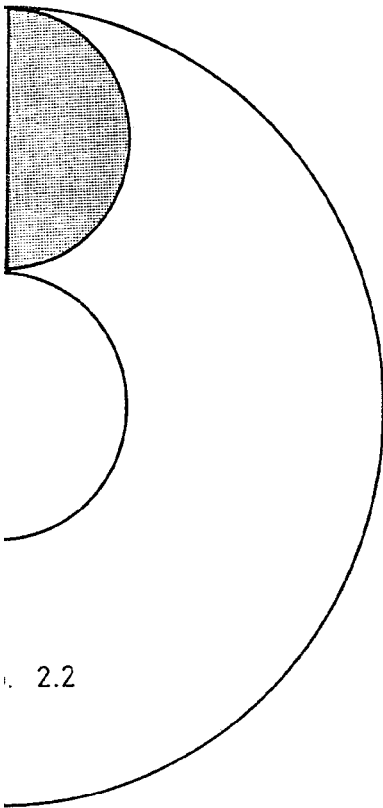


FIG. 2.2

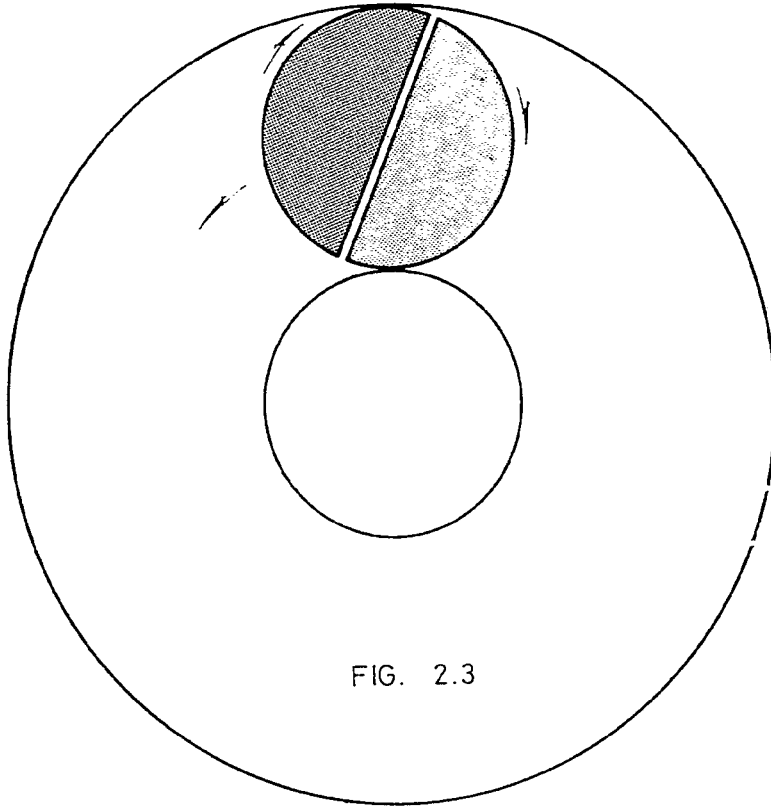


FIG. 2.3

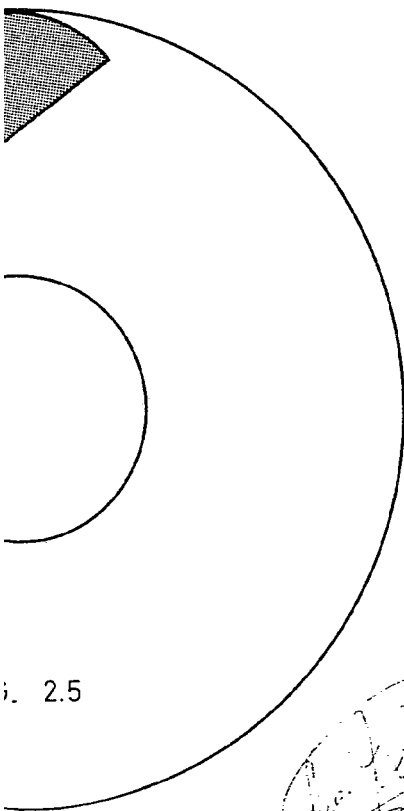


FIG. 2.5

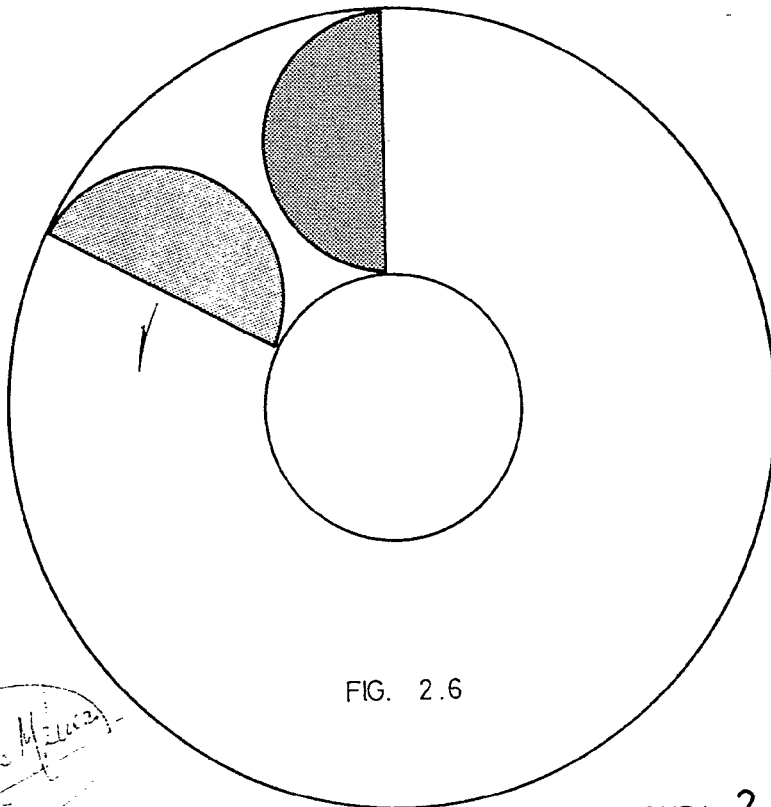
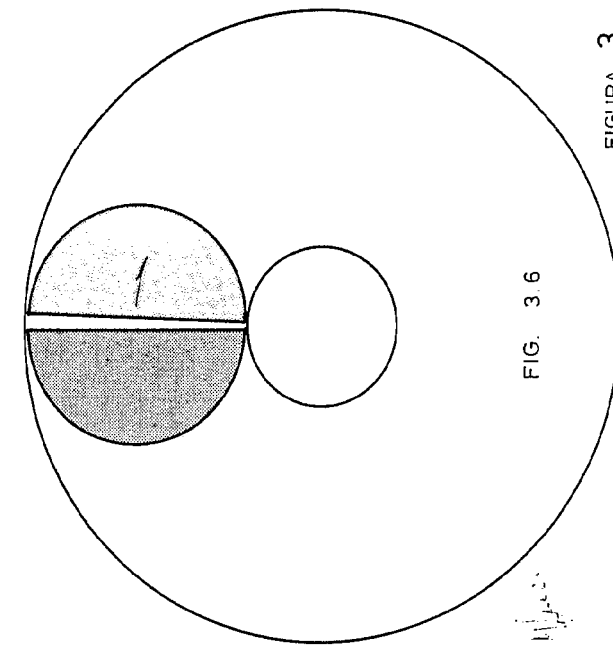
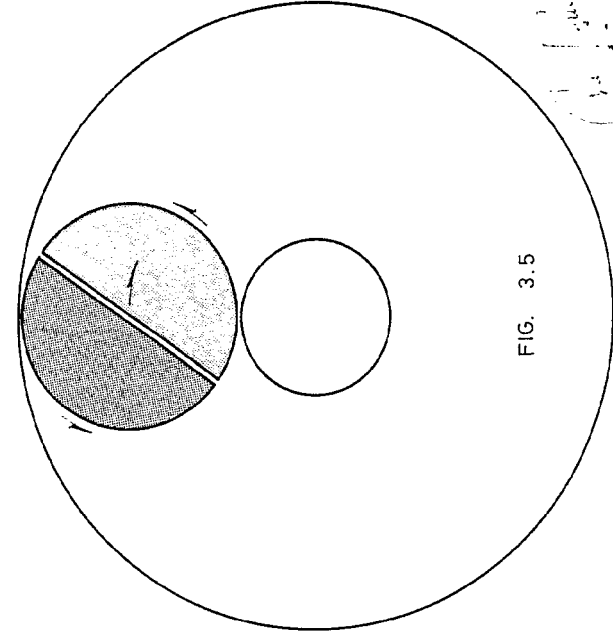
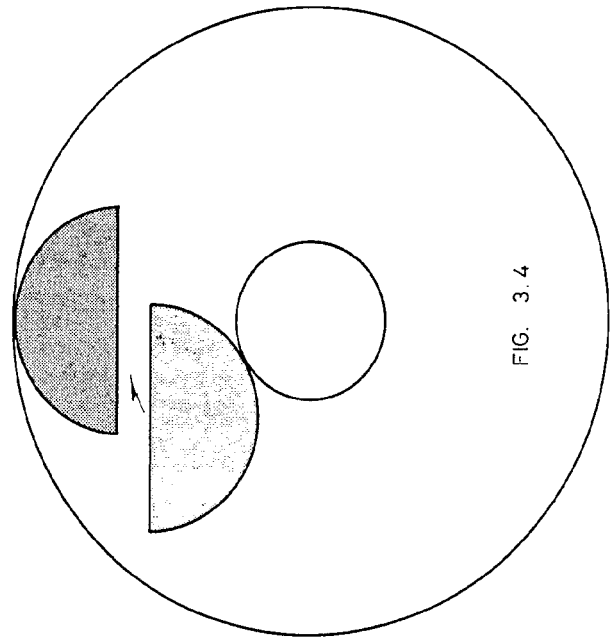
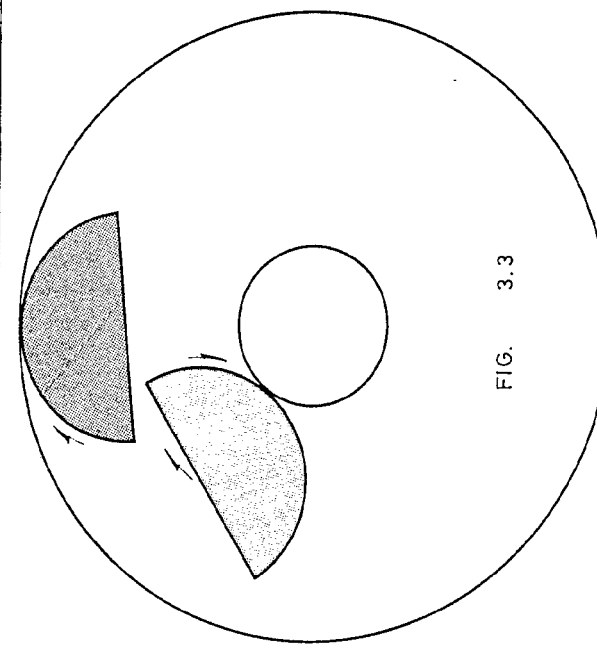
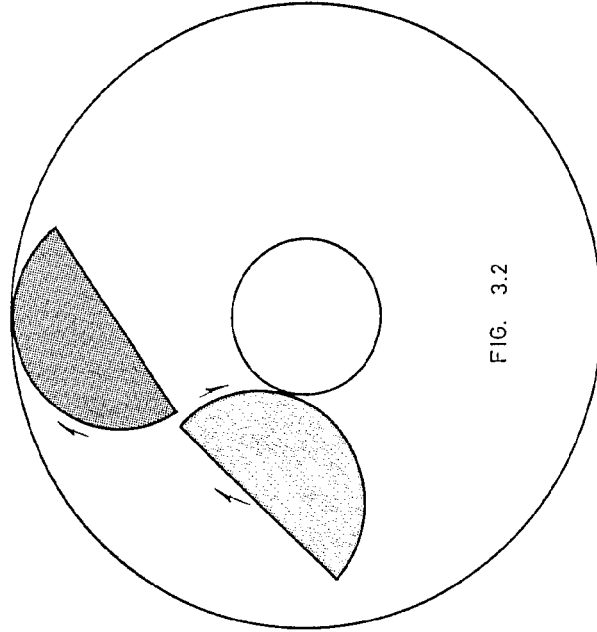
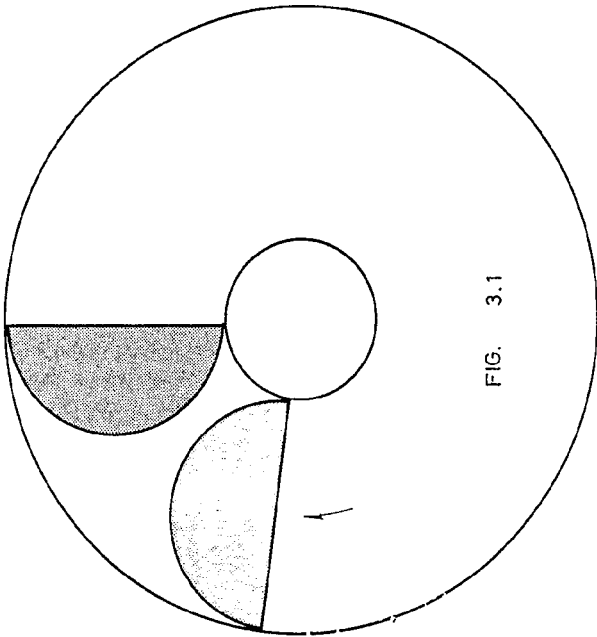
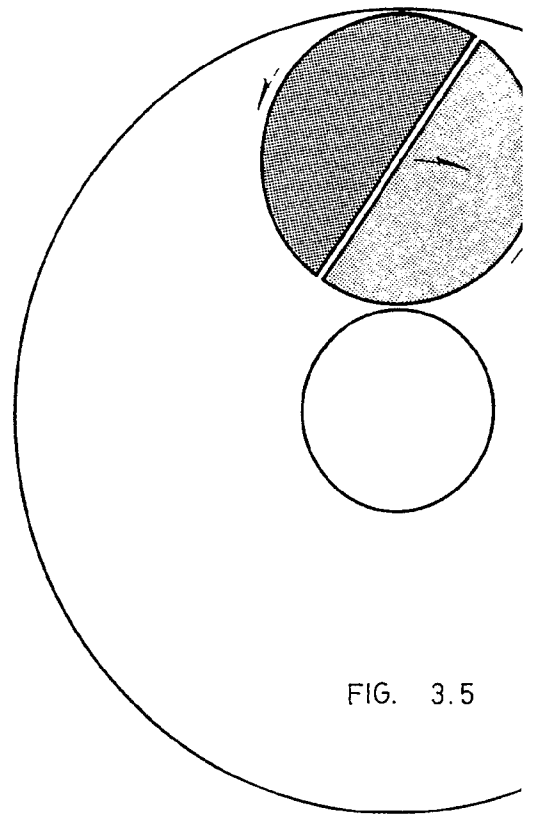
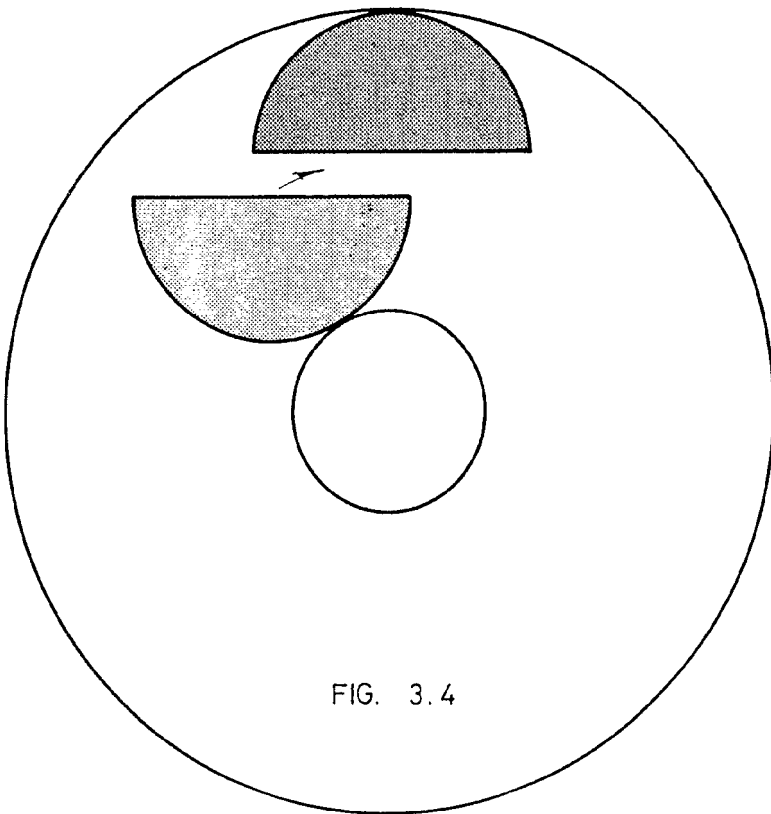
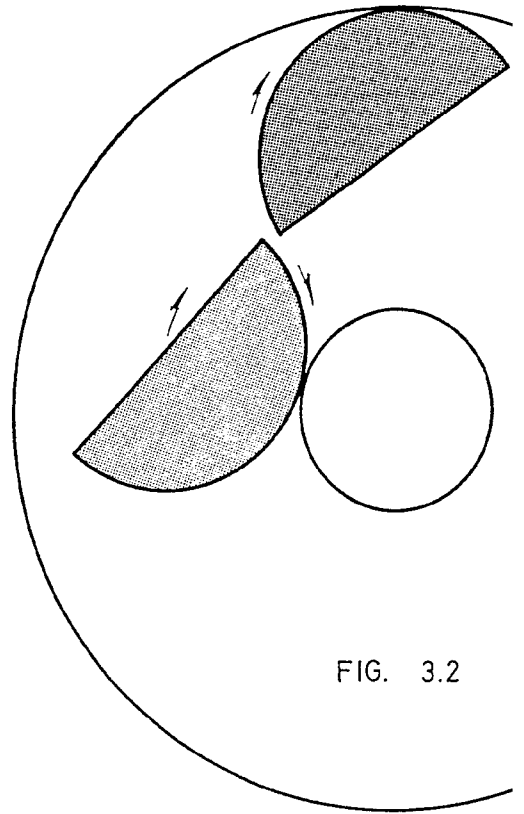
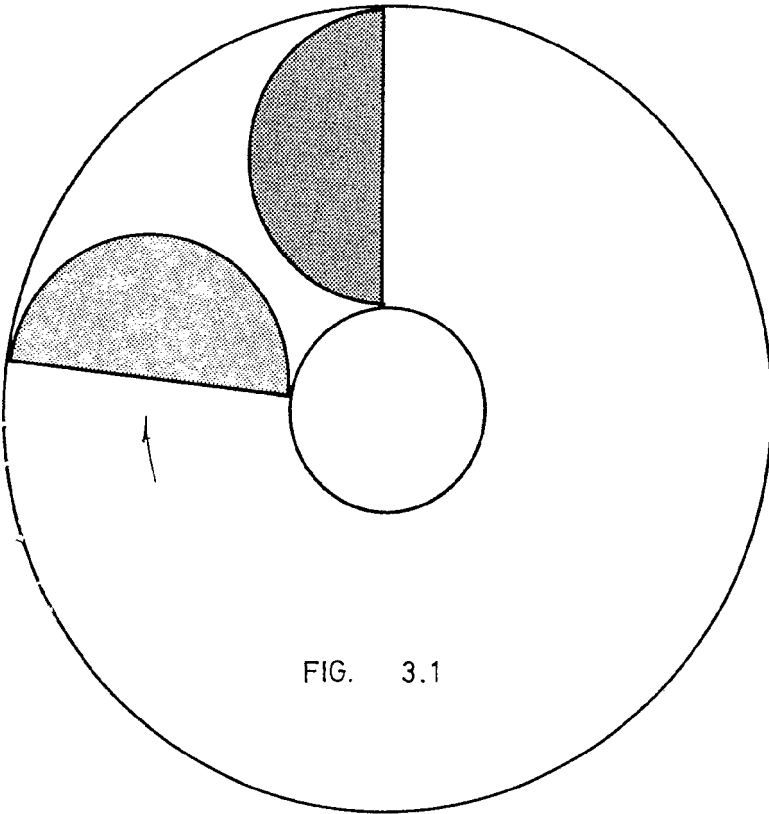


FIG. 2.6

FIGURA 2

Francisco Javier Ruiz Martinez





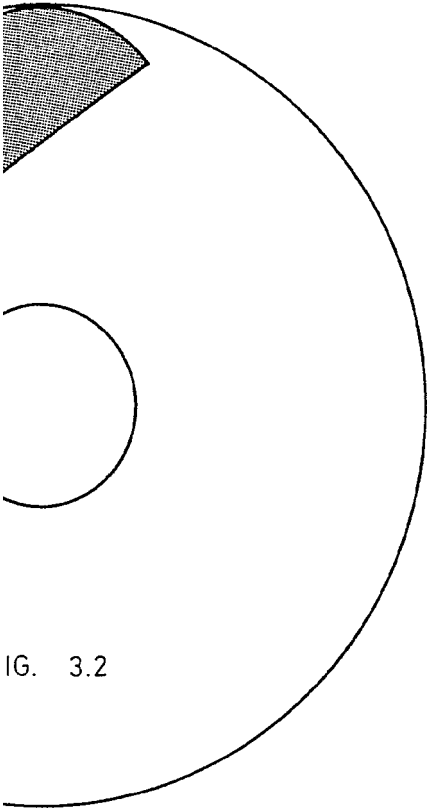


FIG. 3.2

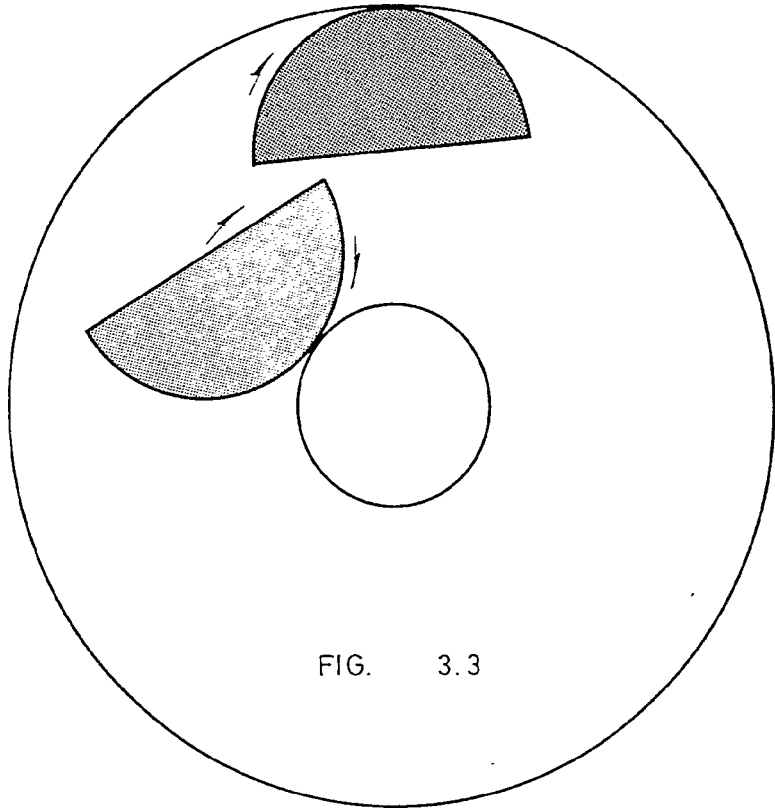


FIG. 3.3

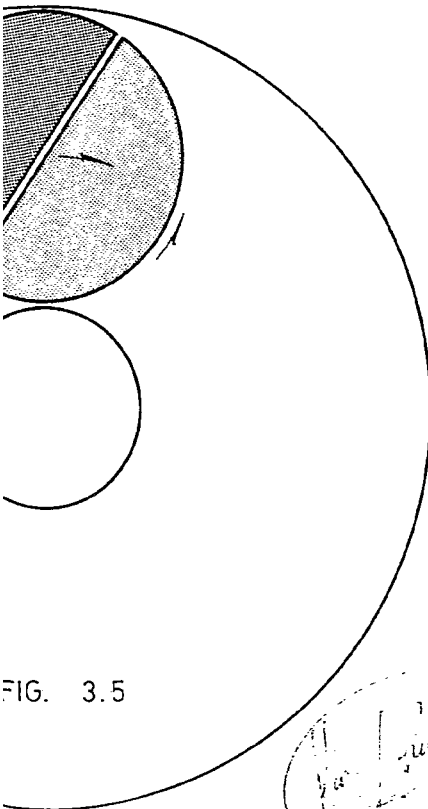


FIG. 3.5

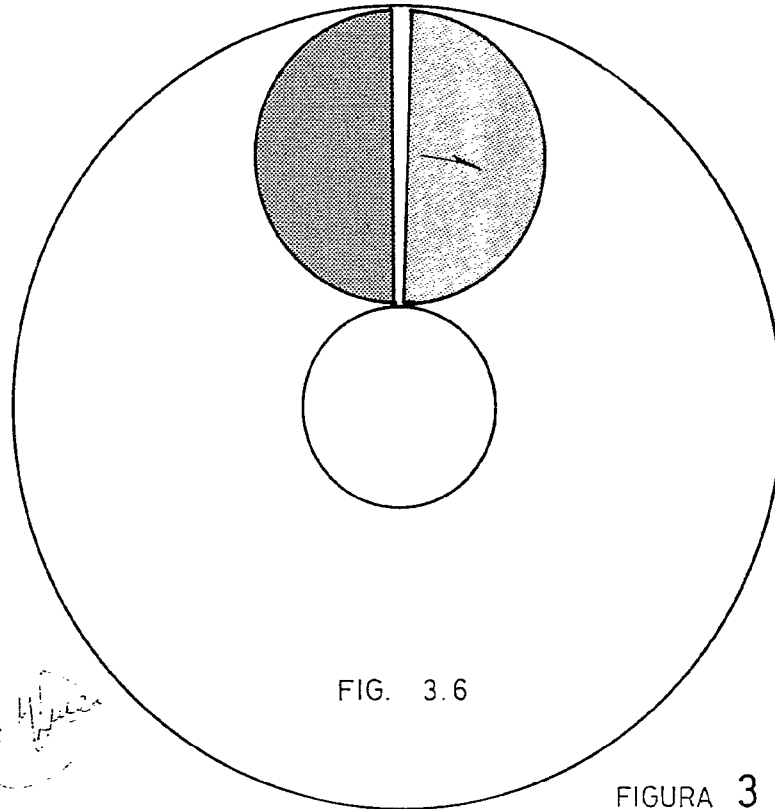


FIG. 3.6

Francisco Javier Ruiz Martínez

FIGURA 3

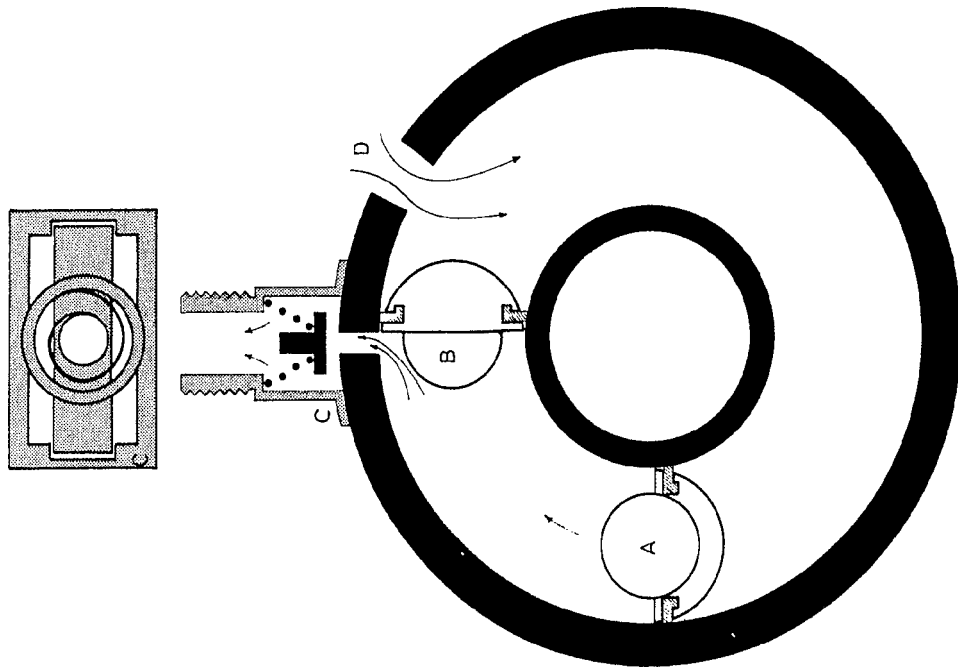


FIG. 4.1

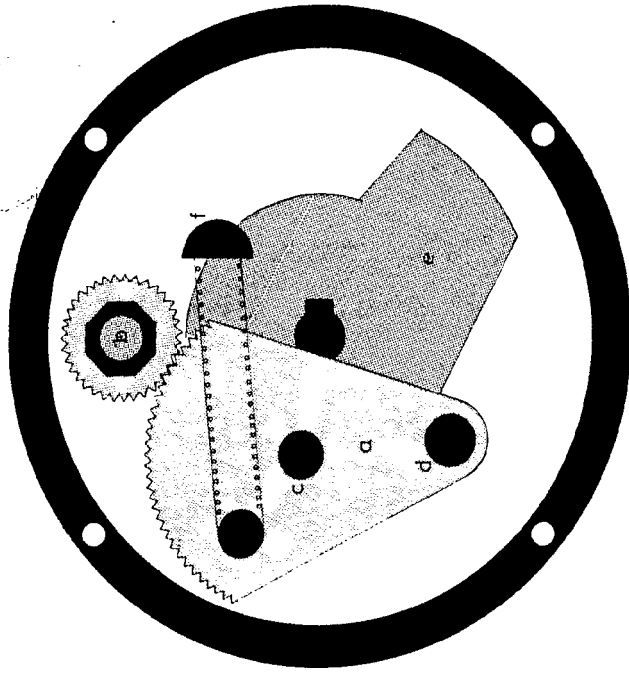


FIG. 4.2

[Handwritten signature]

FIGURA 4

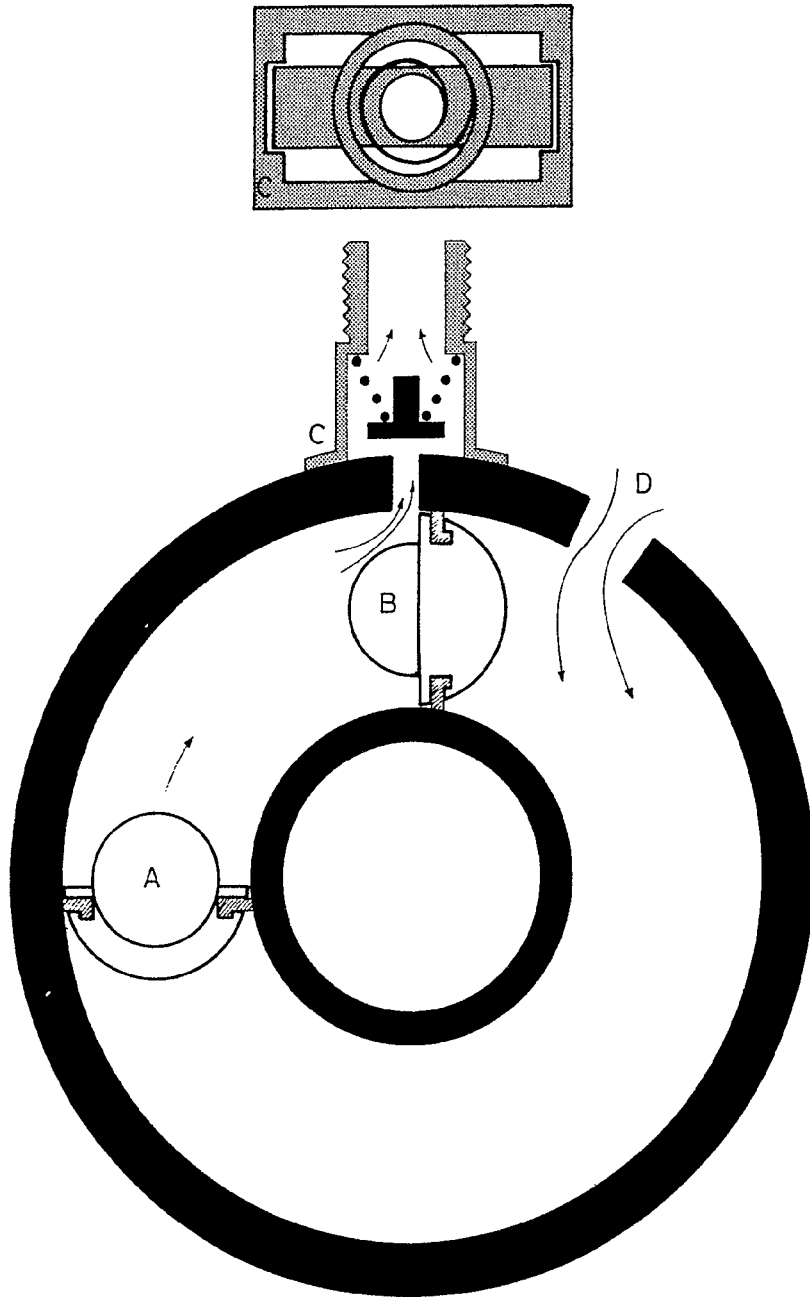


FIG. 4.1

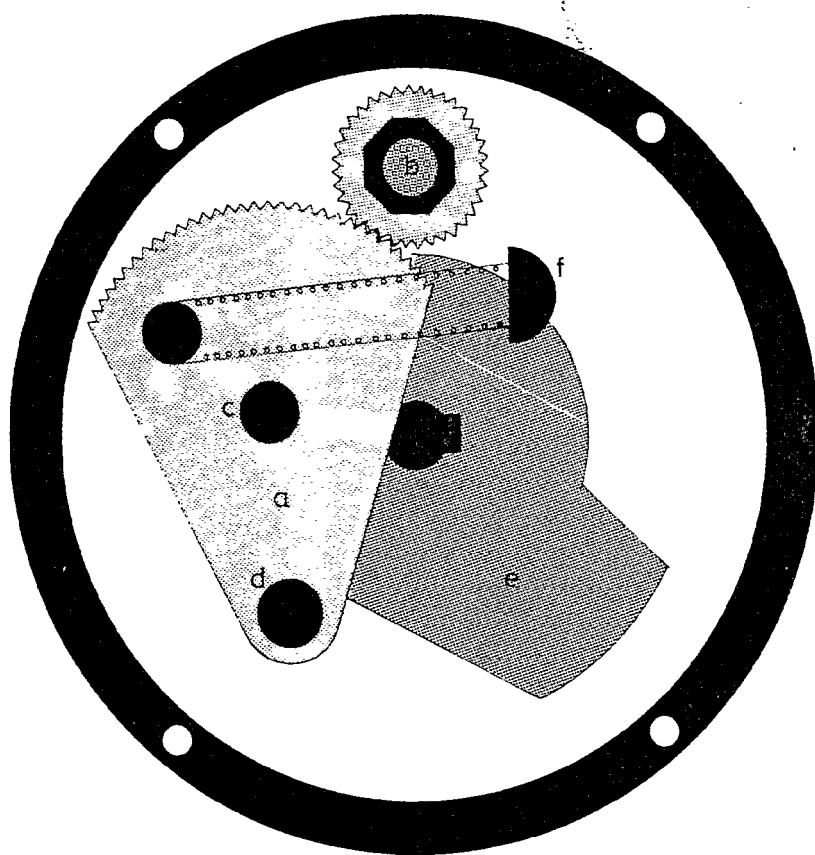


FIG. 4.2

Francisco Ruiz Martinez
FIGURA 4

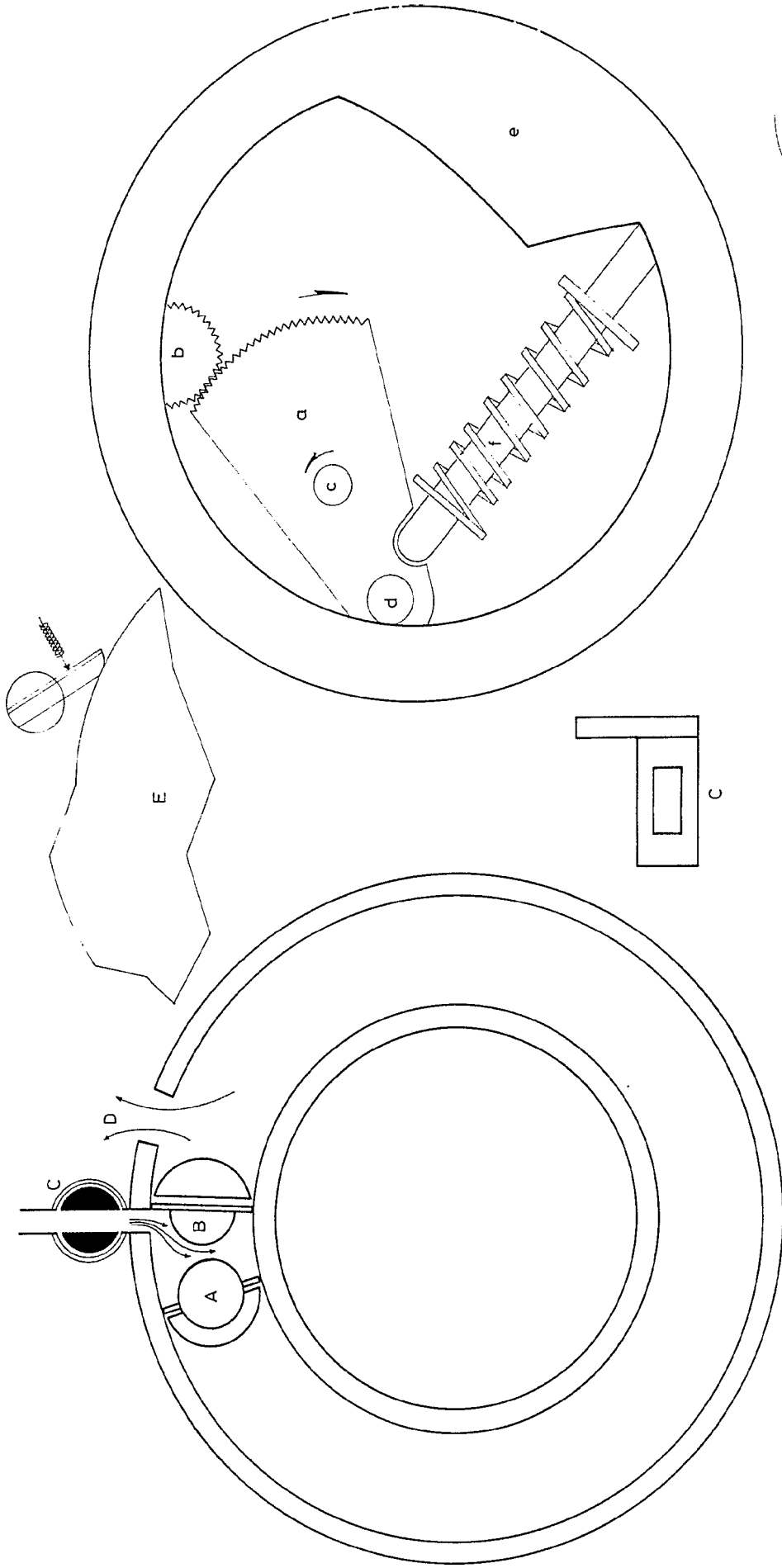


FIG. 5.1

FIG. 5.2

Francisco Javier Ruiz Martínez

FIGURA 5

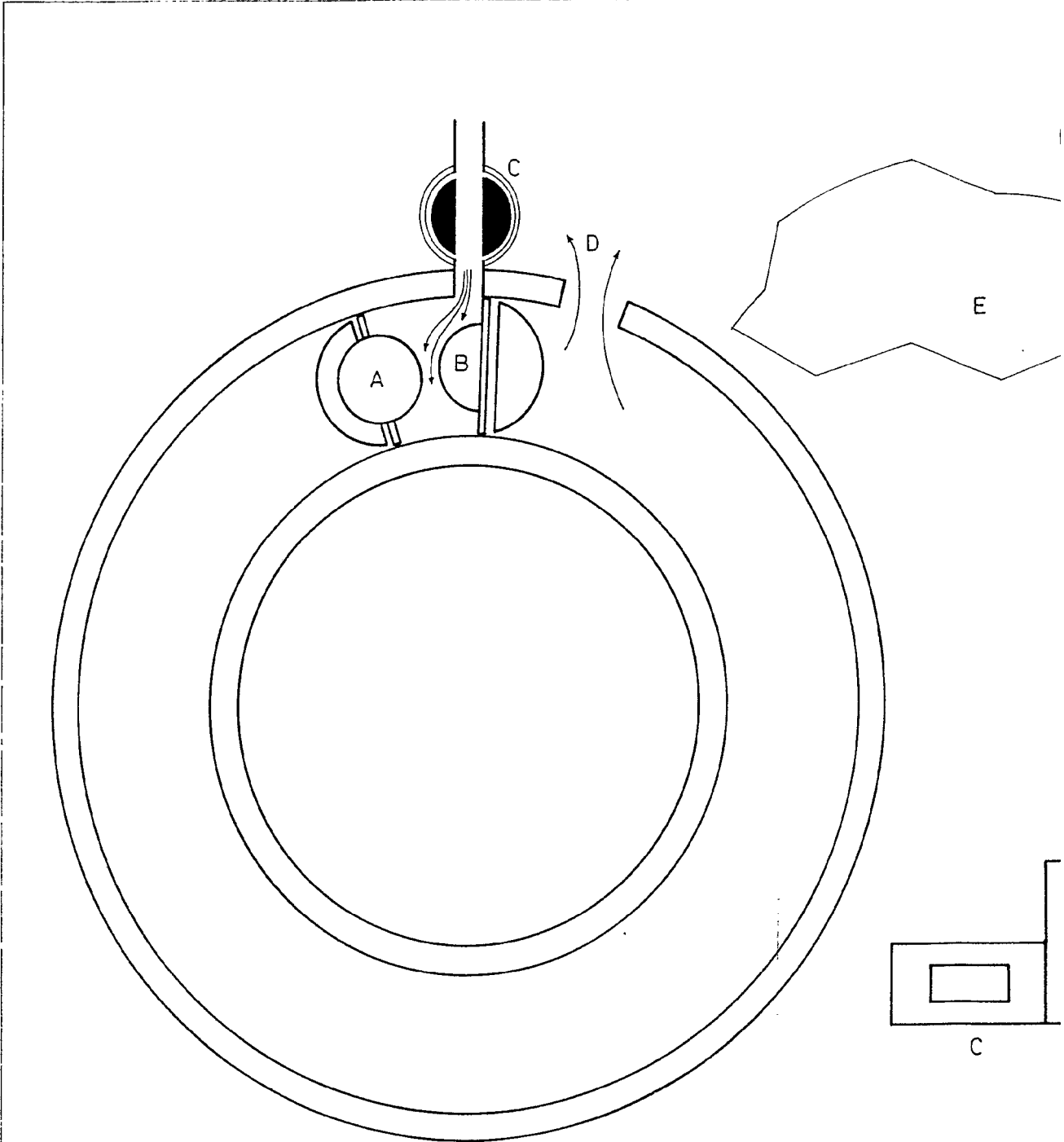


FIG. 5.1

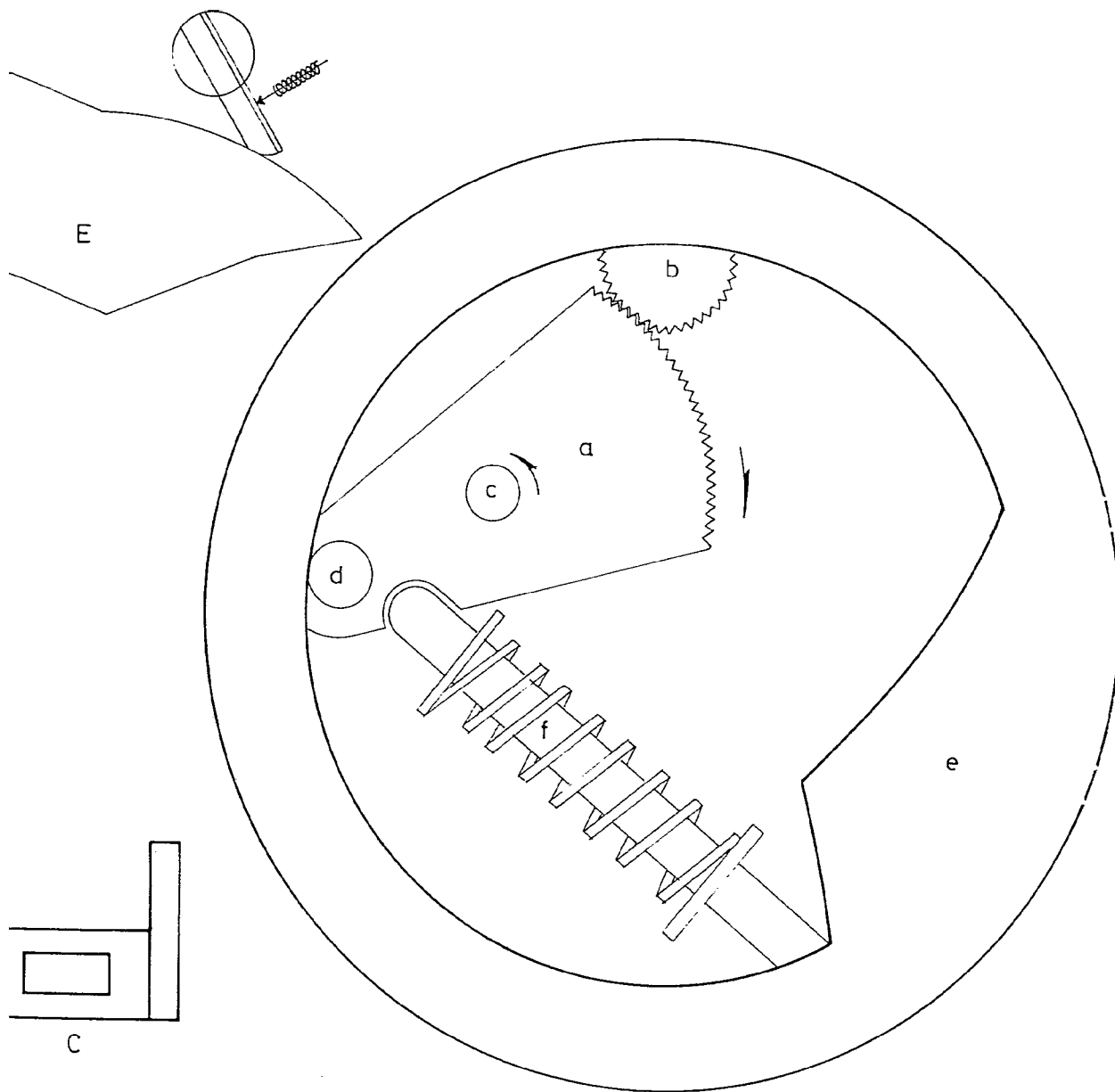
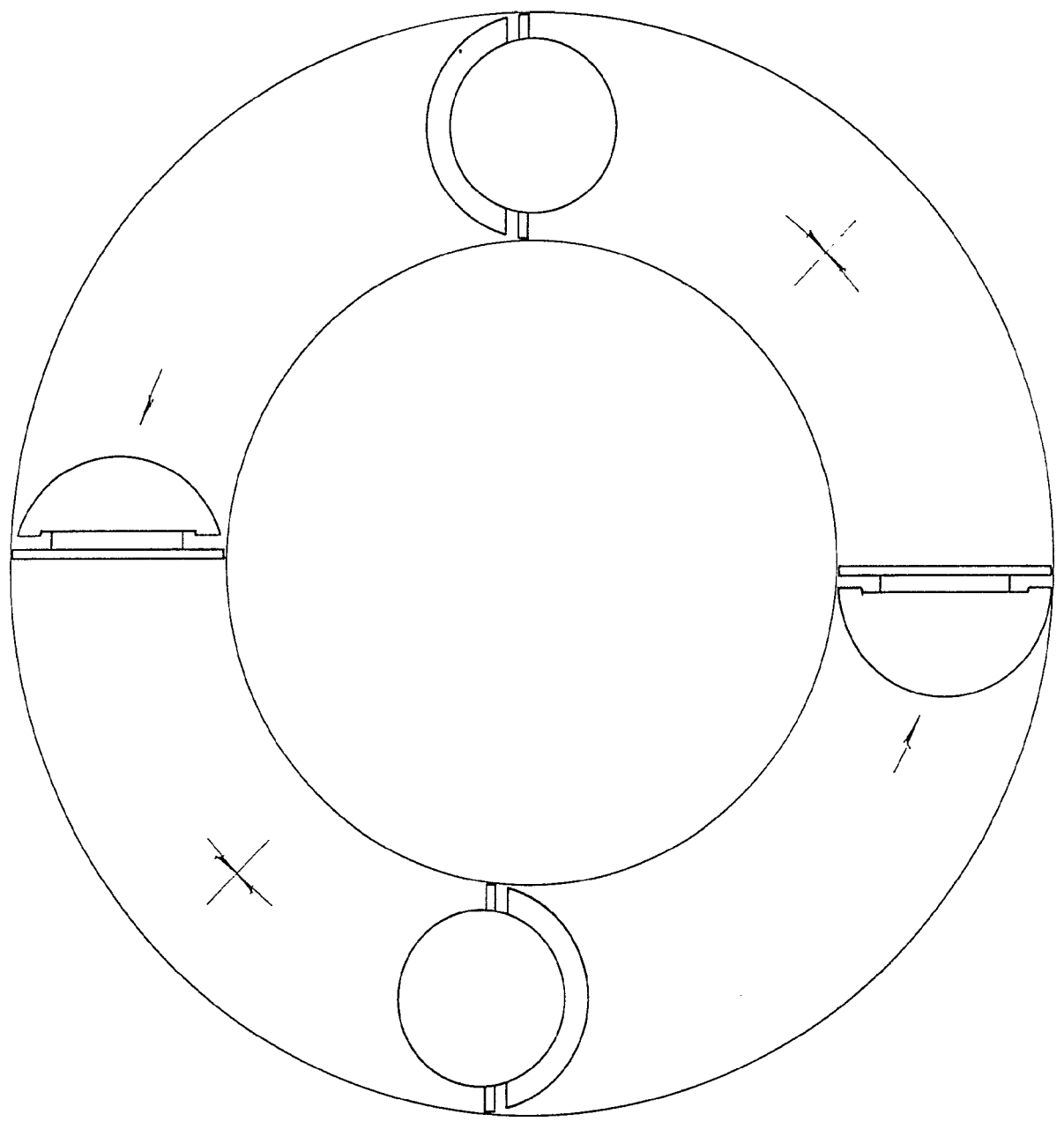


FIG. 5.2

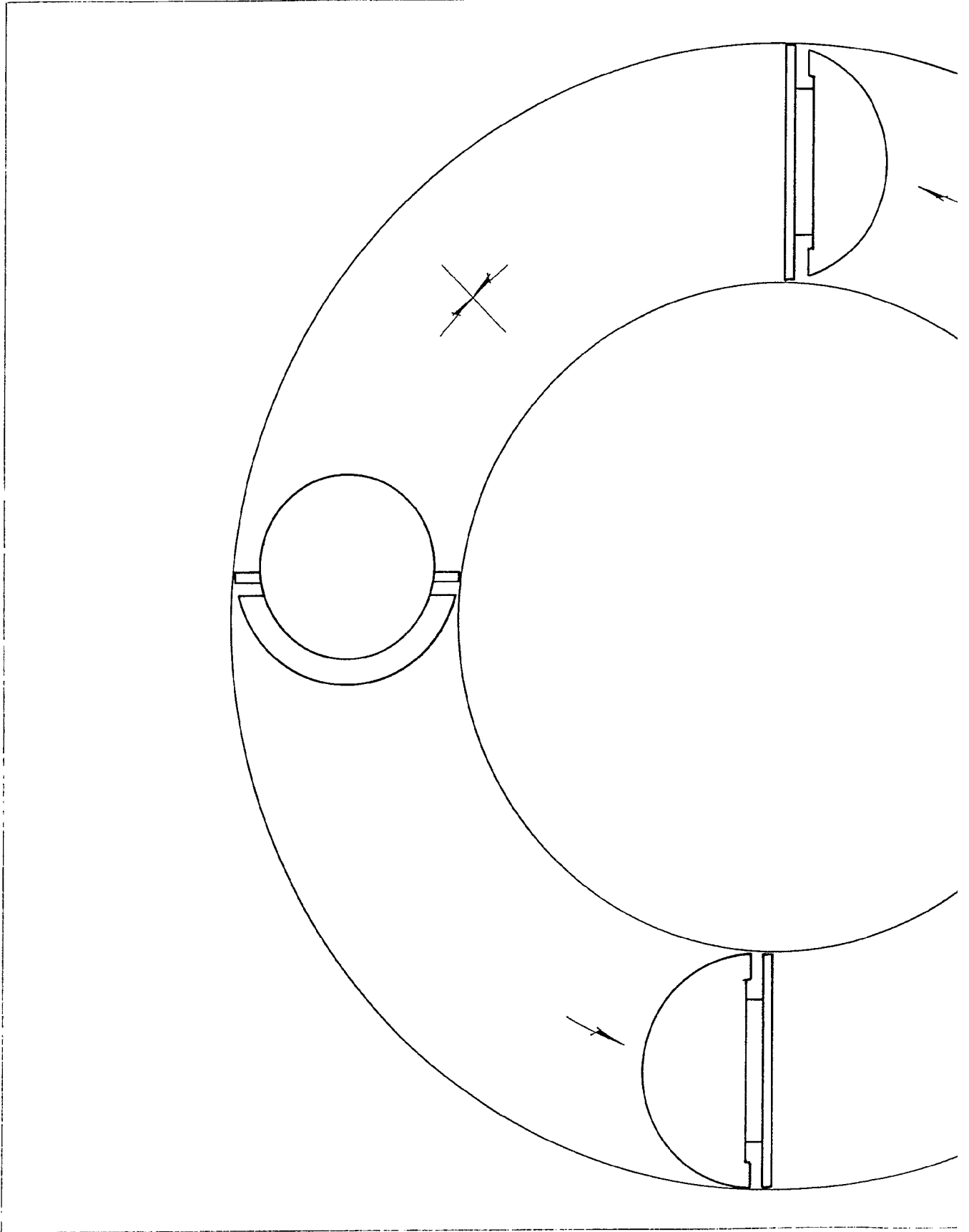
Francisco Javier Ruiz Martinez

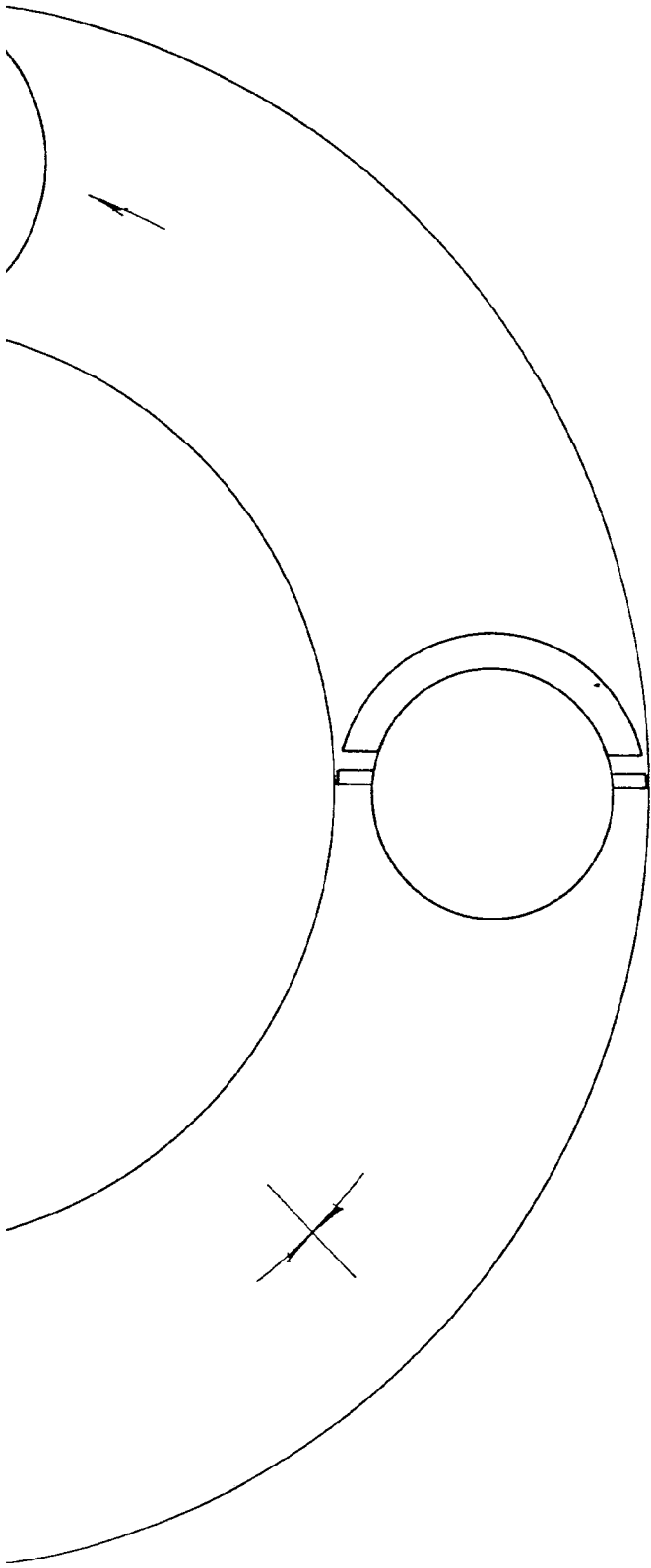
FIGURA 5



Francisco Javier Ruiz Martínez

FIGURA 6





Francisco Javier Ruiz Martinez

FIGURA 6

483438

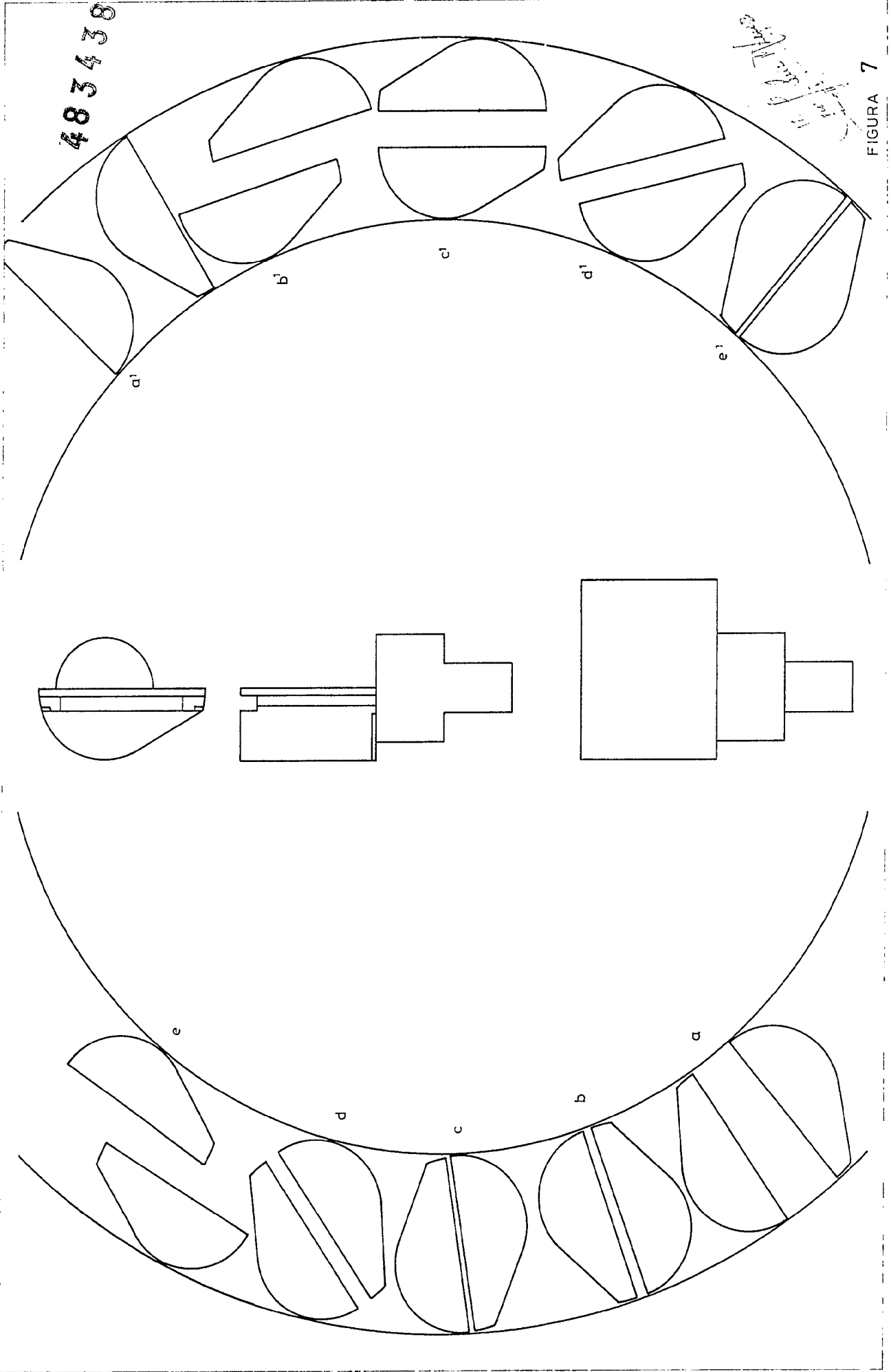
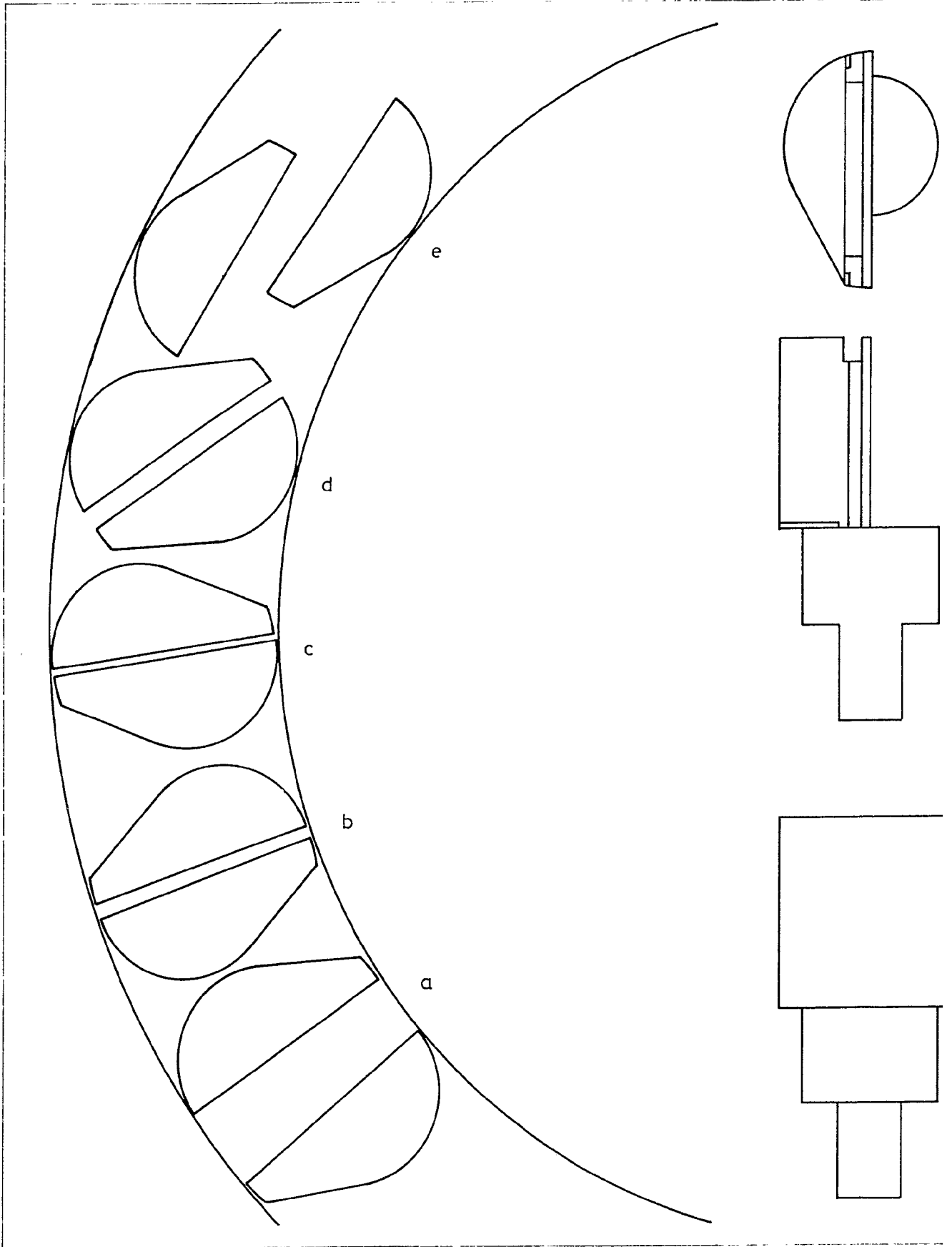
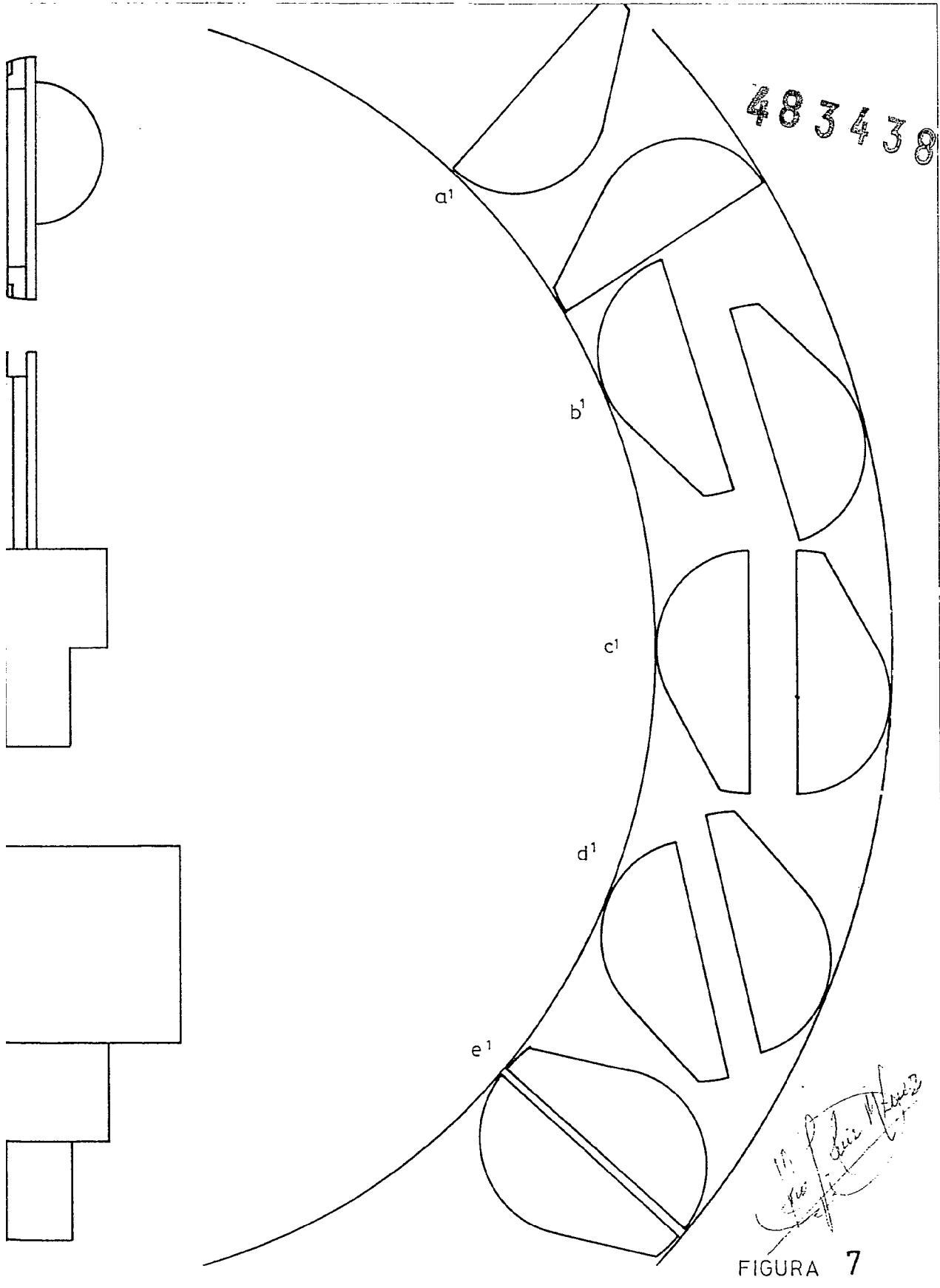


FIGURA 7

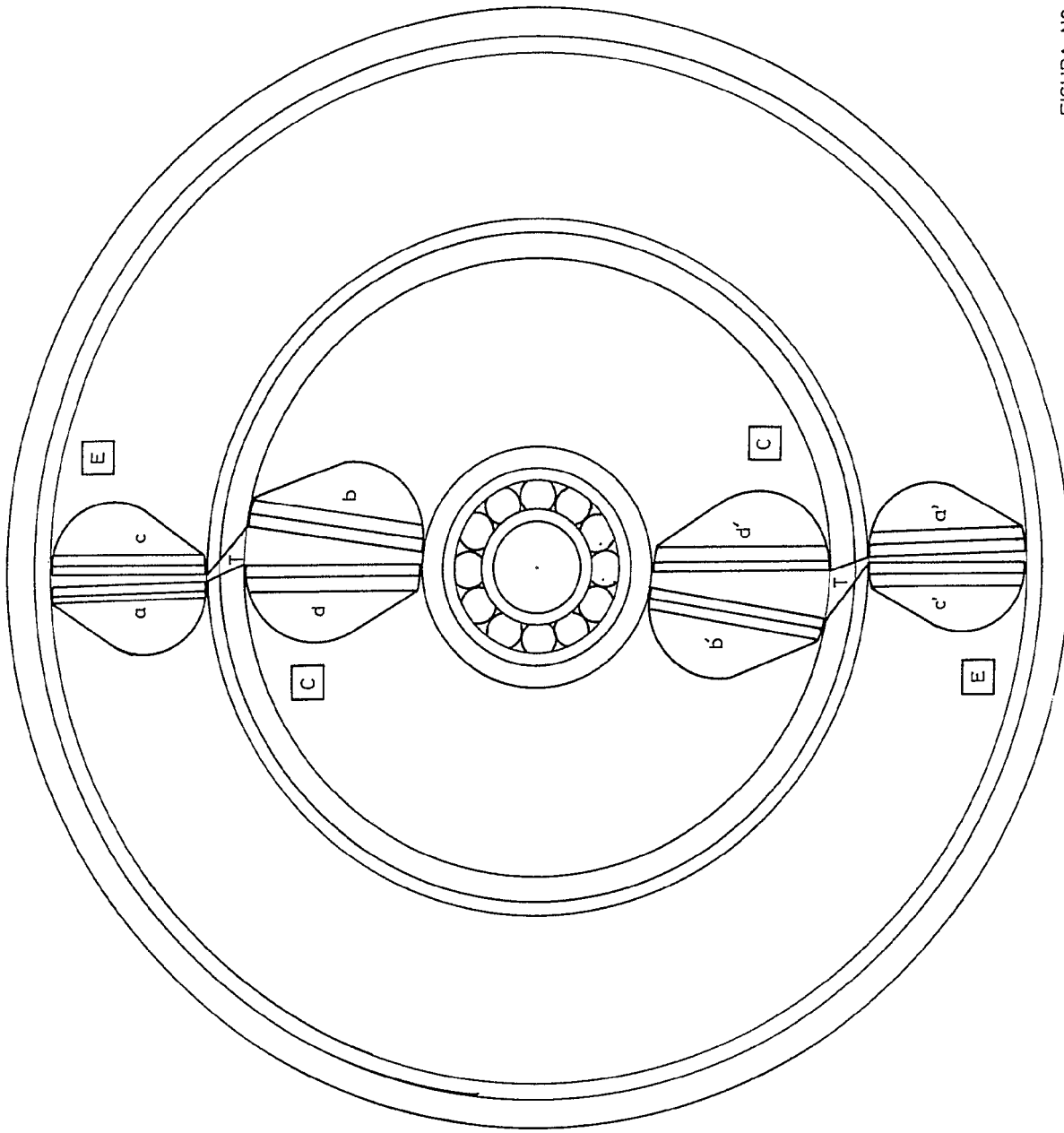




483438

Francisco Javier Ruiz Martinez
11/10/10

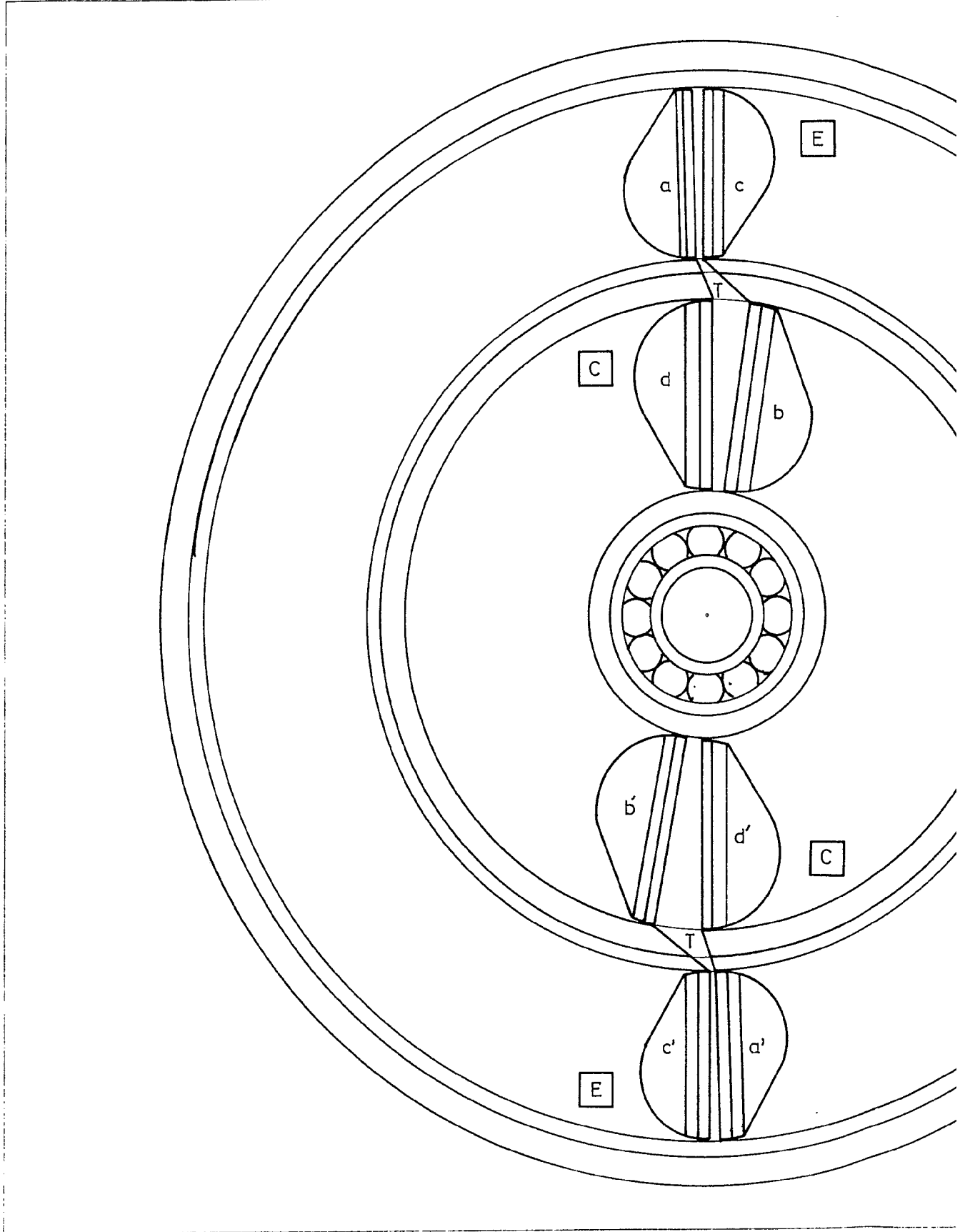
FIGURA 7

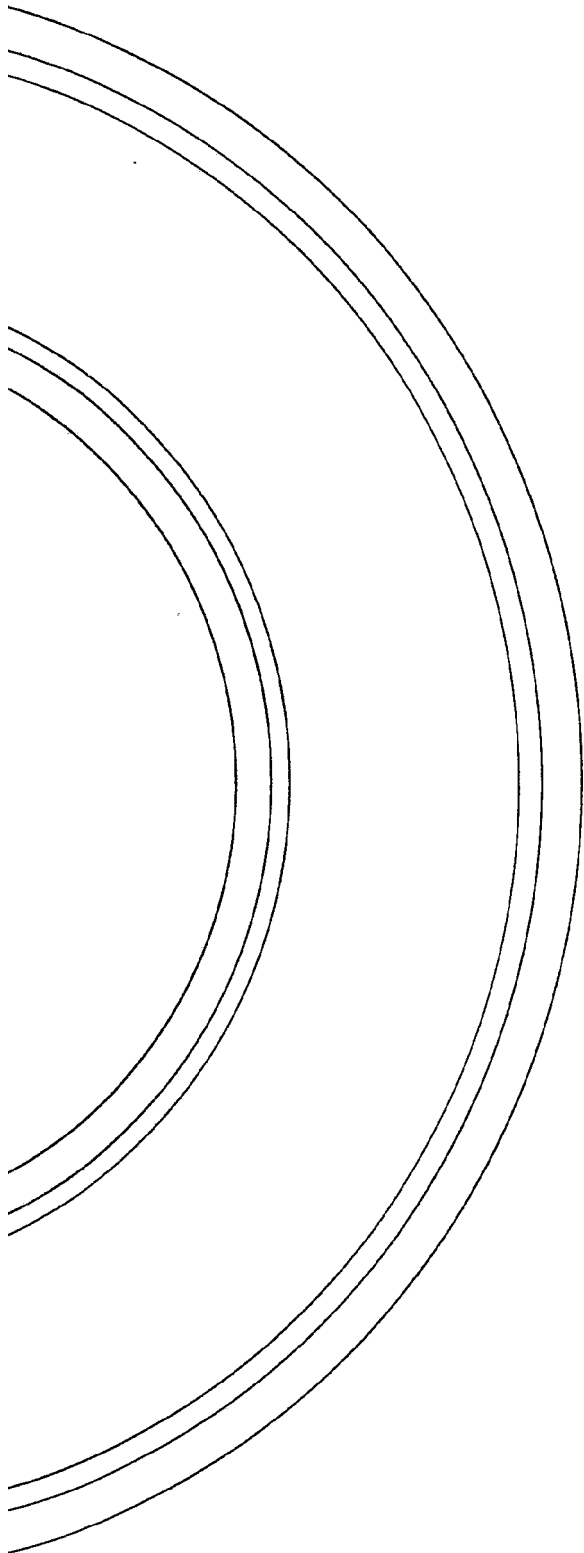


483438



FIGURA Nº 8





483438

Handwritten signature or stamp, possibly containing the name 'Javier Ruiz Martínez'.

FIGURA Nº 8

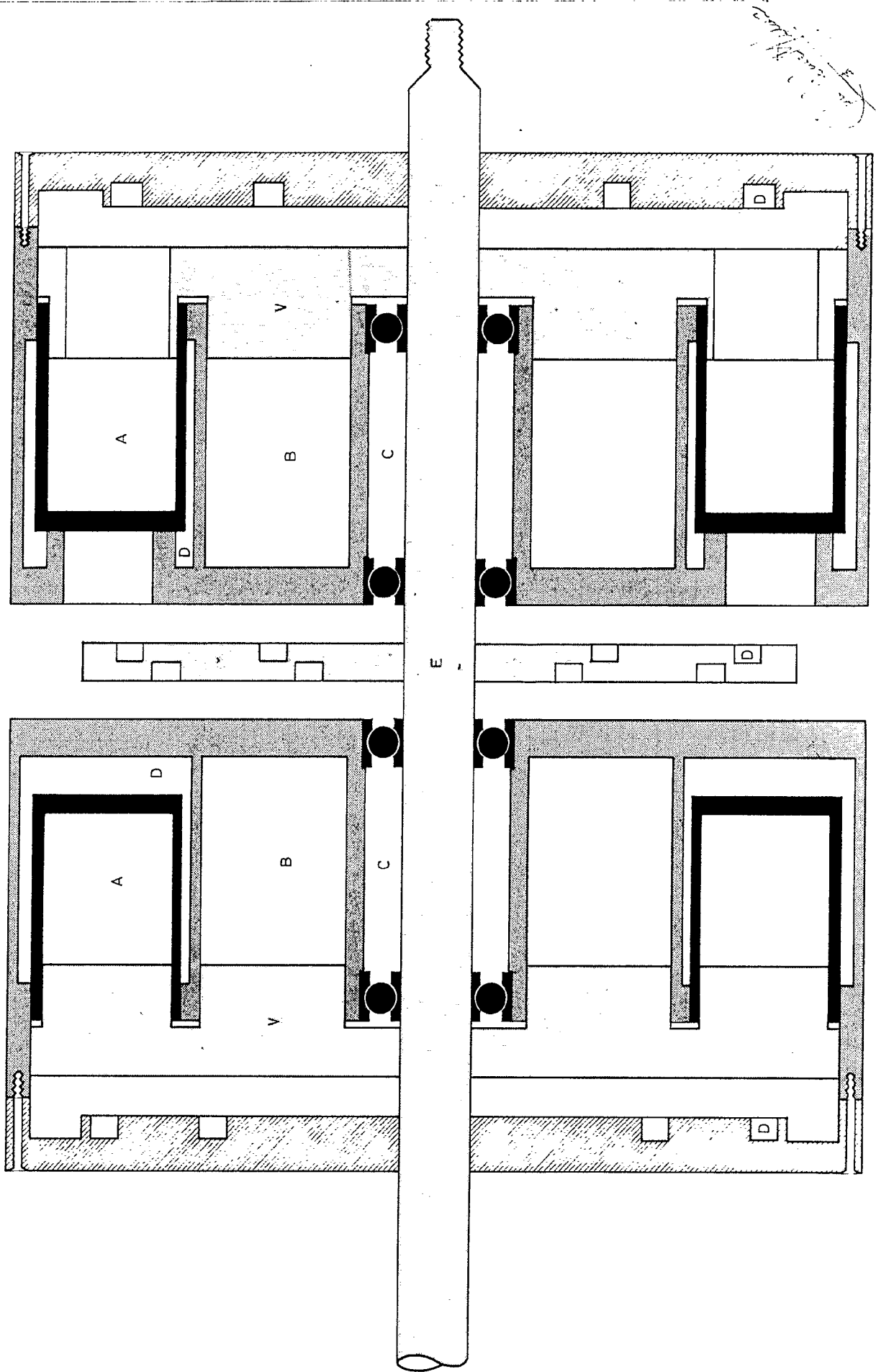
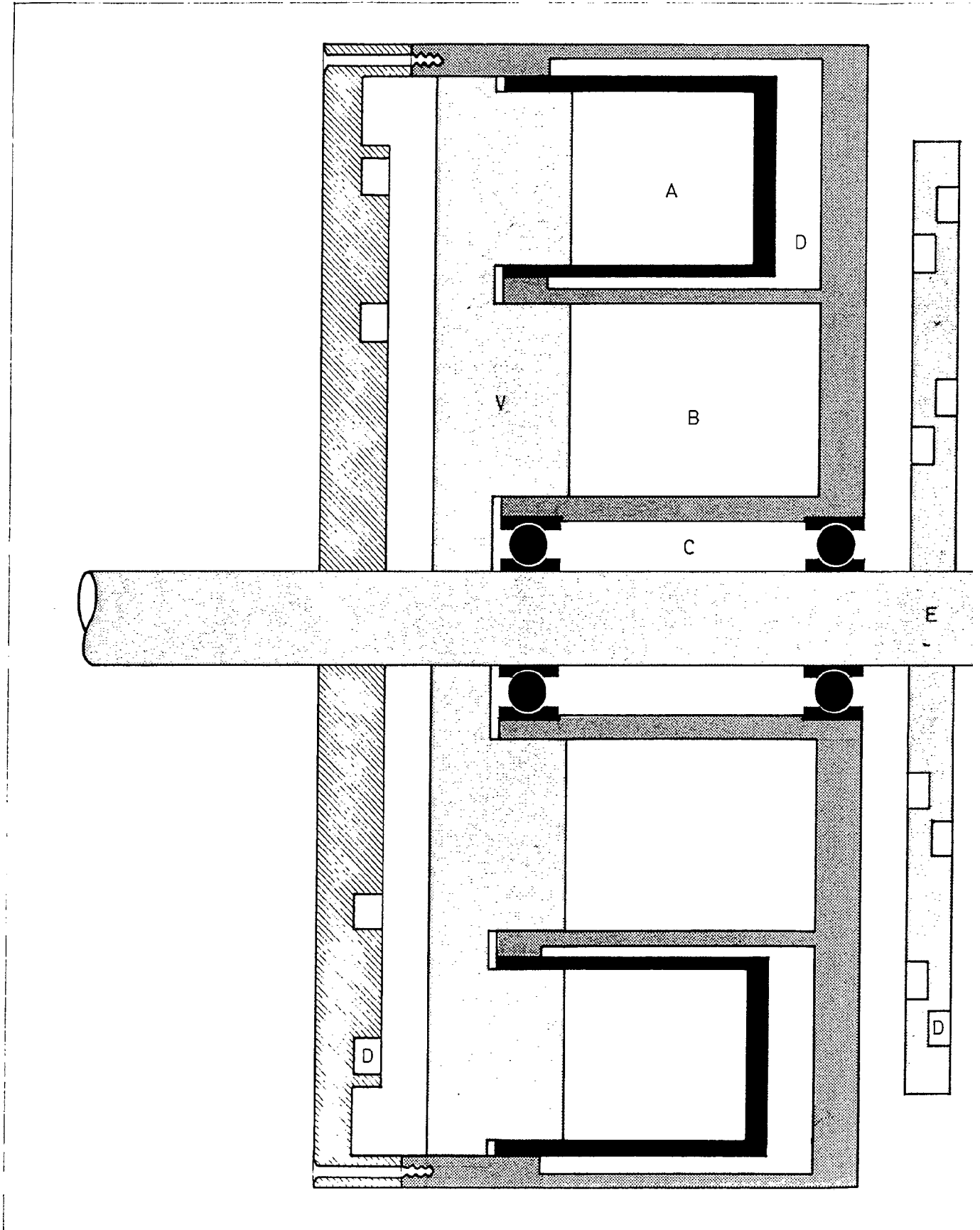


FIGURA 9



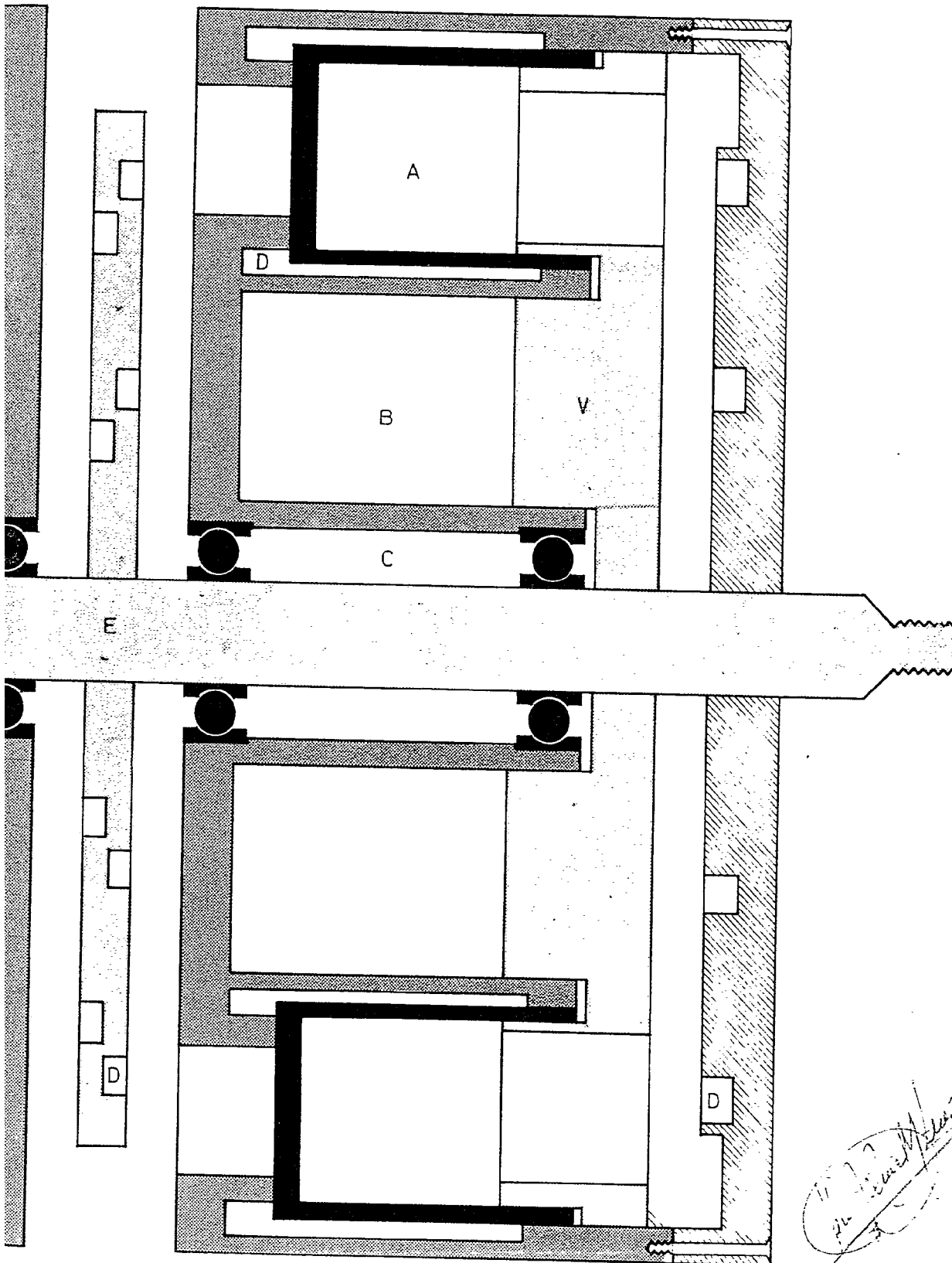


FIGURA 9

483438

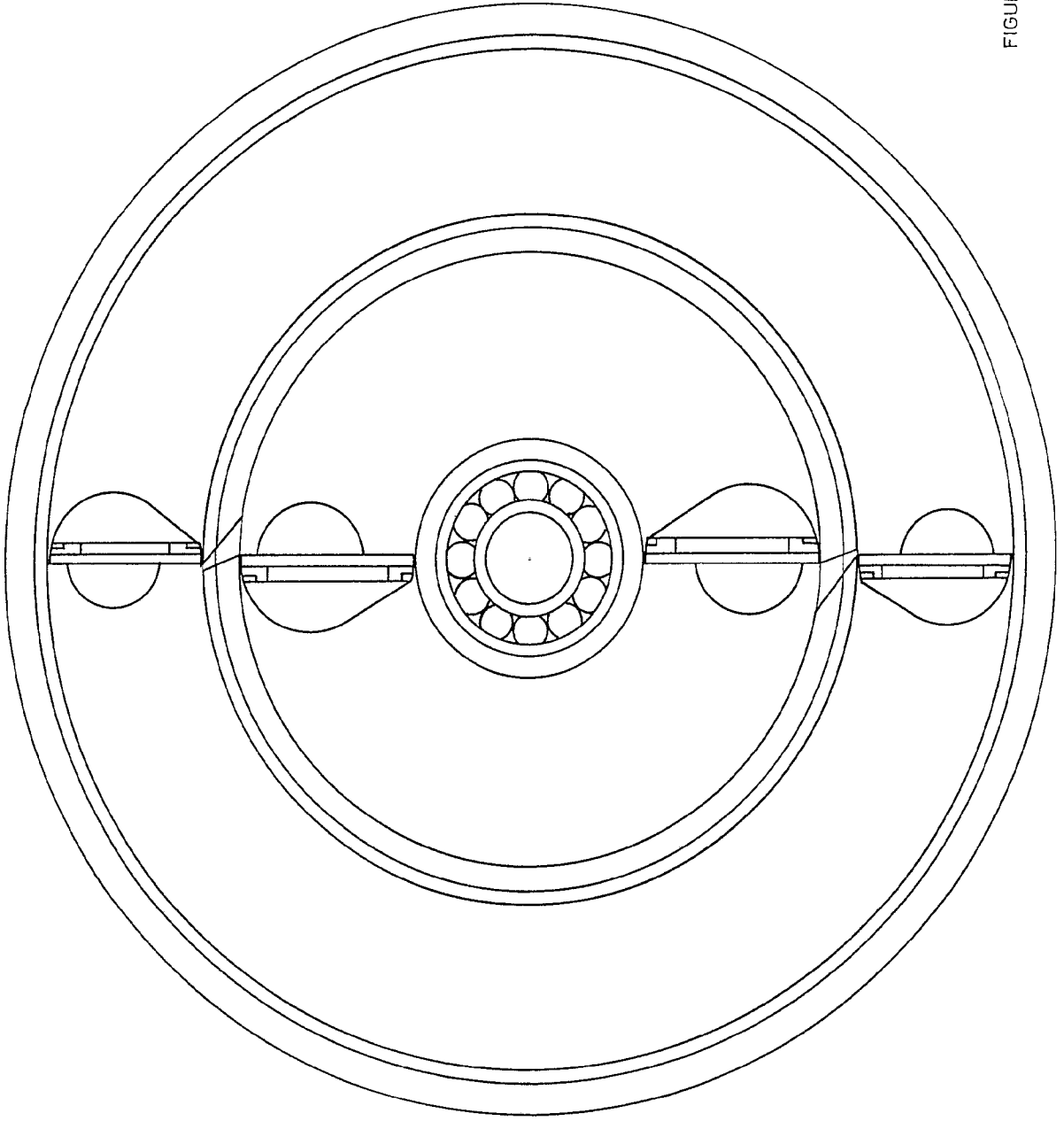
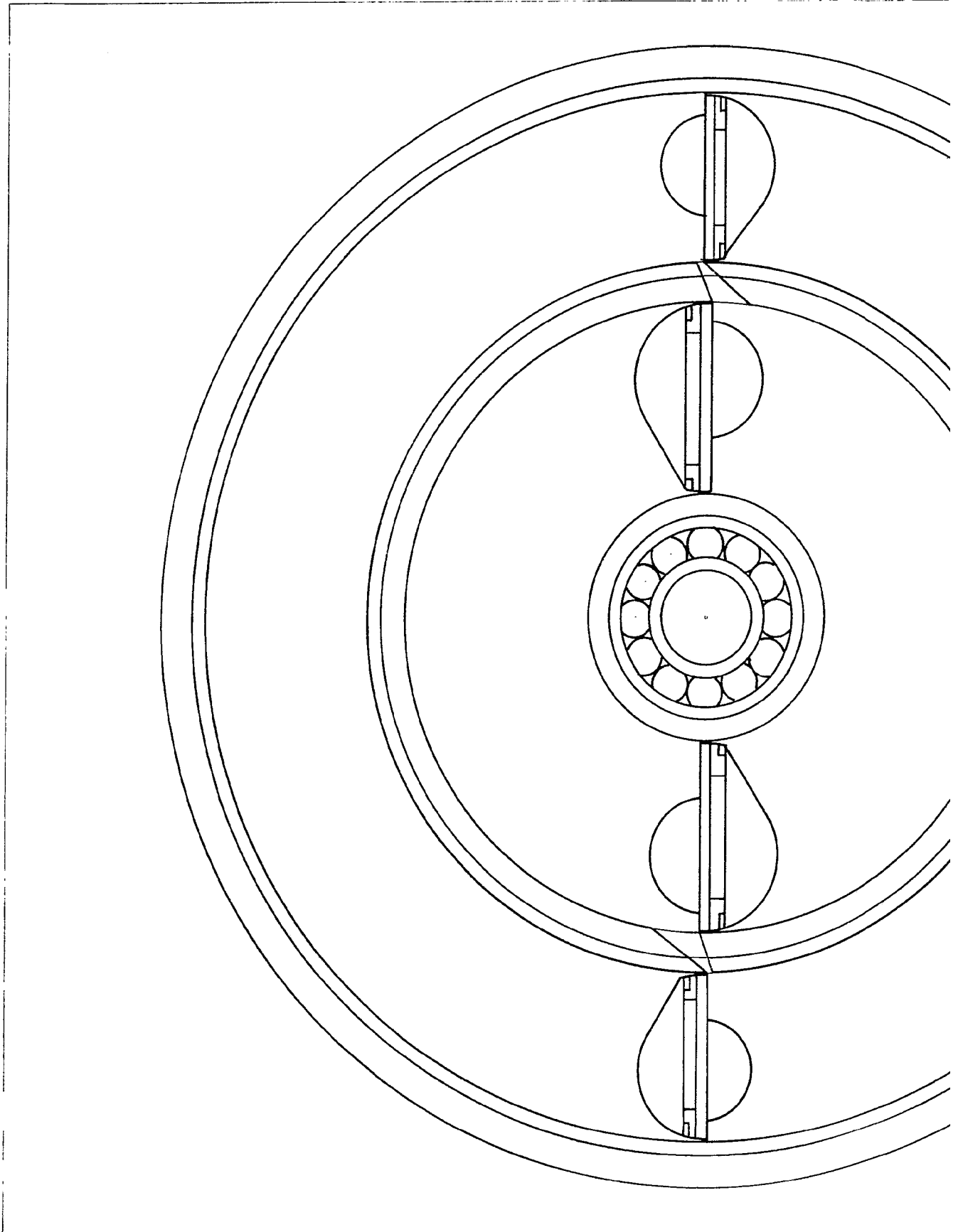


FIGURA Nº 10

[Handwritten signature]



483438

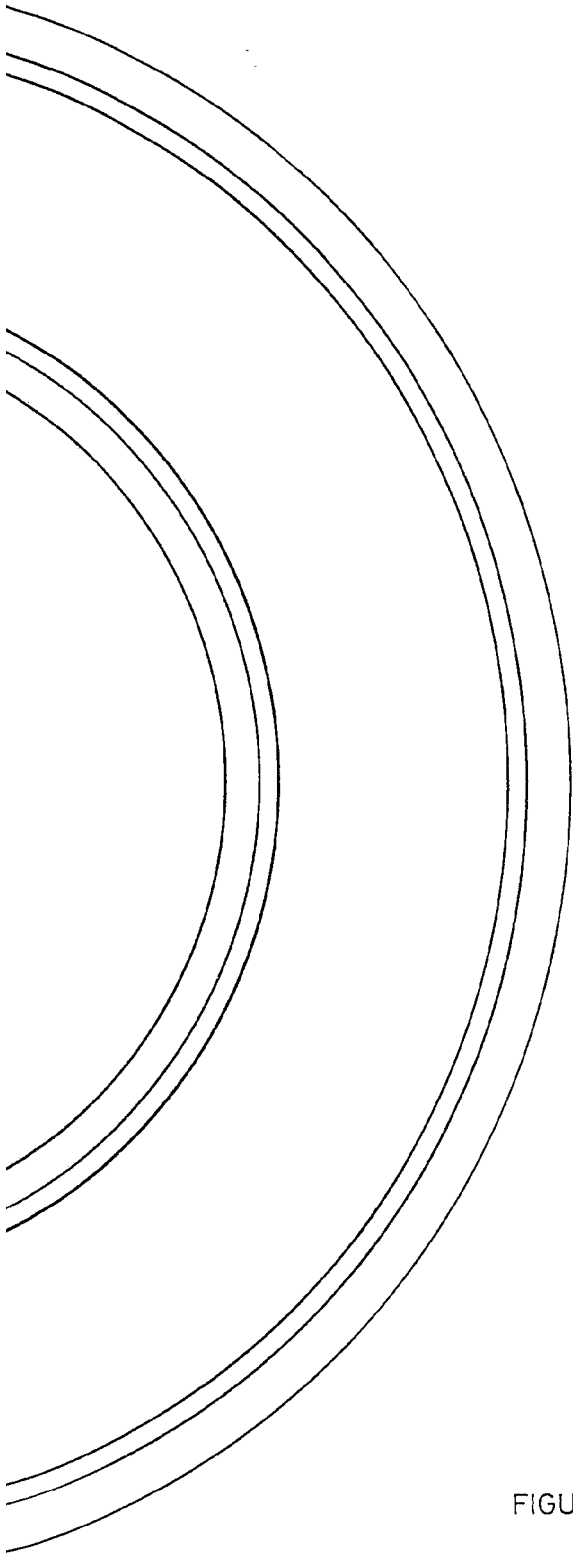
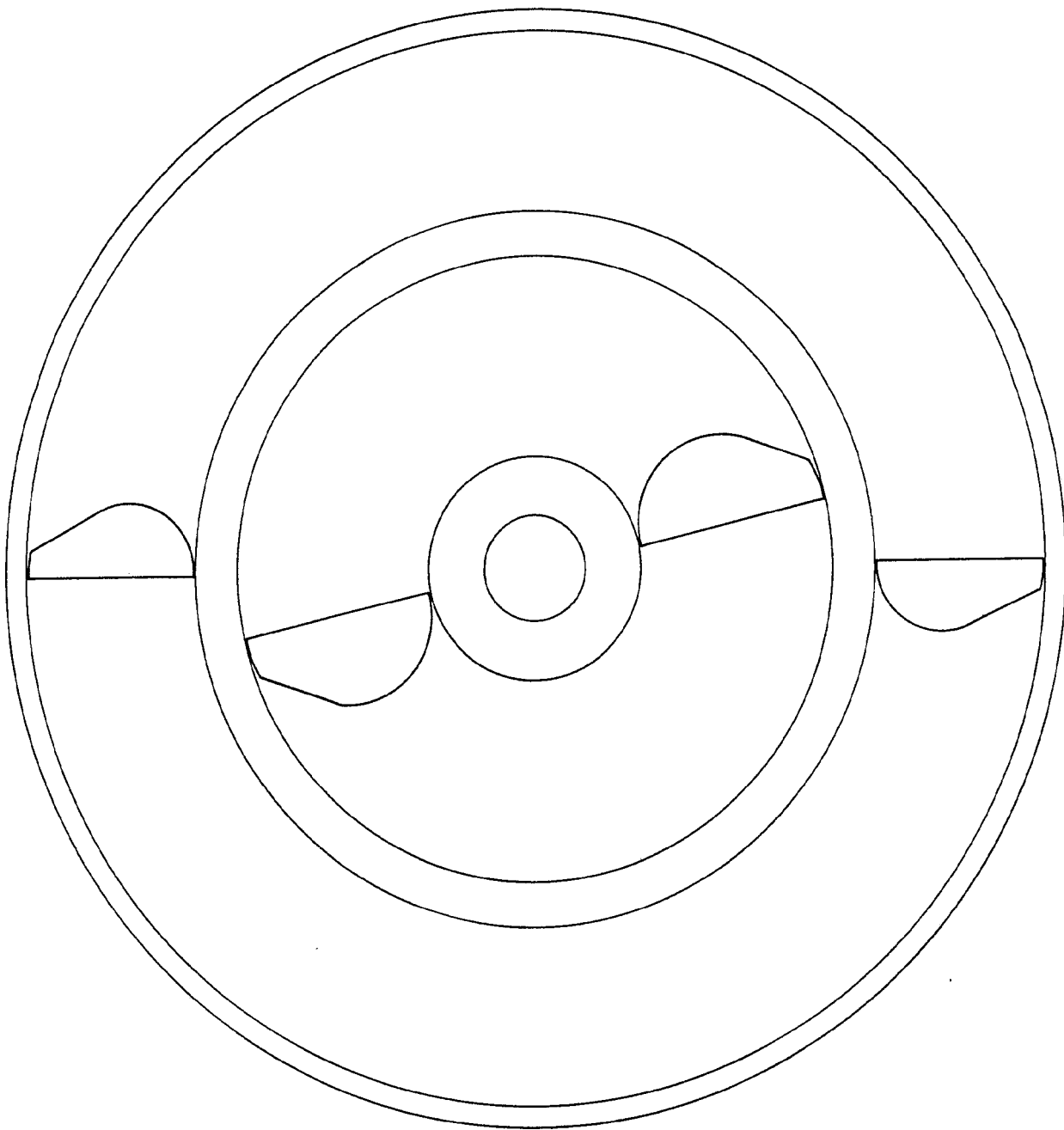


FIGURA Nº 10

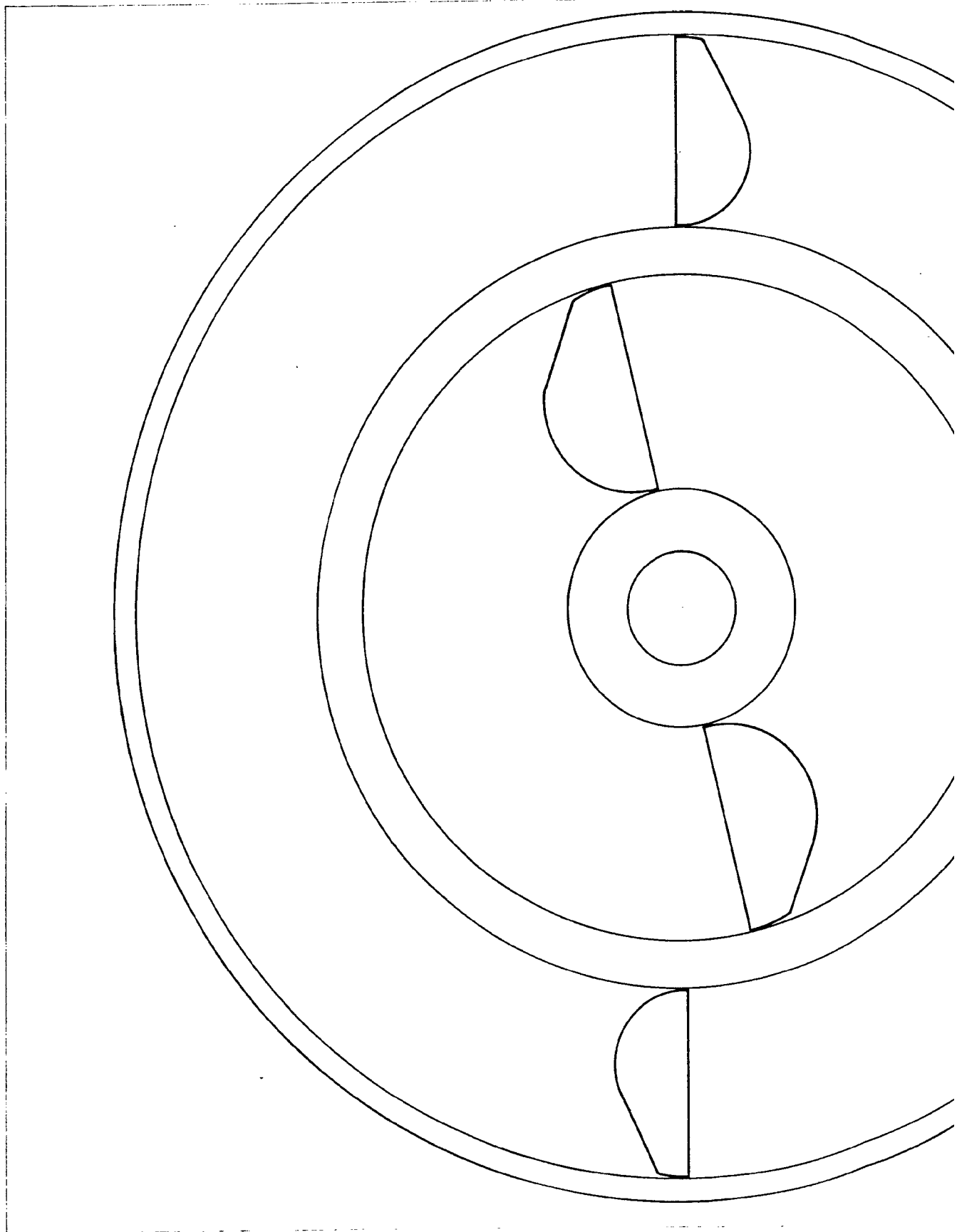
Javier Ruiz Martinez

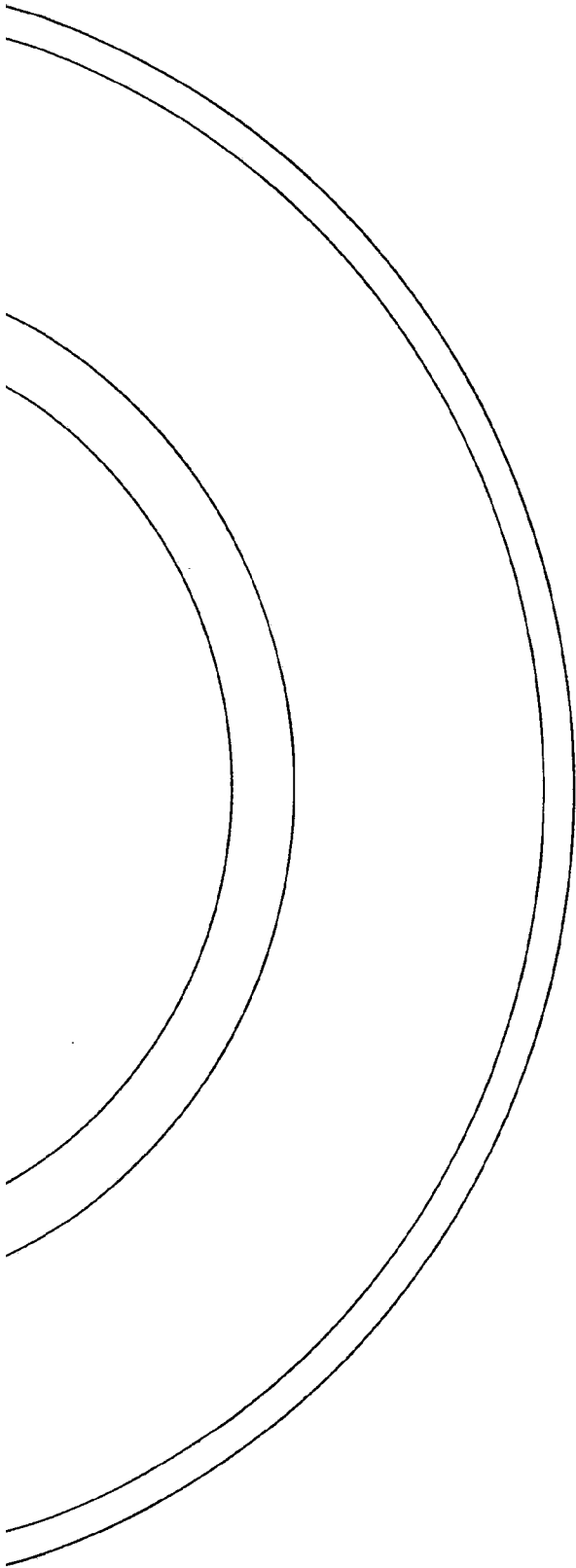
483438



Francisco Javier Ruiz Martinez

FIGURA 11





483438

A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature appears to read "Francisco Javier Ruiz Martinez".

FIGURA 11