

407492



Int. Cl. F01C, F02B

407492

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una.

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: EDUARDO HECTOR TAUROZZI, de nacionalidad argentina.

RESIDENCIA: Junin 1.715 - BUENOS AIRES (Argentina).

ENUNCIADO: "NUEVO MOTOR ROTATIVO".

Inventor: El solicitante.

Prioridad: Patente argentina n.º 238.429 del 11-10-72

407492

- 2 -



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, que como el enunciado indica se trata de "NUEVO MOTOR ROTATIVO".

5

10

Nuevo motor rotativo, de cilindro toroidal es una nueva disposición mecánica que permite llevar a la práctica los conocidos ciclos Otto, Diesel y Semidiesel o Sabathé, y que también puede emplearse como bomba de impulsión, aspiración o compresión de fluidos.

15

Al igual que otros motores rotativos, de los cuales el más difundido es el Wankel, cuenta con la enorme ventaja sobre los motores convencionales de eliminar la necesidad de convertir el movimiento alternativo en movimiento circular uniforme, con todas las complicaciones mecánicas y pérdidas de rendimiento que esta operación implica.

20

Como ventajas específicas de este motor se pueden señalar entre otras, las siguientes: el empaquetamiento de las cámaras de combustión es relativamente sencillo; elevado par motor a bajas revoluciones; reducida relación peso/potencia; es posible modificar la relación de compresión sin introducir reformas sustanciales en el motor; y por último, la considerable sencillez mecánica.

25

30

El presente invento tiene por objeto un motor rotativo que comprende una cavidad toroidal dentro de la cual se hallan alojados cuatro pistones unidos en oposición de a pares, por medio de sendos discos portapistones, coplanares con el anillo toroidal; el primer par de pistones, llamados pistones de empuje, está vinculado por medio del disco portapistón correspondiente a un primer árbol, normal al plano de la cavidad toroidal, cuyo eje pasa por el centro de simetría de dicha cavidad toroidal; este primer árbol lleva montado un volante de inercia



407492

1 en su extremo, por lo que el conjunto formado por el volante, el primer
árbol, los pistones de empuje y el disco portapistón correspondiente,
rota con movimiento circular aproximadamente uniforme alrededor del
eje del primer árbol, una vez puesto en marcha el motor, conduciendo
5 el primer árbol al movimiento uniforme a un alojamiento, denominado
caja de control, donde por medio de un mecanismo de bielas y brazos
articulados es alterada la regularidad de dicho movimiento, siendo
transmitido el movimiento resultante a la salida de dicha caja, al segun
do par de pistones, llamados pistones conducidos, por medio de un se
10 gundo eje, coaxialmente dispuesto con respecto al primer árbol, y el
segundo disco portapistones, de manera tal que el par de pistones con
ducido seguirá a los pistones de empuje variando continuamente la posi
ción relativa respecto de ellos, entre una situación de máximo aleja
miento y otra de máximo acercamiento. De esta manera, quedan confi
15 guradas cuatro cámaras de volumen variable, donde las dos cámaras
opuestas que quedan definidas entre los pistones de empuje (vinculados
al volante) por delante y los pistones conducidos (que reciben movimien
to desde la caja) por detrás, son empleadas para realizar el ciclo en
cuestión. Las dilataciones y contracciones de cada una de las cámaras
20 tienen lugar siempre en el mismo sector de la cavidad toroidal, lo cual
permite ubicar medios de lumbrera de admisión y de escape, que des
cubren cuando cada cámara se halla en correspondencia con el sector
de cilindro en cuestión. También es posible ubicar convenientemente
la o las bujías o inyectores según el ciclo a ejecutar, según el número
25 de tiempos por ciclo y según el número de ciclos por revolución.

En los motores de cuatro tiempos mientras en una cámara tiene lugar la admisión, en la otra se realiza la combustión y cuando la primera efectúa la compresión, en la segunda se lleva a cabo el escape. En los motores de dos tiempos las dos cámaras trabajan
30 paralelamente. Durante el tiempo de combustión el par de pistones de

407492



1 empuje (vinculados al volante), debe recibir la energía desarrollada por
la reacción, transfiriéndola al volante, mientras que el par de pistones
conducidos debe estar impedido de retroceder dentro del cilindro; du-
rante el tiempo de compresión los pistones conducidos deben adelantar
5 su marcha respecto de los pistones de empuje, contra la resistencia ofre-
cida por la mezcla confinada dentro de la cámara. Como consecuencia
de lo antedicho, y debido a que los pistones conducidos están vinculados
a un conjunto de menor inercia el par de pistones conducido siempre
tiende a retrasar su marcha con respecto a los pistones de empuje, efec-
10 to que es aprovechado en la caja de control, en el interior de la cual es-
tán alojados dos pares de brazos diametralmente opuestos, estando ca-
da par vinculado en forma radial a uno de los ejes coaxiales, los cuales
los vinculan independientemente con los dos pares de pistones.

Dado que los pistones conducidos tienden a retrasar
15 su marcha respecto de los pistones de empuje, los brazos vinculados al
segundo árbol tenderán a modificar siempre en el mismo sentido el án-
gulo que forman con los brazos vinculados al primer árbol. El extremo
libre de cada brazo está articulado a una biela y a su vez, el extremo li-
bre de cada biela correspondiente a cada brazo solidario al segundo eje
20 se halla articulado con el extremo libre de la biela correspondiente a
uno de los dos brazos solidarios al primer eje, de manera tal que que-
dan formados dos romboides de vértices articulados, simétricos con res-
pecto al eje de los árboles, cada uno de los cuales tendrá por lados un
brazo solidario al primer eje, un brazo solidario al segundo eje y dos
25 bielas. En particular, el vértice exterior de cada romboide contará con
libertad de movimiento en una dirección que dependerá de las longitudes
de brazos y bielas, y que puede definirse como aprox. radial. Si dicha
articulación es forzada a desplazarse en uno u otro sentido, variará el
ángulo determinado por los brazos solidarios al primer eje y los brazos
30 solidarios al segundo eje y por ende se alterará la posición relativa

407492 - 5 -



1 de los pistones. Como dicho ángulo tiende a variar en un solo sentido
cuando el motor está en marcha, cada una de las articulaciones exter -
nas tenderá a desplazarse en un solo sentido, e interponiendo un contor
no cerrado de guía en el camino de la articulación externa es posible
5 controlar continuamente la distancia que separa dicha articulación del
eje de los árboles coaxiales y por ende, el ángulo entre los brazos y la
marcha relativa de los dos pares de pistones. Dicho contorno de guía
puede consistir en un cojinete montado sobre el perno de cada articula
ción exterior cuyo desplazamiento se desea controlar, que rueda sobre
10 la superficie de una pista cerrada de rodamiento, o bien puede consis -
tir en un piñón montado sobre el mismo perno que engrane con una cre
mallera cerrada, siendo los parámetros de la curva primitiva idénticos
en ambos casos y convenientemente calculados para controlar instante
a instante el volumen de las cámaras. Los brazos vinculados al par de
15 pistones de empuje a través del primer eje, deben ser más largos que
los vinculados al par de pistones conducidos a través del segundo eje,
a efectos de que la resultante de las acciones que ellos ejercen sobre el
vértice exterior del romboide, a través de las bielas respectivas, ten
ga una dirección que permita que el elemento libremente giratorio se
20 deslice sobre el contorno de guía en el sentido único de giro.

Intercalando medios conversores de revoluciones
sobre los ejes coaxiales, entre el cilindro toroidal y la caja de control,
es posible multiplicar el número de ciclos de dos o cuatro tiempos des
critos por cada revolución de las cámaras, en cuyo caso habrá que prac
25 ticar tantos conductos de admisión y descarga y habrá que colocar tan
tas bujías o inyectores como ciclos completos se realicen por cada re
volución de las cámaras.

El par de cámaras definido entre los pistones con
ducidos por delante y los de empuje por detrás, llamadas "contracáma
ras", pueden emplearse como bombas de sobrealimentación o barrido
30

407492



1 en cuyo caso se practican conductos de admisión de aire fresco y con -
ductos que oportunamente comuniquen las contracámaras con las cáma-
ras, controlando esta operación mediante un mecanismo compuesto por
válvulas, resortes y un plato de resaltes para controlar la apertura y
5 cierre de las válvulas, cuyo movimiento de rotación se deriva del eje
primario.

El empaquetamiento de las cámaras de combustión se realiza mediante aros convencionales montados en los pistones, y un juego de tres anillos circulares prensaestopa, interpuestos entre los
10 dos discos portapistones y entre éstos y el bloque. Dichos anillos son fuertemente retenidos contra los discos, lo cual impide la fuga de ga-
ses hacia el alojamiento de los ejes.

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilus-
15 trativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

La figura 1 es el corte longitudinal del motor, según su eje de simetría.

20 La figura 2 es un corte transversal del motor según el plano 100-100 indicado en la figura 1.

La figura 3 es un corte transversal del motor según el plano 101-101 indicado en la figura 1.

La figura 4 es un detalle de la figura 1 que muestra el empaquetamiento de las cámaras.

25 La figura 5 es el corte longitudinal según su eje de simetría de otra realización que incluye un mecanismo de sobrealimentación.

30 La figura 6 es el corte transversal de la realización mostrada en la figura 5, según el plano indicado por 103-103 en la misma figura 5.

La figura 7 muestra el corte longitudinal según su

407492

- 7 -



1 plano de simetría de otra realización del invento que incluye un dispositivo conversor de revoluciones.

La figura 8 es un corte transversal de mecanismo de la figura 7, según el plano 104-104 indicado en dicha figura 7.

5 En estas figuras las partes mostradas se indican siempre mediante las mismas referencias.

Todas las figuras muestran un motor rotativo de cuatro tiempos, que opera con el ciclo Otto. El medio refrigerante empleado es aire, mientras que el combustible es nafta. Los mecanismos auxiliares son los mismos que los de los motores convencionales: A) un mecanismo de alimentación compuesto por un tanque de combustible, una bomba de combustible, un carburador convencional y un filtro de aire; B) un mecanismo de encendido, compuesto por una batería de acumuladores, una bobina, un distribuidor y una bujía; C) un mecanismo de lubricación compuesto por un depósito de lubricante, un filtro y una bomba de lubricante.

15 En la primera realización, el bloque del motor está dividido en dos semibloques (1) y (2), figura 1, que se hallan sólidamente unidos entre sí, definiendo una cavidad toroidal, en cuyo interior se alojan dos pares de pistones (3) y (4). El bloque se ha dividido en los dos semibloques a fin de permitir el maquinado del anillo toroidal. La superficie exterior presenta aletas para la disipación del calor generado por el ciclo. En la parte posterior del semibloque (1) está afirmada una tapa (5) que también presenta aletas.

25 El semibloque (1) presenta dos perforaciones (6) y (7) que comunican el cilindro toroidal con el exterior, la primera de las cuales es el conducto de admisión, mientras que la segunda es el conducto de escape. También presenta un receso de acceso a la bujía (8) y una perforación pasante que forma el alojamiento para un árbol (9). Cada una de estas perforaciones se prolonga a través de la tapa (5).

407492

- 8 -



1 En el semibloque (2) se halla practicada una perforación pasante que da
alojamiento a dos árboles coaxiales (9) y (11) que son, respectivamente,
solidarios a los pares (4) y (3) de pistones, figura 2, por medio de sen-
5 dos discos portapistones (60) y (61). La superficie lateral de estos dis-
cos portapistones forma parte del cilindro toroidal, (figura 1). Entre los
discos portapistones (60) y (61) y el bloque se halla interpuesto un juego
de anillos (37), (38) y (39), y entre los pistones y el bloque un juego de
aros, cuya finalidad es empaquetar las cámaras de combustión.

El eje (11) es solidario con otro eje (12) mediante
10 una unión estriada, prolongándose dicho eje (12) a través de un aloja-
miento delimitado por una carcasa (13) y su tapa (28) quedando ubicados
dentro de dicho alojamiento dos brazos radiales (19) (figuras 1 y 3), so-
lidarios al eje (12) y diametralmente opuestos. En el extremo anterior
del árbol (12) está montado un volante (26). Paralelamente, el árbol
15 (9) es solidario con otro árbol (10) mediante una unión cónica y un bulón
pasante (27). El eje (10) está coaxialmente dispuesto dentro del eje (12)
y lleva dos brazos radiales diametralmente opuestos (23), figura 3, ubi-
cados en el interior del mismo alojamiento que los brazos (19) pasantes
a través de dos ranuras practicadas longitudinalmente en el árbol (12).
20 Este conjunto de ejes coaxiales está montado sobre un juego de roda-
mientos (29) al (35).

El par de brazos (19), figuras 1 y 3, lleva en sus
correspondientes extremos libres sendas bielas (15), articuladamente
montadas por medio de pernos (18). A su vez, las bielas (15) están arti-
25 culadamente unidas a otro par de bielas (20), mediante pernos (17), que
se proyectan a ambos lados y llevan montados en cada uno de sus extre-
mos un ruleman (16). Las bielas (20) están articuladas con los brazos
(23) mediante un juego de pernos (21), figura 3. La biela (15) tiene un
cabezal doble en su articulación con el brazo (19) al igual que la biela
30 (20), en su articulación con la (15) y el brazo (23), en su articulación

407492

- 9 -



1 con la biela (20).

Por su parte, la carcasa (13) está sólidamente uni
da al semibloque (2) mediante bulones que se alojan en los orificios (24)
figura 3. Una pista de rodamiento exterior (14) y otra pista de rodamien
5 to interior (22) se hallan vinculadas en forma solidaria a la carcasa (13),
en tanto que una pista de rodamiento exterior (71) y otra pista de roda-
miento inferior (70), idénticas a las pistas (14) y (22), respectivamente,
se encuentran firmemente montadas sobre la tapa (28). Cada uno de los
rulemanes (16) apoya en forma simultánea sobre la superficie de las co
10 rrespondientes pistas de rodamiento (14) ó (71) y (22) ó (70).

El conjunto del motor va montado sobre las patas
(25) las cuales están provistas con resortes antivibratorios (36).

La segunda realización cuenta con los mismos ele
mentos componentes que la primera, pero además comprende otros nue
15 vos que a continuación se mencionan y que permiten efectuar la sobre-
alimentación: un disco circular (44), figura 5, sólidamente unido al ár-
bol (12) que lleva un conjunto de resaltes (45); una válvula (41), que está
normalmente retenida contra su asiento (40) por la acción de un resor-
te (43), la cual obtura un conducto de admisión de aire (42); y un conduc
20 to de descarga (46) (también obturado mediante una válvula retenida con-
tra su asiento por la acción de un resorte), que desemboca en el conduc
to de admisión de la mezcla (6).

Por otra parte, la tercera realización cuenta tam-
bién con los mismos elementos componentes que la primera, pero ade-
25 más comprende otros agregados a los efectos de multiplicar el número
de ciclos completos de cuatro tiempos descritos por revolución de cada
pistón.

Una corona dentada (51) está montada mediante
una unión cónica, en el eje (9), la prolongación del cual apoya sobre un
30 rodamiento (53). Este rodamiento (53) se halla montado sobre un sopor

407492

- 10 -



1 te (57) y la cabeza de un bulón (52) atornillado axialmente en el eje (9),
sirve de asiento para el mencionado cojinete (53). A su vez, una corona
(50) está montada en el eje (11) mediante un disco solidario a dicho eje
5 (11) y bulones (63), mientras que un cojinete (58) se halla interpuesto
entre dicha corona (50) y el eje (9). La corona (51) engrana con un piñón
(48) solidario a un eje (72), coaxialmente dispuesto con otro (73) que a
su vez lleva montado un piñón (49) próximo a su extremo posterior, que
engrana con la corona (50). El eje (73) apoya por su extremo posterior
10 en un cojinete (54) que a su vez descansa en un resalto dispuesto a tal
efecto en la carcasa (13), mientras que el eje (72) apoya en un cojinete
(56) que descansa en el soporte (57). Un cojinete (55) se interpone entre
los ejes coaxiales (72) y (73) a efectos de mantener alineado el conjunto.

El funcionamiento del motor ocurre de la siguiente
manera:

15 Dentro de la cavidad toroidal se desplazan, con un
único sentido de movimiento, el par de pistones (3), designados en ade-
lante como "pistones conducidos". Cada una de las dos cámaras de com-
bustión (74) y (75) (figura 2), queda definida por un pistón de empuje,
por delante, y un pistón conducido, por detrás.

20 Estas cámaras se desplazan dentro de la cavidad
toroidal, como consecuencia del movimiento de los pistones. Los pisto-
nes de empuje (3) están acoplados, por medio de los árboles (11) y (12),
al volante del motor, por lo cual su movimiento resulta aproximadamen-
te uniforme. No ocurre lo mismo con los pistones conducidos (4), los
25 cuales secundan a los de empuje variando constantemente su posición
relativa respecto de ellos.

Siendo solidarios los pistones de empuje (3) con los
brazos (19), a través de los árboles (11) y (12), y los pistones conduci-
dos (4) con los brazos (23), a través de los ejes (9) y (10), la posición
30 relativa entre dichos pistones está materializada en el alojamiento defi-

407492



1 nido por la carcasa (13), llamada en adelante "caja de control", por la
posición relativa entre los brazos (19) y (23). Estos brazos están articu-
lados entre sí por medio de las bielas (15) y (20) y los pernos (17), (18)
y (21). Variando la distancia que separa el perno (17) del eje de sime-
5 tría del motor se modificará el ángulo formado entre los brazos de em-
puje y conducido, y por ende la posición relativa entre los pistones en
el cilindro toroidal.

Los brazos (23), llamados en adelante "brazos con-
ducidos" que son solidarios indirectamente con los pistones conducidos
10 (4), están unidos al eje (10) de manera tal que marchen por delante del
par de brazos (19), designados en adelante como "brazos de empuje",
los cuales son indirectamente solidarios con los pistones de empuje (3).
Es decir, que si bien la posición relativa entre los pistones de empuje
y conducidos es reproducida por los brazos (19) y (23), debido a la dis-
15 posición mecánica antes descrita, cuanto menor sea el ángulo entre los
brazos, mayor será la distancia entre los pistones y viceversa.

Los brazos de empuje (19) tenderán a conservar su
movimiento por estar vinculados a través del eje tubular (12) al volante
(26). Por su parte, los brazos conducidos (23) tenderán a reducir cons-
20 tantemente el ángulo que forman con los brazos de empuje (19), a causa
de que los pistones conducidos (4) tratarán de incrementar la distancia
que los separa de los pistones de empuje (3). Esto se debe a que: A)
durante un tiempo, mientras en una cámara se realiza la compresión,
en la otra tiene lugar el barrido, por lo cual el par de pistones conduci-
25 do (4) encuentra resistencia al avance relativo con respecto a los pisto-
nes de empuje (3); B) durante el tiempo siguiente, en una cámara tiene
lugar la combustión y en la otra la admisión por lo que el par de pisto-
nes conducido (4) se verá obligado a retrasarse respecto del par de pis-
tones de empuje (3); C) además de las causas anteriores, los pistones
30 conducidos (4) están vinculados solidariamente a un conjunto de menor

407492



1 inercia que los pistones de empuje (3) y por lo tanto, los primeros tenderán a retardar su marcha con respecto de los segundos:

5 En consecuencia, los brazos conducidos (23), que son sensiblemente más cortos que los brazos de empuje (19), descargan a través de las bielas (20) y los pernos (17), una acción sobre los rulemanes (16) aproximadamente normal a la pista de rodamiento (14) y que los mantiene apoyados sobre ella. Por otra parte, los brazos conducidos (23) ejercen una acción sobre el rulemán (16) a través de la biela (15) y el perno (17), que obliga a dicho rulemán (16) a rodar sobre la
10 pista (14) en el mismo sentido de giro que los pistones. Es decir, que las longitudes relativas de brazos y bielas son tales que la resultante de las acciones descargadas sobre la articulación exterior, definida por el perno (17), puede ser descompuesta en dos fuerzas, una de las cuales es normal a la pista de rodamiento (14) en el sentido de mantener el rulemán (16) apoyado sobre ella, y la otra es tangencial a dicha pista, en
15 el sentido de giro del motor. De esta manera, la reacción de la pista impide la tendencia de los pistones conducidos a retrasarse respecto de los pistones de empuje.

20 La forma de las pistas de rodamiento (14) y (71) permite controlar el ángulo que forman los brazos entre sí, y por ende el volumen de la cámara de combustión. Cuando las articulaciones definidas por los pernos (17) se enfrentan con la zona de las pistas de rodamiento correspondiente, (14) ó (71), cuya distancia al eje de simetría del motor es mínima, el ángulo entre los brazos será máximo y por lo tanto el volumen de la cámara de combustión será mínimo. A la inversa
25 cuando las mismas articulaciones se enfrentan con la zona de las mismas pistas de rodamiento cuya distancia al eje de simetría del motor es máxima, el ángulo entre los brazos será mínimo y por lo tanto el volumen de las cámaras de combustión será máximo.

30 Ambas cámaras inician y terminan cada uno de los

407492

- 13 -



1 cuatro tiempos en un lugar determinado de la cavidad toroidal, de acuerdo con lo cual han sido ubicadas las lumbreras (6) y (7) y la bujía (8).

Es posible modificar el volumen máximo de las cámaras de combustión con sólo reemplazar las pistas de rodamiento (14) ó (71) por otras de parámetros diferentes o modificando las relaciones de longitud de los brazos y bielas.

Para asegurar el funcionamiento del mecanismo de control, las pistas (14) y (71) pueden ser cremalleras y los rulemanes (16) pueden sustituirse por piñones que engranen con ellas.

10 Cuando el motor se detiene, desaparece la fuerza que tiende a mantener apoyados los rulemanes (16) sobre las pistas de rodamiento (14) y (71), por lo que es posible que se aparten de la misma. Para evitar esta eventualidad, existe un juego de pistas interiores (22) y (70).

15 La hermeticidad de las cámaras de combustión es lograda mediante un juego de aros montados en cada pistón, y el juego de anillos prensaestopa (37), (38) y (39), alojados en sendas cavidades practicadas en el bloque y en el disco portapistón (61). Los anillos son empujados contra los discos (60) y (61) por medio de resortes.

20 El conjunto de piezas vinculado a los pistones conducidos (4) están confeccionadas con aleaciones livianas para reducir la inercia del conjunto.

Como se ha dicho, las cámaras de combustión (74) y (75) figura 6, quedan definidas entre cada pistón de empuje (3), por delante, y cada pistón conducido (4), por detrás. Sin embargo, hay otro par de cámaras (76) y (77), figura 6, definidas entre cada pistón conducido (4), por delante y cada pistón de empuje (3), por detrás, que varían su volumen en oposición con las cámaras principales o de combustión. Las cámaras (76) y (77) en adelante se designarán "contracámaras". Este hecho se emplea para operar el barrido o la sobrealimentación de

407492

- 14 -



1 las cámaras principales, según el caso. En las figuras (5) y (6), que co
rresponden a una segunda realización del invento, se ilustra un método
para llevar a cabo la sobrealimentación. Cuando en la cámara principal
5 (74) tiene lugar el barrido (sector 78, figura 6), y en la (75) la compre
sión (sector 79), las contracámaras se encuentran aumentando su capa
cidad volumétrica, el efecto que es aprovechado para aspirar aire fres
co del exterior, por medio de un conducto de admisión (42) (figura 5).
Este conducto se encuentra normalmente obturado por una válvula (41),
que se mantiene contra su asiento (40) por la acción de un resorte (43).

10 La apertura de la válvula es comandada por medio
de un plato (44) solidario al eje de empuje (12), que cuenta con resaltes
(45) que actúan sobre la válvula (41) y contra la presión del resorte (43).

Durante el ciclo de admisión en la cámara (74)
(sector 80), y el de combustión en la (75) (sector 81), la contracámara
15 (77) efectúa una reducción de su capacidad volumétrica. Durante ese pe
ríodo, y por medio de un conducto (46) que desemboca en el conducto de
admisión (6), el aire desalojado de la contracámara (77) es empleado
para sobrealimentar la cámara principal (74). En el conducto (46) tam
bién existe una válvula similar a la (41) con su resorte operada por me
20 dio del plato (44).

Como se ha visto, cada una de las cámaras princi
pales completa un ciclo, es decir, los cuatro tiempos en una revolución
dentro del cilindro toroidal. Según la tercera realización del invento,
es posible incrementar el número de ciclos por revolución, intercalan
25 do una caja de conversión de revoluciones entre los pistones y la caja
de control.

Por consiguiente, las figuras 7 y 8 ilustran como
es operada la reducción mencionada. Los demás elementos del motor
son los mismos que los de la primera realización. Una corona (50), so
30 lidaria al eje de empuje (11), engrana con un piñón (49), solidario a un



1 eje (73) coaxial con otro (72). Otra corona (51) solidaria al eje conduci-
do (9), engrana con un piñón (48) solidario al eje interno (72) coaxial
con el eje (73). Los ejes (72) y (73) se prolongan hasta la caja de con-
5 trol, que es idéntica a la descrita anteriormente, salvo en que los bra-
zos de empuje (19) son ahora solidarios con el eje interno (73), y los
conducidos (23) son ahora solidarios con el eje externo (72), en virtud
de que el árbol vinculado a los pistones de empuje ha dejado de ser el
externo para convertirse en el interno, después de la caja de reducción
y a la inversa, el eje vinculado a los pistones conducidos ha dejado de
10 ser el interno para transformarse en el externo.

Los cojinetes (53), (54), (55), (56) y (58) sirven
de apoyo a los ejes que llegan a la caja de reducción. En particular,
los cojinetes (53) y (56) están sostenidos en su posición por un soporte
(57). La cabeza de un bulón (52) sirve de asiento para el cojinete (53).

15 La relación de transmisión entre las coronas (50)
y (51) y los piñones (48) y (49) es múltiplo de dos, de manera tal que
por cada revolución de los pistones, el mecanismo de control efectúe
un número entero de ciclos completos.

En el cilindro toroidal habrá tantas bujías y con-
20 ductos de admisión y escape como indique la relación de multiplicación
entre las coronas (50) y (51) y los piñones (48) y (49).

Con este dispositivo, por cada revolución de los
pistones el mecanismo de control habrá completado tantos ciclos como
indique la relación de reducción entre los piñones y coronas, y por en-
25 de, en la cavidad toroidal habrá tenido lugar el mismo número de ci-
clos de cuatro tiempos. Este artificio permite obtener una marcha más
regular y aumentar la potencia entregada por el motor para el mismo
número de revoluciones en el volante.

30 Descrita suficientemente la naturaleza del presen-
te invento así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en

407492



1 su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y dispositivo sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

5 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

10 Igualmente, el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

NOTA

15 La presente Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "NUEVO MOTOR ROTATIVO" en todo de acuerdo con las siguientes

REIVINDICACIONES

20 1ª) Nuevo motor rotativo, que comprende un bloque de cilindros que presenta una cavidad toroidal donde se encuentran alojados un mínimo de cuatro pistones desplazables en un único sentido de giro, diametralmente dispuestos y vinculados alternativamente a pares a sendos discos portapistones que a su vez son respectivamente solidarios a dos ejes coaxiales e independientes, cada uno de los cuales lleva dos brazos radiales diametralmente opuestos, estando dichos brazos ubicados dentro de un alojamiento y llevando en sus extremos sendas bielas vinculadas a su vez entre sí mediante una articulación, la cual cuenta con libertad de movimiento en dirección sustancialmente radial con respecto a los ejes coaxiales estando dicha articulación provista de por lo menos un elemento libremente giratorio que apoya permanentemente en al menos un contorno cerrado de guía el cual se en-

25

30

407492

- 17 -



1 cuentra dispuesto en un plano normal a los ejes coaxiales y firmemente
vinculado al paramento interno de dicho alojamiento siendo este último
solidario con el bloque.

5 2ª) Nuevo motor rotativo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque el ciclo termodinámico
tiene lugar en dos cámaras principales opuestas, de las cuatro defini-
das por los pistones dentro de la cavidad toroidal, estando los pistones
que limitan por delante dicho par de cámaras principales vinculados a
través de su correspondiente disco portapistón y árbol a medios de iner-
10 cia.

15 3ª) Nuevo motor rotativo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque dispone de medios de
luzbrera que comunican la cavidad toroidal con el exterior del bloque
de los cuales aquellos destinados a permitir la admisión de la mezcla
se hallan ubicados dentro de al menos uno de los sectores donde las cá-
maras principales realizan la expansión volumétrica y aquellos destina-
dos a permitir el escape de los gases quemados se hallan ubicados den-
tro de al menos uno de los sectores donde las cámaras principales rea-
lizan la compresión volumétrica; y en caso necesario, medios de igni-
20 ción de la mezcla combustible dispuestos dentro de al menos un sector
donde las cámaras principales realizan una expansión volumétrica.

25 4ª) Nuevo motor rotativo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque la cavidad toroidal es-
tá cerrada por los discos portapistones y dispone de al menos tres ani-
llos de empaquetamiento puestos en contacto con dichos discos porta-
pistones.

30 5ª) Nuevo motor rotativo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque comprende un bloque
que presenta una cavidad toroidal donde se encuentran alojados cuatro
pistones desplazables en un único sentido de giro, diametralmente vincu-

Bg

407 492 - 18 -



1 lados de a pares a sendos discos portapistones que a su vez son, respec-
tivamente, solidarios a dos ejes coaxiales e independientes cada uno de
los cuales lleva dos brazos radiales diametralmente opuestos estando di-
chos brazos ubicados dentro de un alojamiento y llevando en sus extre-
5 mos sendas bielas vinculadas a su vez entre sí mediante una articulación
la cual cuenta con libertad de movimiento en dirección sustancialmente
radial con respecto a los ejes coaxiales, estando dicha articulación pro-
vista de por lo menos un elemento libremente giratorio que apoya perma-
nentemente en al menos un contorno cerrado de guía el cual se encuentra
10 dispuesto en un plano normal a los ejes coaxiales y firmemente vincula-
do al paramento interno de dicho alojamiento, siendo este último solida-
rio con el bloque; el ciclo termodinámico tiene lugar en dos cámaras
principales opuestas de las cuatro definidas por los pistones dentro de
la cavidad toroidal, estando los pistones que limitan por delante dicho
15 par de cámaras principales vinculados a través de su correspondiente
disco portapistones y árbol a medio de inercia; la cavidad toroidal está
cerrada por los discos portapistones y dispone de al menos tres anillos
de empaquetamiento puestos en contacto con dichos discos portapistones;
el elemento libremente giratorio es un medio de rodamiento o una rueda
20 dentada y el contorno cerrado de guía de dicho elemento libremente gira-
torio es una pista de rodamiento o una cremallera respectivamente.

6a) Nuevo motor rotativo, de acuerdo con las rei-
vindicações primera y quinta, caracterizado porque dispone de medios
de lumbreras que comunican la cavidad toroidal con el exterior, de los
25 cuales aquellos destinados a permitir la admisión de la mezcla se hallan
ubicados dentro de al menos uno de los sectores donde las cámaras prin-
cipales realizan la expansión volumétrica y aquellos destinados a permi-
tir el escape de los gases quemados se hallan ubicados dentro de al me-
nos uno de los sectores donde las cámaras principales realizan la com-
30 presión volumétrica y en caso necesario, medios de ignición de la mez-

407492

- 19 -



1 cla combustible dispuestos dentro de al menos un sector donde las cámaras principales realizan una expansión volumétrica.

5 7a) Nuevo motor rotativo, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque comprende un bloque que presenta una cavidad toroidal donde se encuentran alojados cuatro pistones desplazables en un único sentido de giro, diametralmente vinculados de a pares a sendos discos portapistones, generando dichos pistones en su movimiento de rotación alrededor del centro de simetría de la cavidad toroidal cuatro cámaras de volumen variable, de las cuales
10 dos cámaras principales opuestas se destinan para realizar un ciclo termodinámico, siendo el disco portapistón sobre el cual están montados los pistones que delimitan por delante dichas cámaras principales, solidario con un primer árbol cuyo eje es normal al plano de la cavidad toroidal y lo intercepta en el centro de simetría de dicha cavidad, estando
15 provisto dicho primer árbol de medios de inercia mientras que el disco portapistón sobre el cual van montados los pistones que delimitan por detrás las cámaras principales está vinculado a un segundo árbol coaxialmente dispuesto con el primero; tanto el primer árbol como el segundo árbol llevan montados un par de brazos diametralmente opuestos y,
20 respectivamente, contenidos en un plano paralelo al que define la cavidad toroidal y ubicados dentro de un alojamiento, estando articulado cada uno de los extremos libres de dichos brazos a por lo menos una biela, cuyos extremos libres se encuentran a su vez vinculados por una articulación quedando definidos dos romboides opuestos de vértices articulados, simétricos con respecto al eje de ambos árboles coaxiales, estando cada uno de dichos romboides compuesto por al menos dos bielas un brazo solidario al primer eje, un brazo solidario al segundo eje y tres articulaciones, de las cuales la articulación externa cuenta con libertad de movimiento en una dirección que dependerá de las longitudes
25 de los elementos que constituyen los lados del romboide, y si dicha arti
30

RG

407492

- 20 -



1 culación es obligada a desplazarse en un sentido determinado, se defor-
mará el romboide, variando el ángulo subtendido entre los brazos solida-
rios al primer árbol y los brazos solidarios al segundo árbol, lo que
obligará a los pistones a modificar su posición relativa; dicha articula-
5 ción exterior está provista de por lo menos un elemento libremente gi-
ratorio que apoya y rueda permanentemente sobre, al menos, un contor-
no cerrado de guía, porque en todo momento los pistones posteriores de
las cámaras principales tienden a retrasarse respecto de los pistones
anteriores, ya sea porque los primeros se encuentran vinculados a un
10 conjunto de menor inercia o porque en una de las cámaras principales
tiene lugar la compresión o la combustión de la mezcla, por lo que los
brazos vinculados al segundo árbol tenderán a modificar siempre en un
mismo sentido el ángulo que forman con los brazos vinculados al primer
eje como consecuencia de lo cual ambos pares de brazos ejercerán sen-
15 das acciones sobre las respectivas articulaciones exteriores a través
de las correspondientes bielas donde la resultante de dichas acciones
puede ser descompuesta en dos fuerzas de las cuales la primera es nor-
mal al contorno de guía en el sentido de mantener siempre apoyado el
elemento libremente giratorio sobre dicho contorno y la segunda es tan-
20 gencial, en el sentido de avance de los pistones, siempre y cuando las
longitudes relativas de brazos y bielas se hallen dimensionadas a tal
efecto, el contorno cerrado de guía se encuentra dispuesto en un plano
normal a los ejes coaxiales y firmemente vinculado al paramento inter-
no de dicho alojamiento, siendo su función gobernar la distancia que se-
25 para la articulación exterior del eje de los árboles coaxiales, y por en-
de, el volumen de las cámaras, a través del mecanismo de bielas y bra-
zos; y dispone de medios conversores de revoluciones montados sobre
ambos ejes coaxiales, desplazándolos paralelamente a sí mismos y man-
teniendo su coaxialidad, interpuestos entre la cavidad toroidal y el alo-
30 jamiento donde está ubicado el mecanismo de control de la variación

Rg

407492

- 21 -



1 volumétrica de la cámara, a efectos de multiplicar el número de ciclos
completos de cuatro tiempos cumplidos por cada revolución de las cáma-
ras, por cada ciclo de dicho mecanismo de control.

5 8a) Nuevo motor rotativo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque comprende un bloque
que presenta una cavidad toroidal donde se encuentran alojados cuatro
pistones desplazables en un único sentido de giro, diametralmente vincu-
10 lados de a pares a sendos discos portapistones generando dichos pisto-
nes en su movimiento de rotación alrededor del centro de simetría de la
cavidad toroidal cuatro cámaras de volumen variable, de las cuales dos
cámaras principales opuestas se destinan para realizar un ciclo termodi-
námico, siendo el disco portapistón sobre el cual están montados los pis-
tones que delimitan por delante dichas cámaras principales, solidario
15 con un primer árbol cuyo eje es normal al plano de la cavidad toroidal y
lo intercepta en el centro de simetría de dicha cavidad, estando provis-
to dicho primer árbol de medio de inercia, mientras que el disco porta-
pistón sobre el cual van montados los pistones que delimitan por detrás
las cámaras principales, está vinculado a un segundo árbol coaxialmen-
te dispuesto con el primero; tanto el primer árbol como el segundo árbol
20 llevan montados un par de brazos diametralmente opuestos respectiva-
mente, contenidos en un plano paralelo al que define la cavidad toroidal
y ubicados dentro de un alojamiento, estando articulado cada uno de los
extremos libres de dichos brazos a por lo menos una biela, cuyos extre-
mos libres se encuentran a su vez vinculados por una articulación que-
25 dando definidos dos romboides opuestos de vértices articulados, simétri-
cos con respecto al eje de ambos árboles coaxiales, estando cada uno de
dichos romboides compuesto por al menos dos bielas, un brazo solidario
al primer eje, un brazo solidario al segundo eje y tres articulaciones de
las cuales la articulación externa cuenta con libertad de movimiento en
30 una dirección que dependerá de las longitudes de los elementos que cons-

Re

407492

- 22 -



1 tituyen los lados del romboide, y si dicha articulación es obligada a des-
plazarse en un sentido determinado, se deformará el romboide, varian-
do el ángulo subtendido entre los brazos solidarios al primer árbol y los
brazos solidarios al segundo árbol, lo que obligará a los pistones a mo-
5 dificar su posición relativa; dicha articulación exterior está provista de
por lo menos un elemento libremente giratorio que apoya y rueda perma-
nentemente sobre, al menos, un contorno cerrado de guía, porque en to-
do momento los pistones posteriores de las cámaras principales tienden
a retrasarse respecto de los pistones anteriores, ya sea porque los pri-
10 meros se encuentran vinculados a un conjunto de menor inercia o porque
en una de las cámaras principales tiene lugar la compresión o la combus-
tión de la mezcla, por lo que los brazos vinculados al segundo árbol ten-
derán a modificar siempre en un mismo sentido el ángulo que forman
con los brazos vinculados al primer eje como consecuencia de lo cual
15 ambos pares de brazos ejercerán sendas acciones sobre las respectivas
articulaciones exteriores a través de las correspondientes bielas, donde
la resultante de dichas acciones puede ser descompuesta en dos fuerzas
de las cuales la primera es normal al contorno de guía en el sentido de
mantener siempre apoyado el elemento libremente giratorio sobre dicho
20 contorno y la segunda es tangencial, en el sentido de avance de los pis-
tones, siempre y cuando las longitudes relativas de brazos y bielas se
hallen dimensionadas a tal efecto; el contorno cerrado de guía se encuen-
tra dispuesto en un plano normal a los ejes coaxiales y firmemente vincu-
lado al paramento interno de dicho alojamiento, siendo su función gober-
25 nar la distancia que separa la articulación exterior del eje de los árbo-
les coaxiales, y por ende, el volumen de las cámaras, a través del me-
canismo de bielas y brazos; las dos cámaras opuestas no principales son
empleadas como bombas de sobrealimentación o barrido, disponiendo en
el bloque conductos de admisión de aire fresco del exterior y descarga
30 de aire comprimido a las cámaras principales en el sector correspon-

R

407492



1 diente de la cámara toroidal, siendo ambos conductos gobernados por
medio de válvulas, resortes y un plato de resaltes de comando de las
válvulas, solidario al primer eje.

9a) NUEVO MOTOR ROTATIVO.

5 Según queda sustancialmente descrito en la presen-
te memoria descriptiva que consta de veintitres hojas mecanografiadas
por una sóla cara, acompañadas de sus dibujos.

Madrid, a 10 OCT. 1972

El Agente Oficial.

10

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. B.

15

12

20

25

30

pey

407492

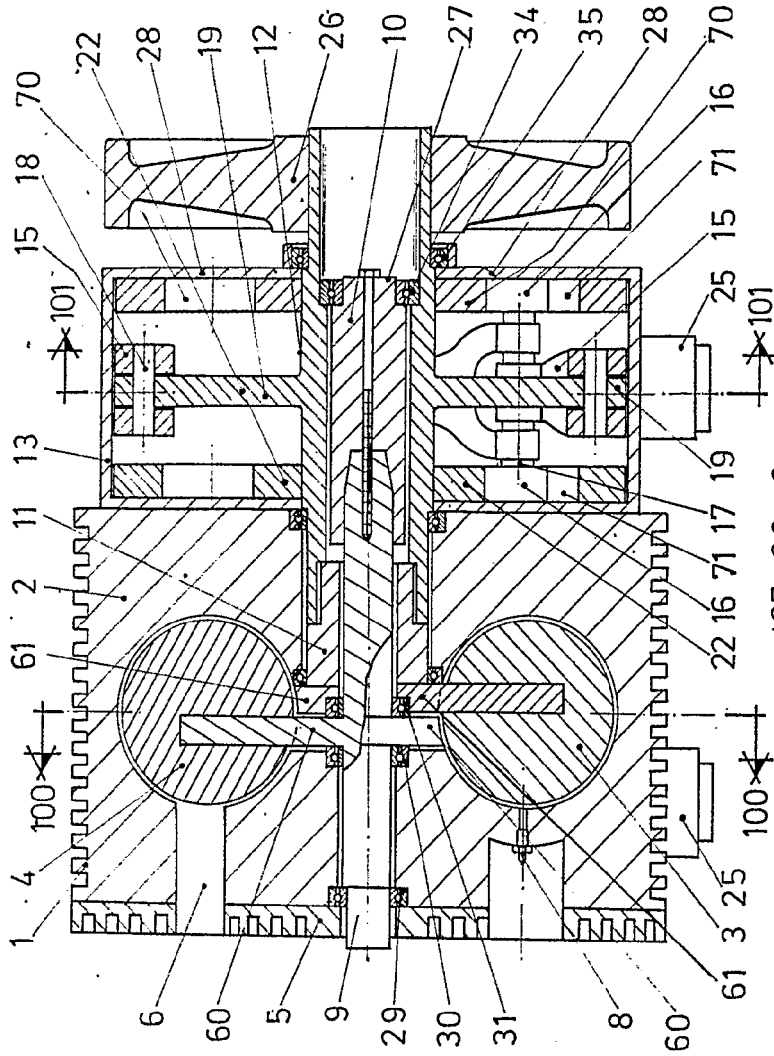


Fig. 1

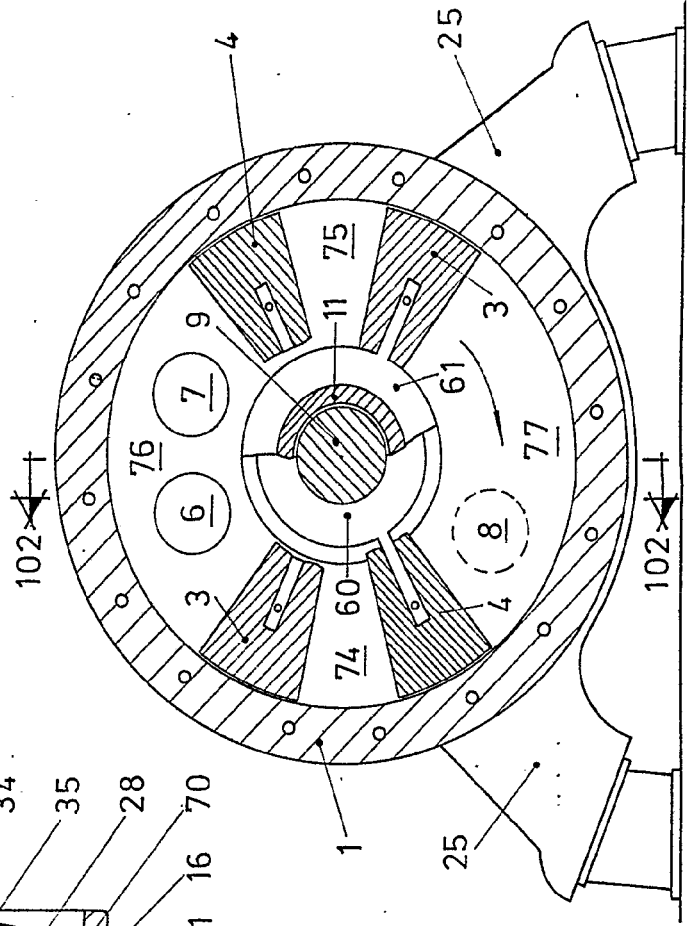


Fig. 2

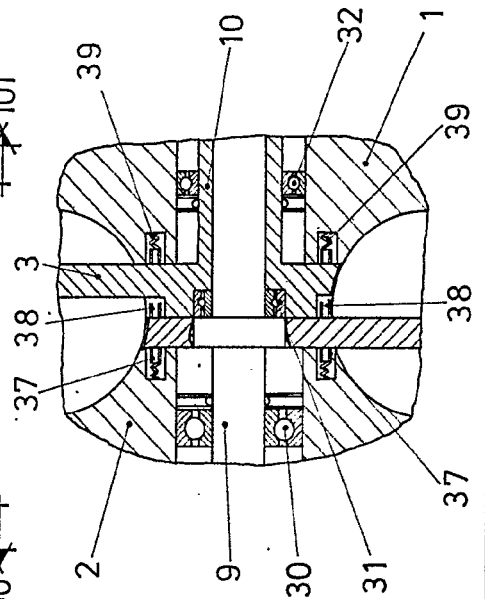


Fig. 4

18
19
15
13
17
16
21

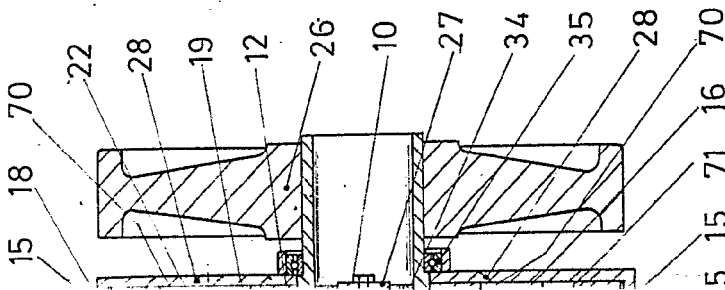


Fig. 1

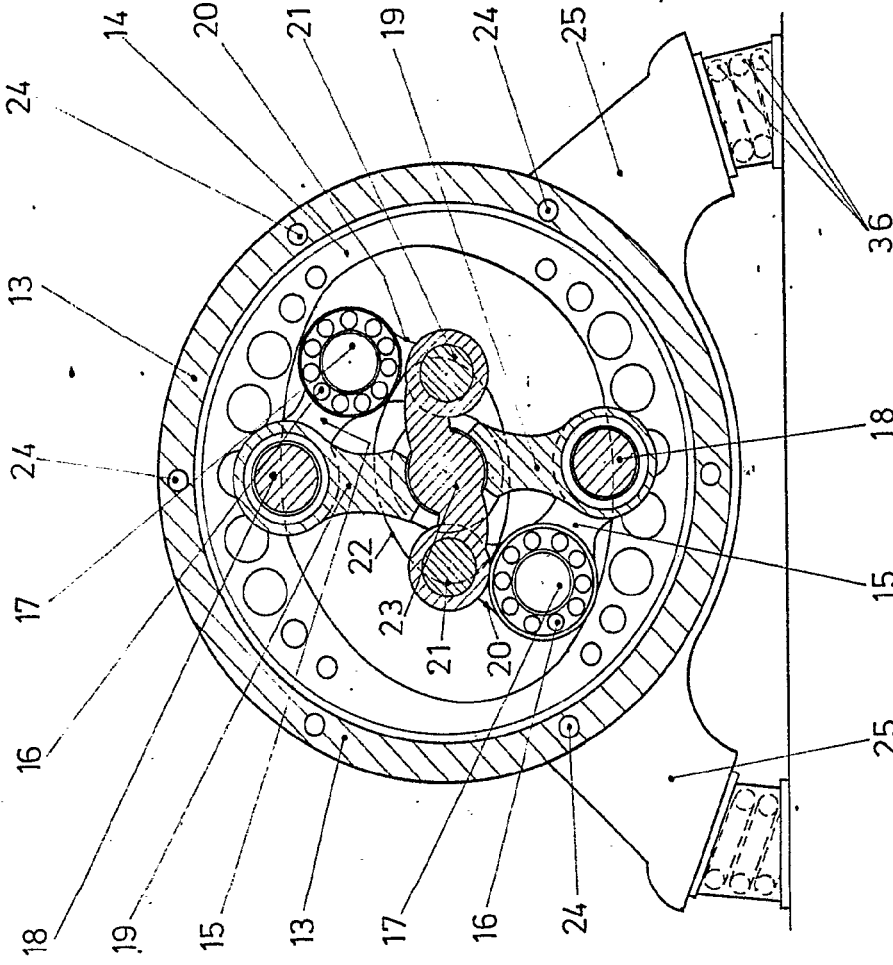


Fig. 2

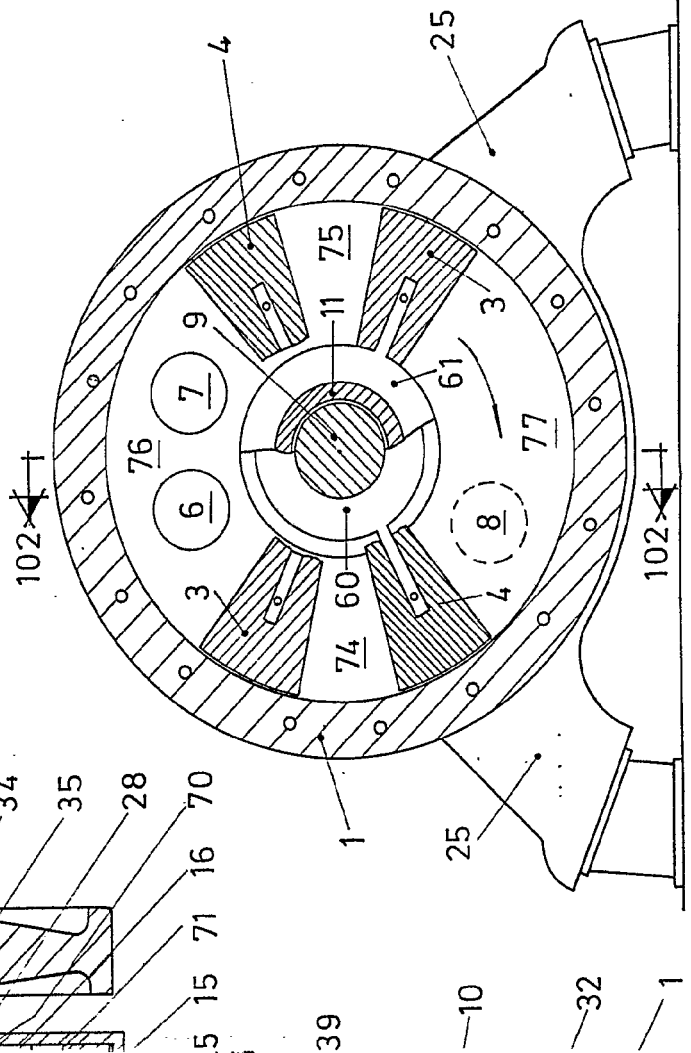
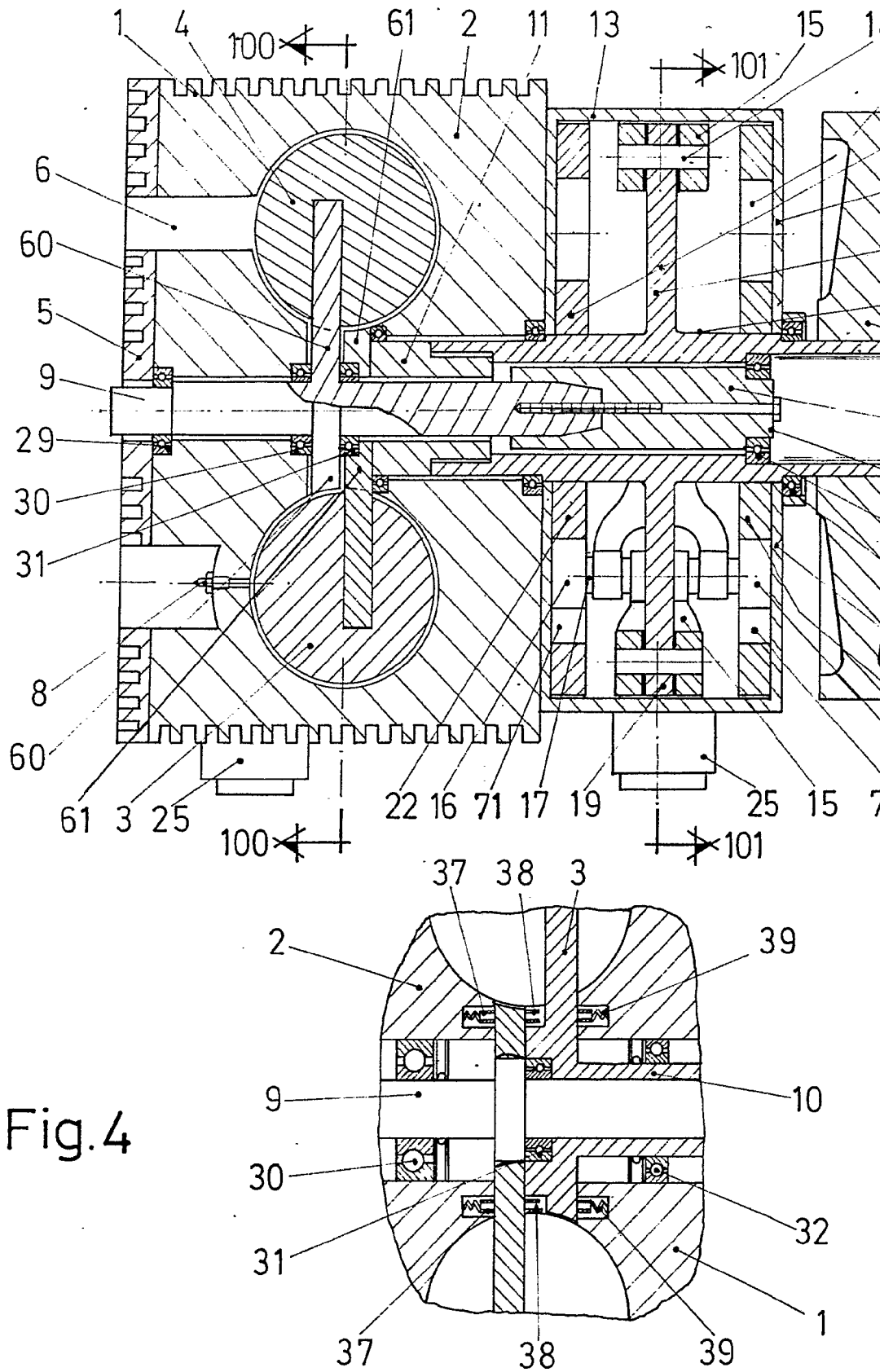


Fig. 3

Escala variable
Madrid 10 OCT. 1972
El Agente Oficial.
MIGUEL FERNANDEZ-CANTOS-PINZON
P. P.

[Handwritten signature]

497492



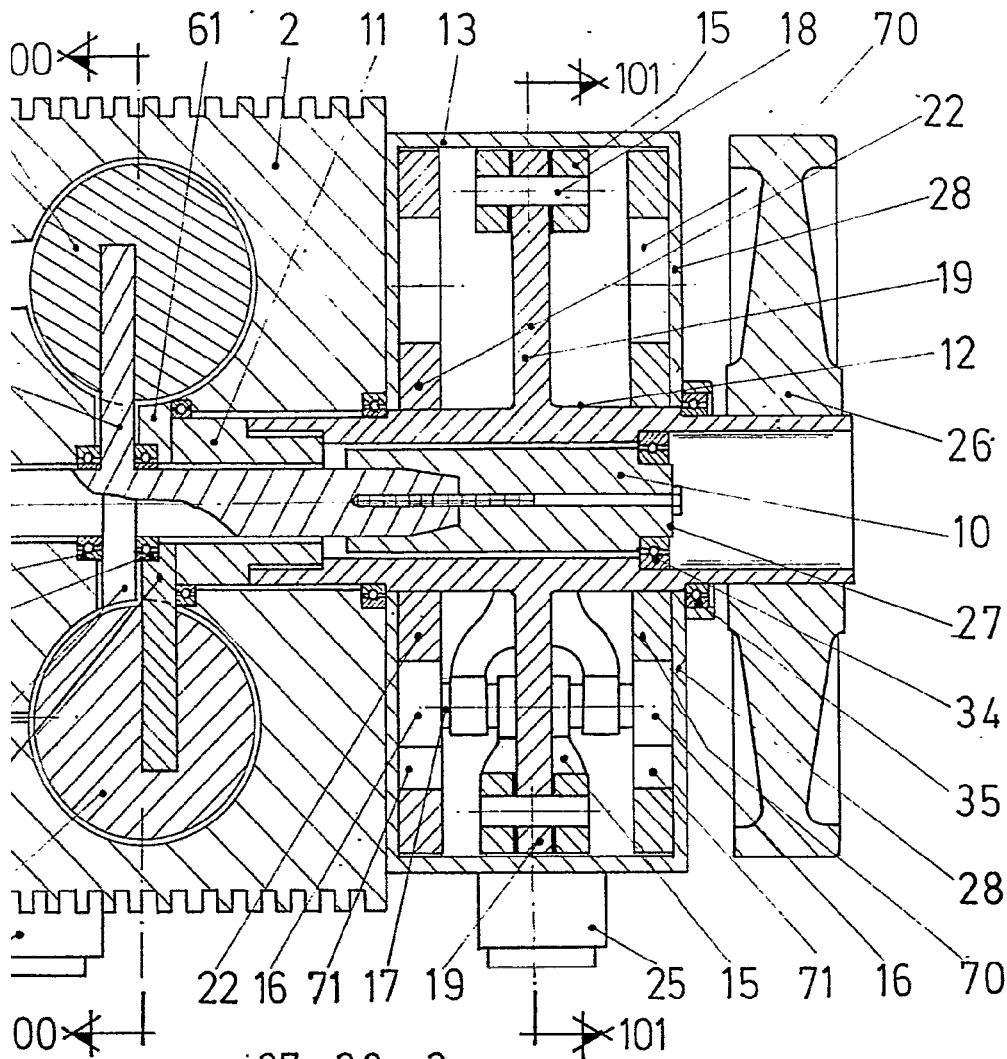
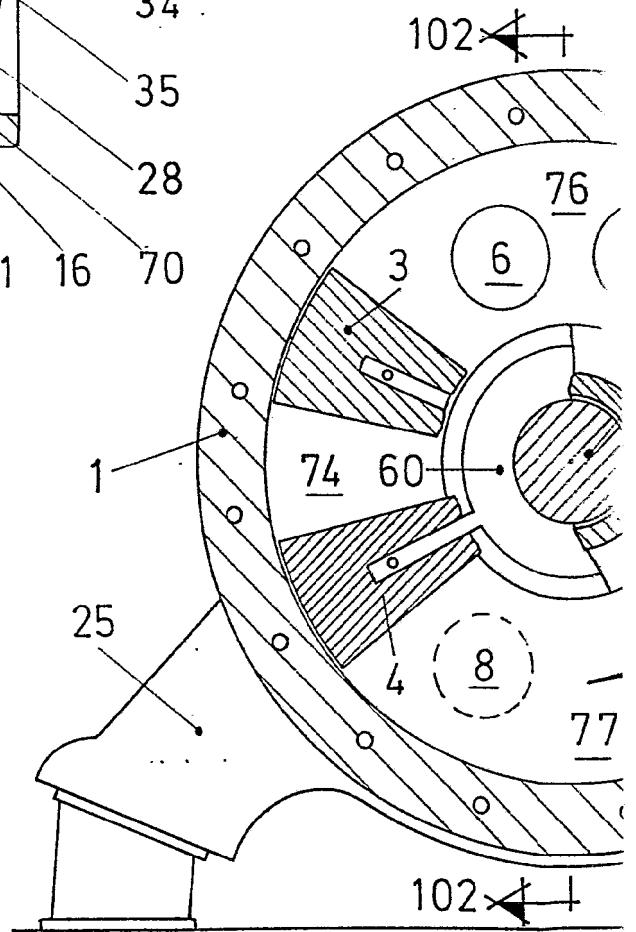
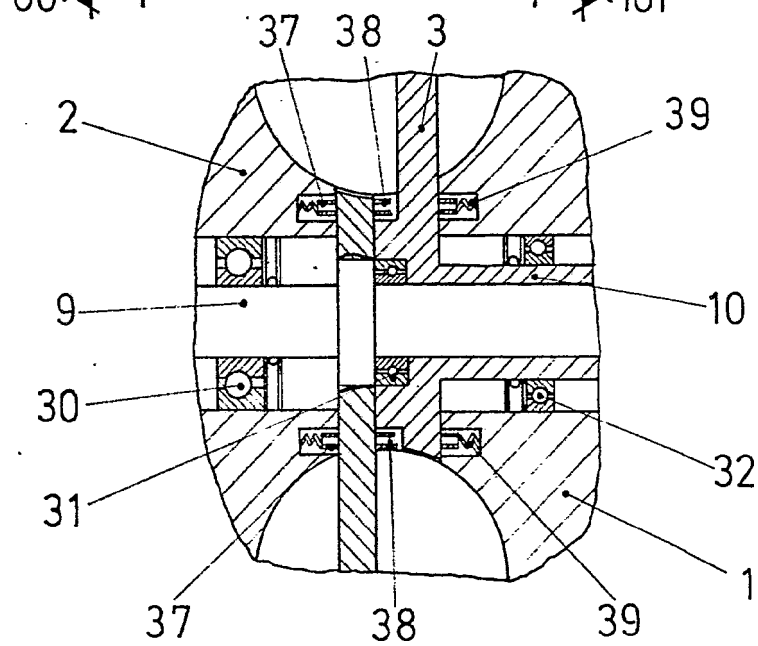


Fig. 1



Fig

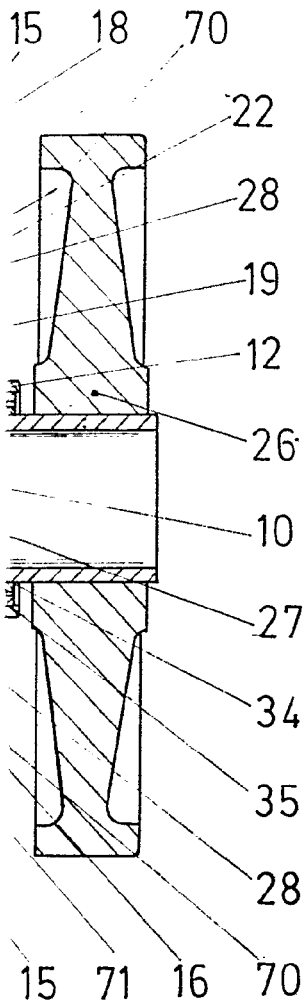
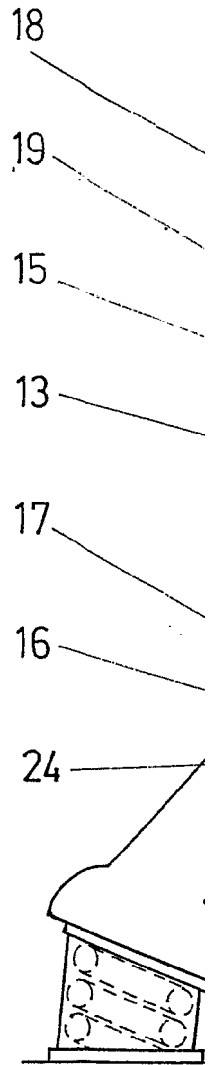
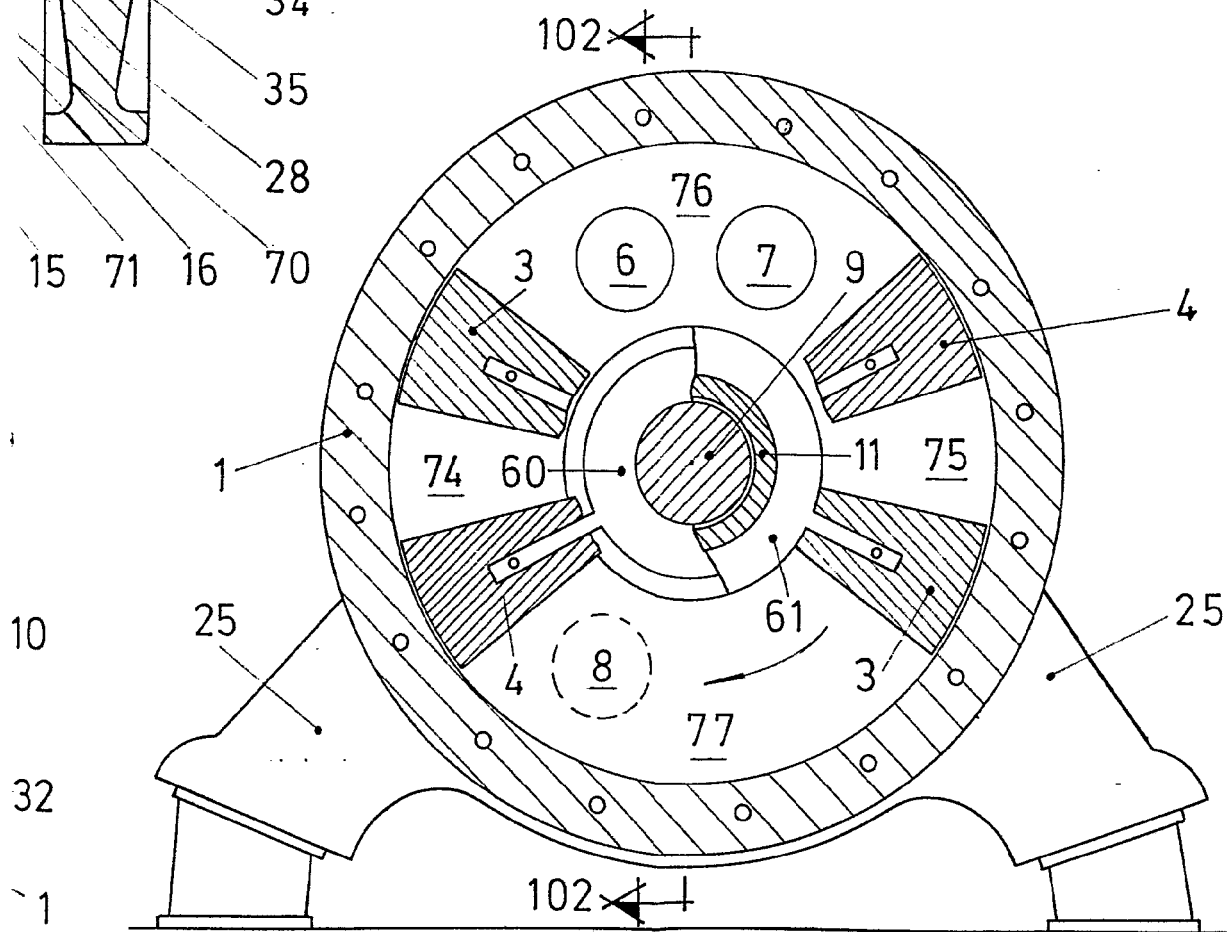


Fig. 1

Fig. 2



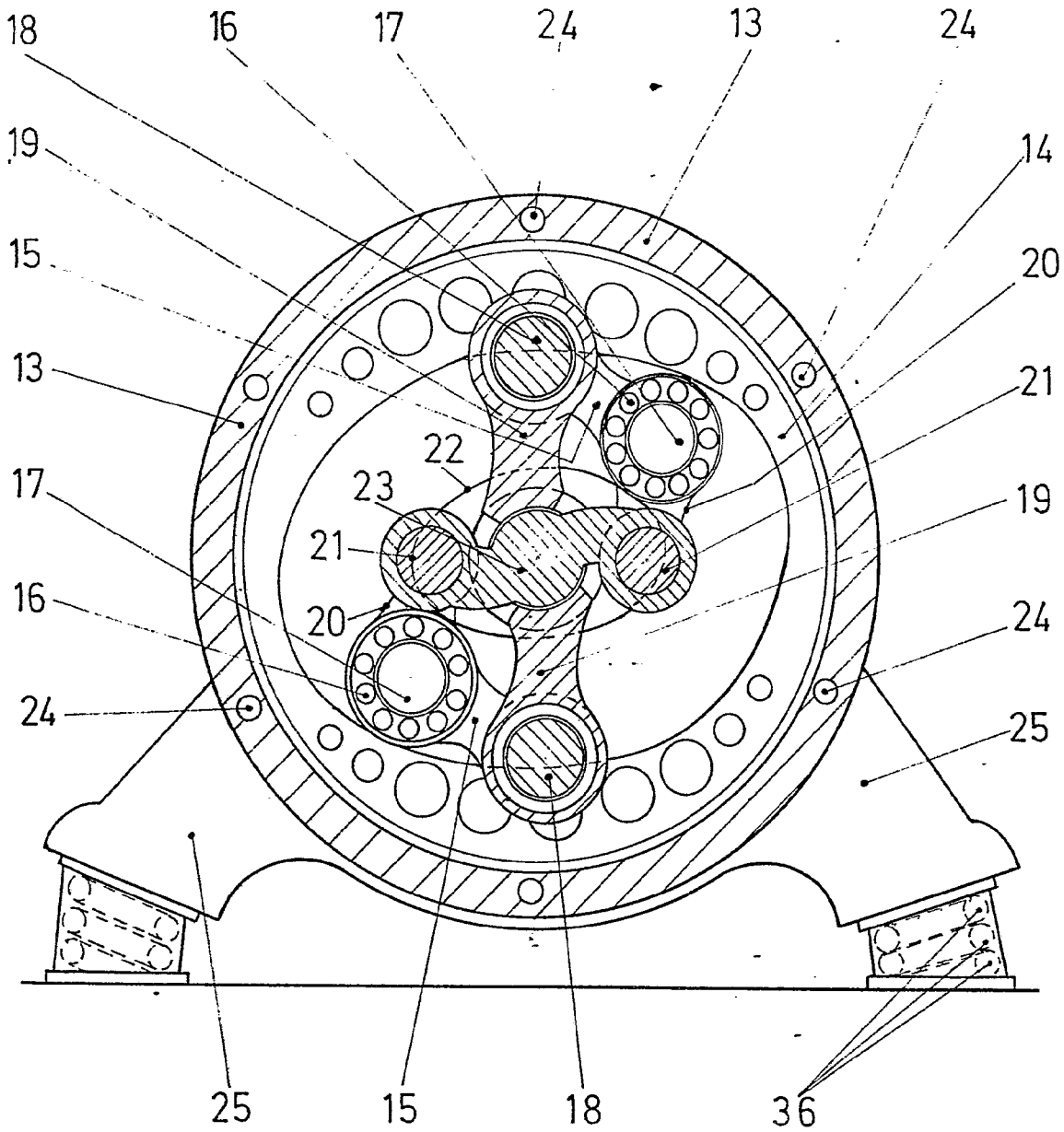
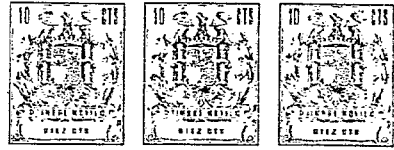


Fig. 3

Escala variable
Madrid 10 OCT. 1972

El Agente Oficial.
MIGUEL FERNANDEZ-LAUSA PINZON
P. P.

407492

EDUARDO HECTOR TAUROZZI

407492

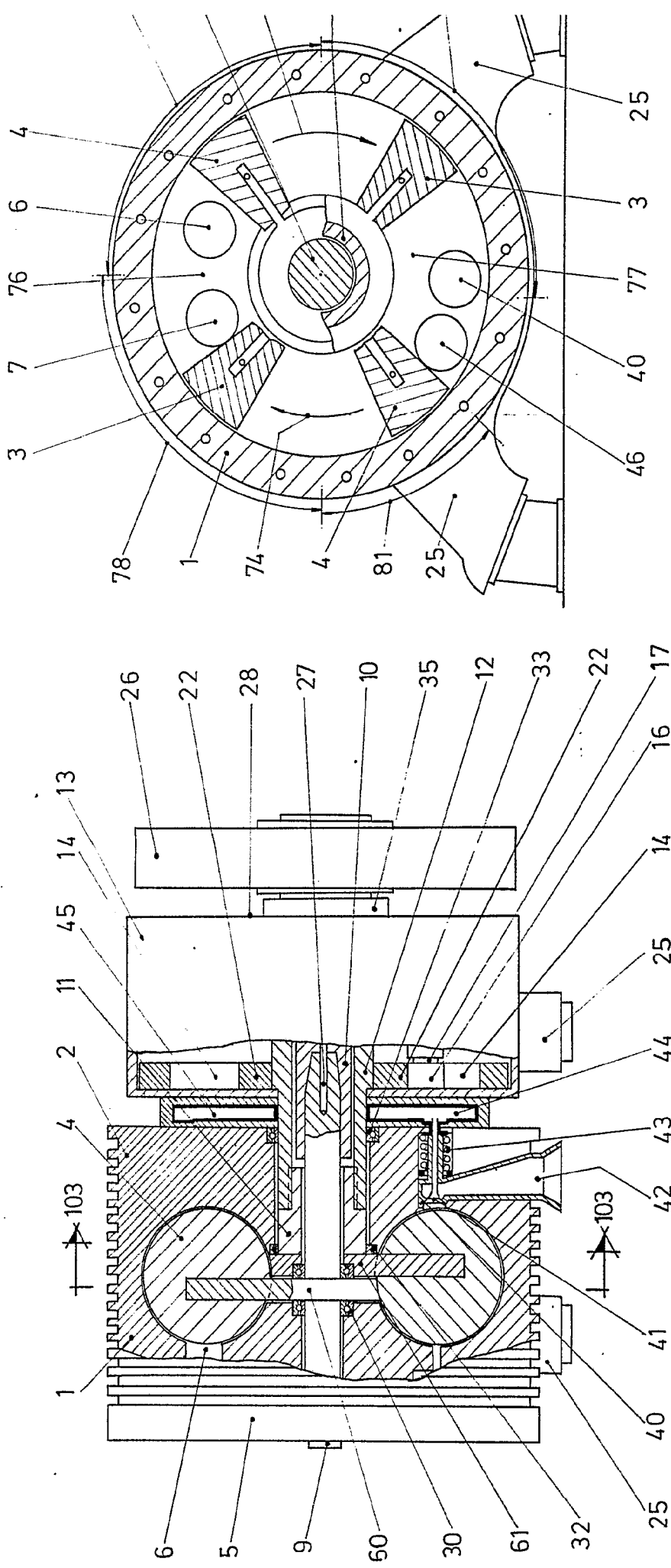


Fig.5

Fig.6

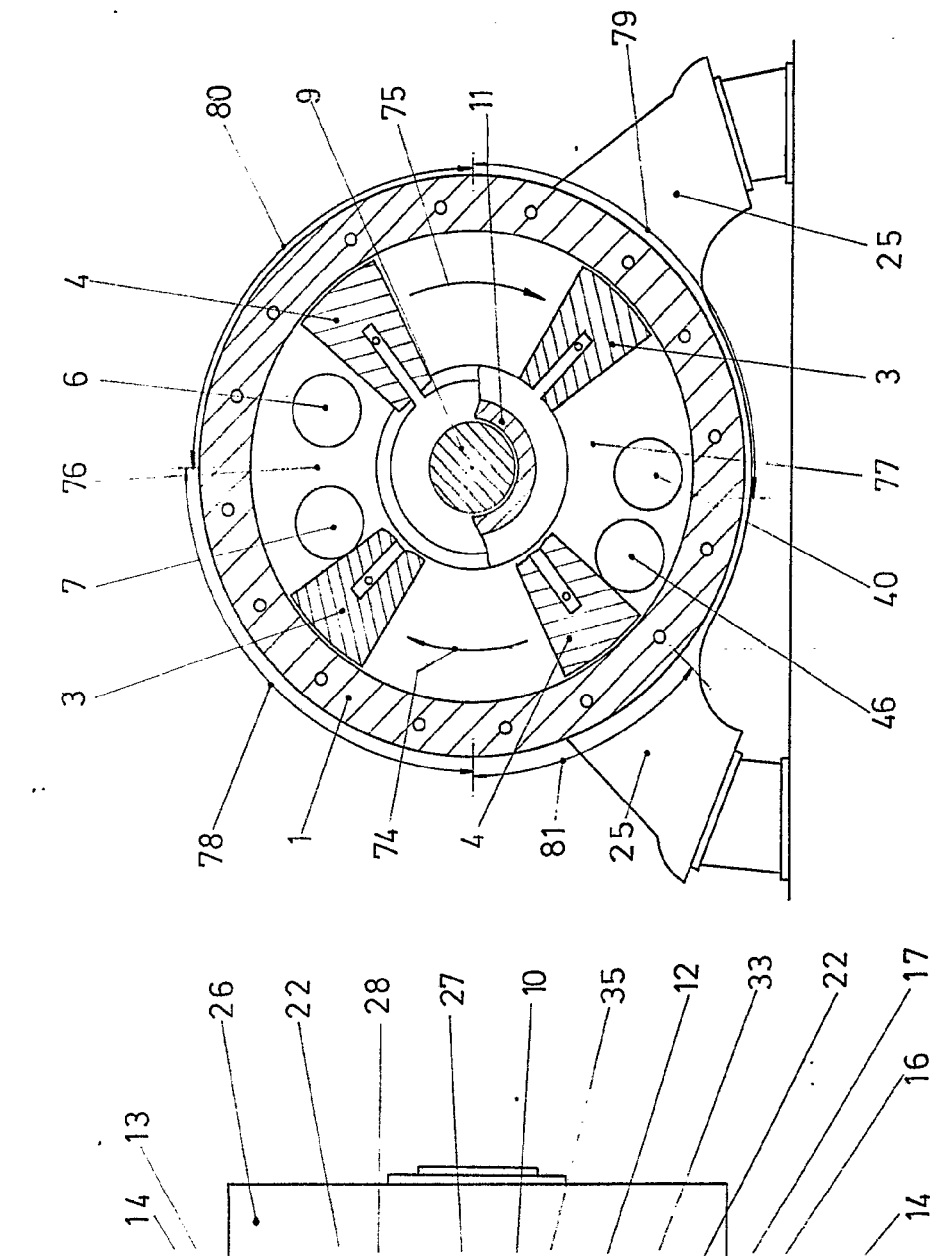


Fig. 6

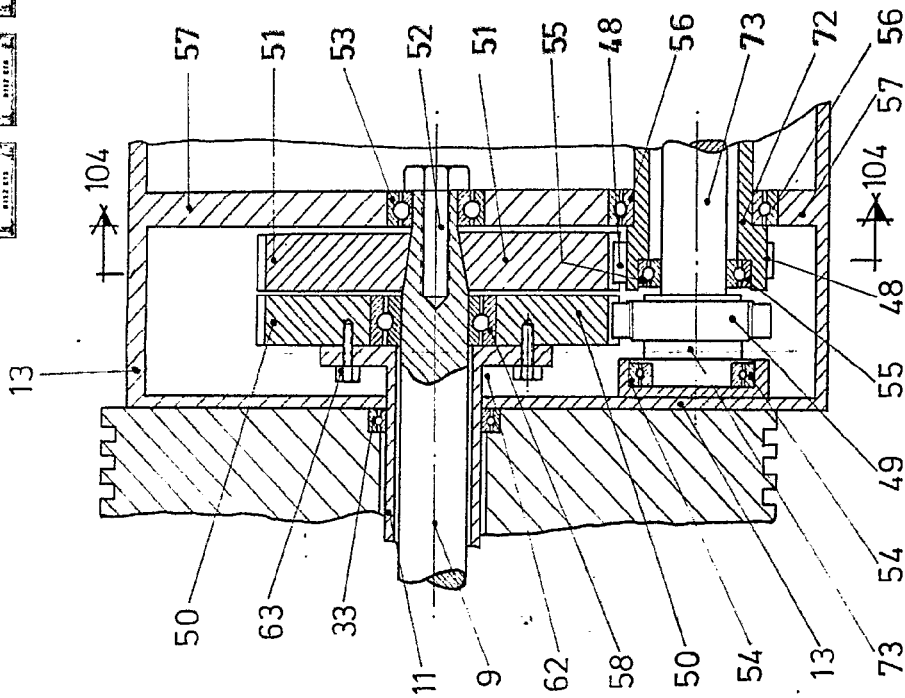
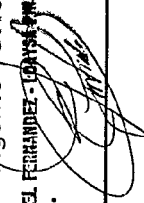


Fig. 7

Escala variable
 Madrid 40 OCT. 1972
 El Agente Oficial.
 MIGUEL FERNANDEZ-LOPEZ
 P.P.



407492

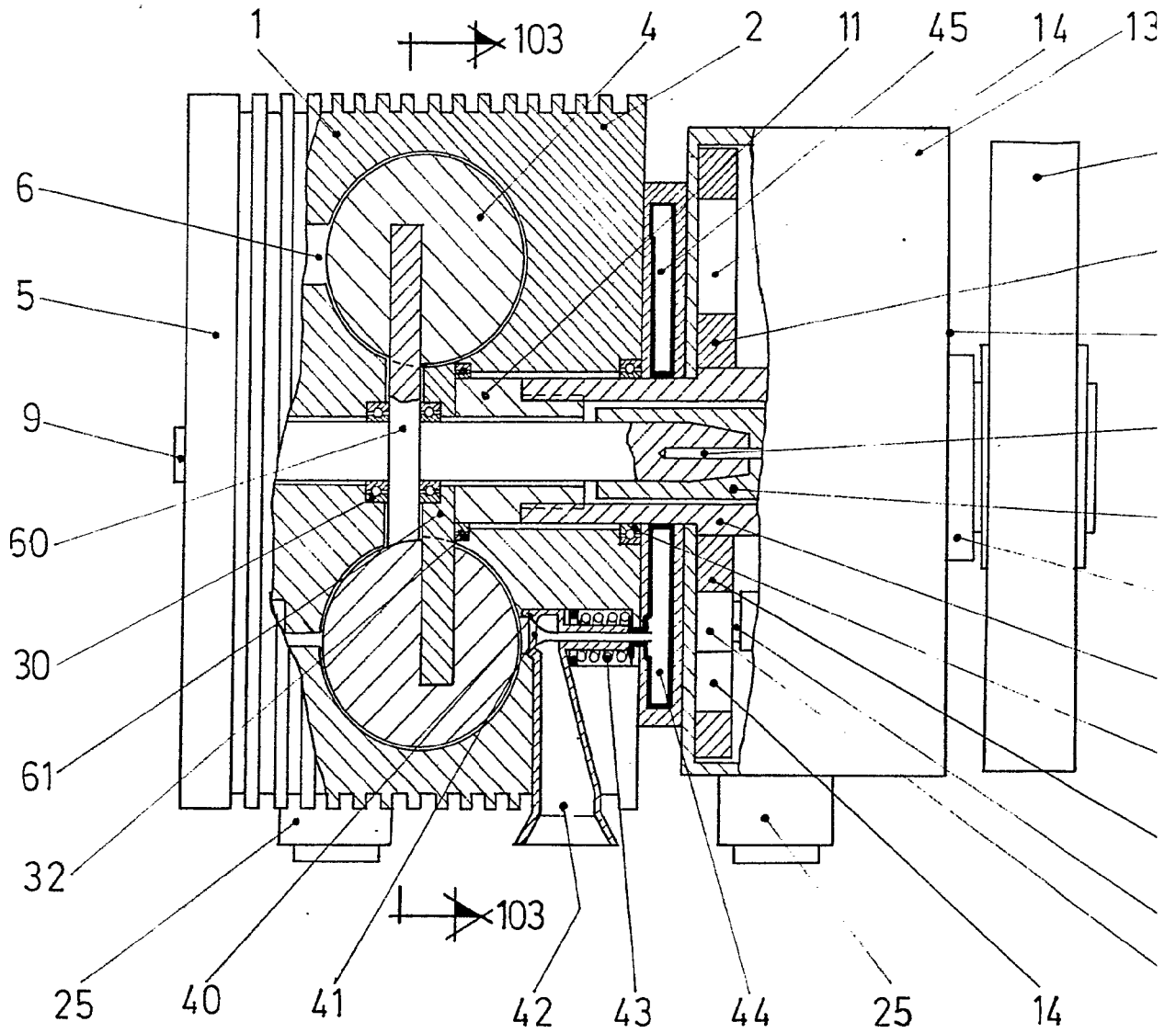


Fig. 5

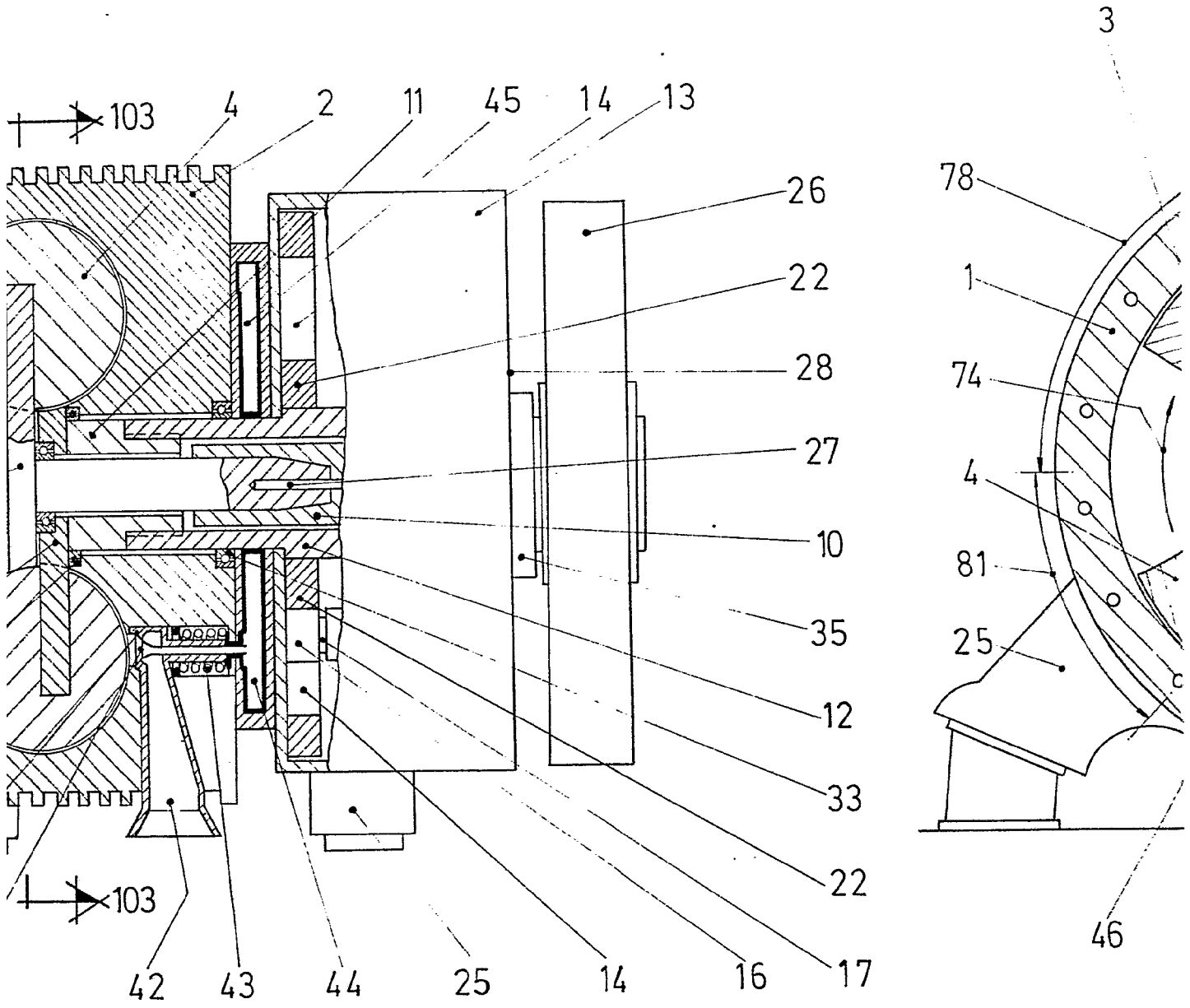


Fig. 5

407492

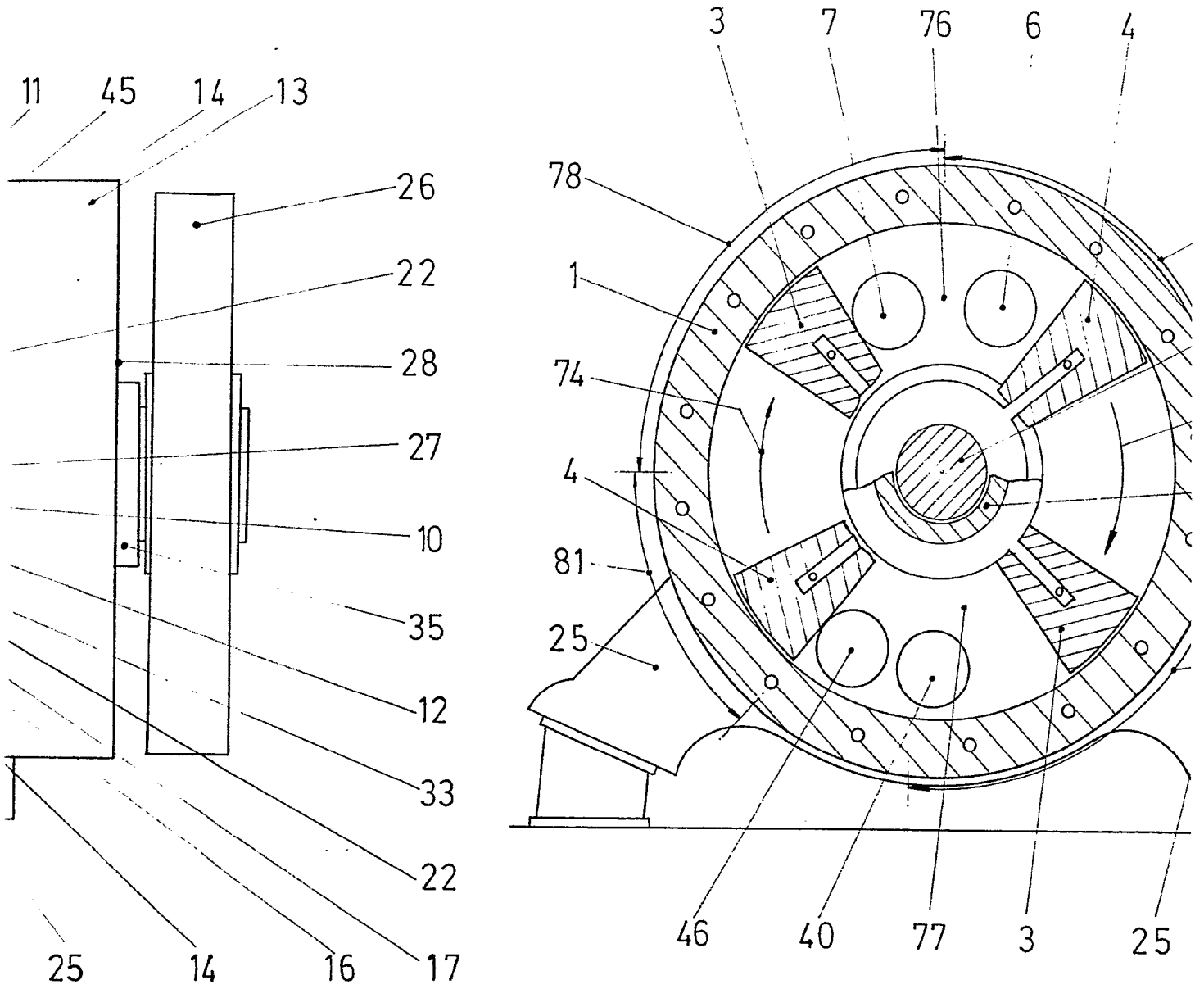


Fig. 6

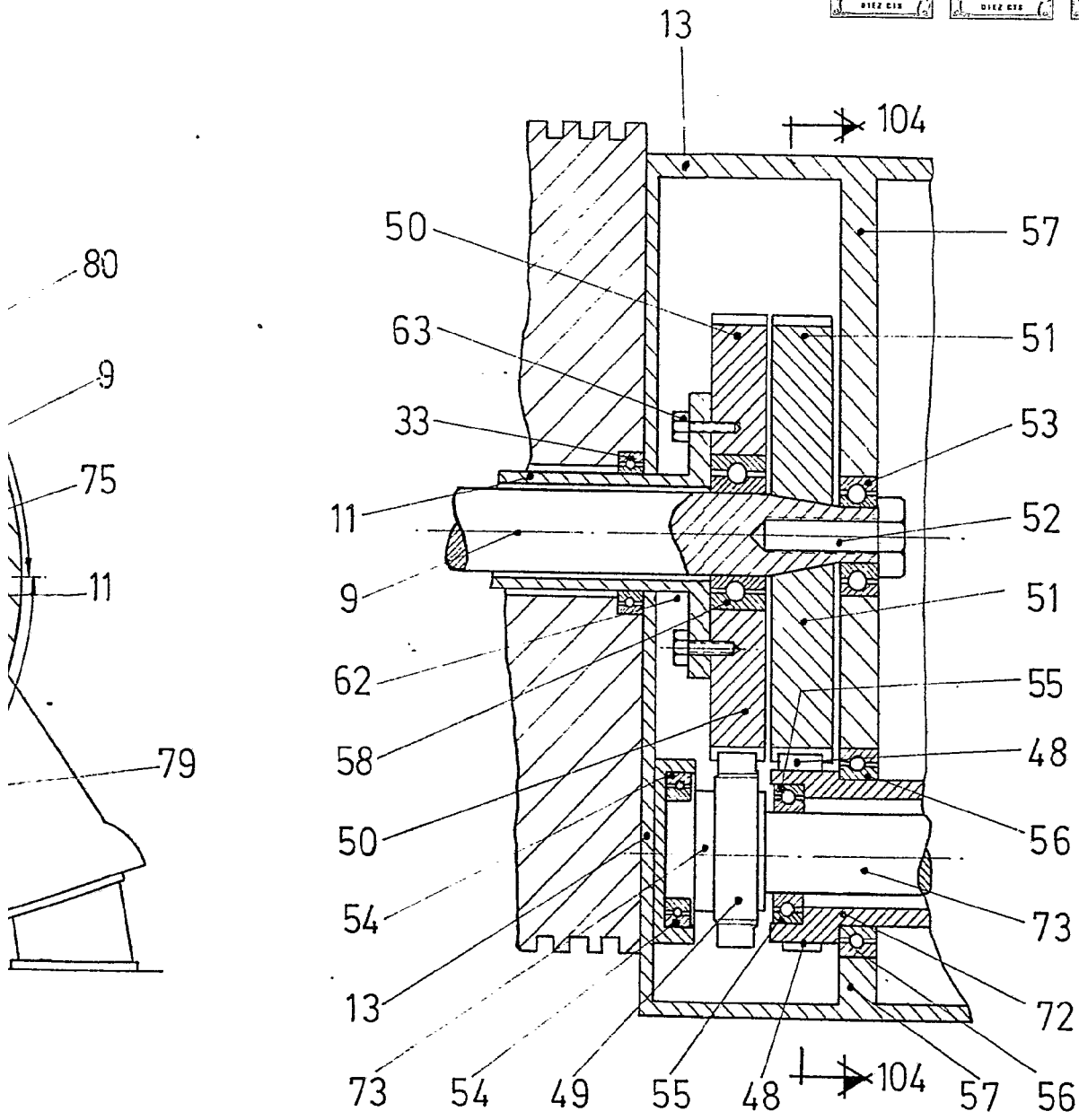
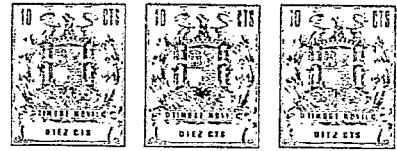


Fig. 7

Escala variable

Madrid 10 OCT. 1972

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P.P.

407492

P.I. 407.492

EDUARDO HECTOR TAUROZZI

— 3 hojas hoja 3

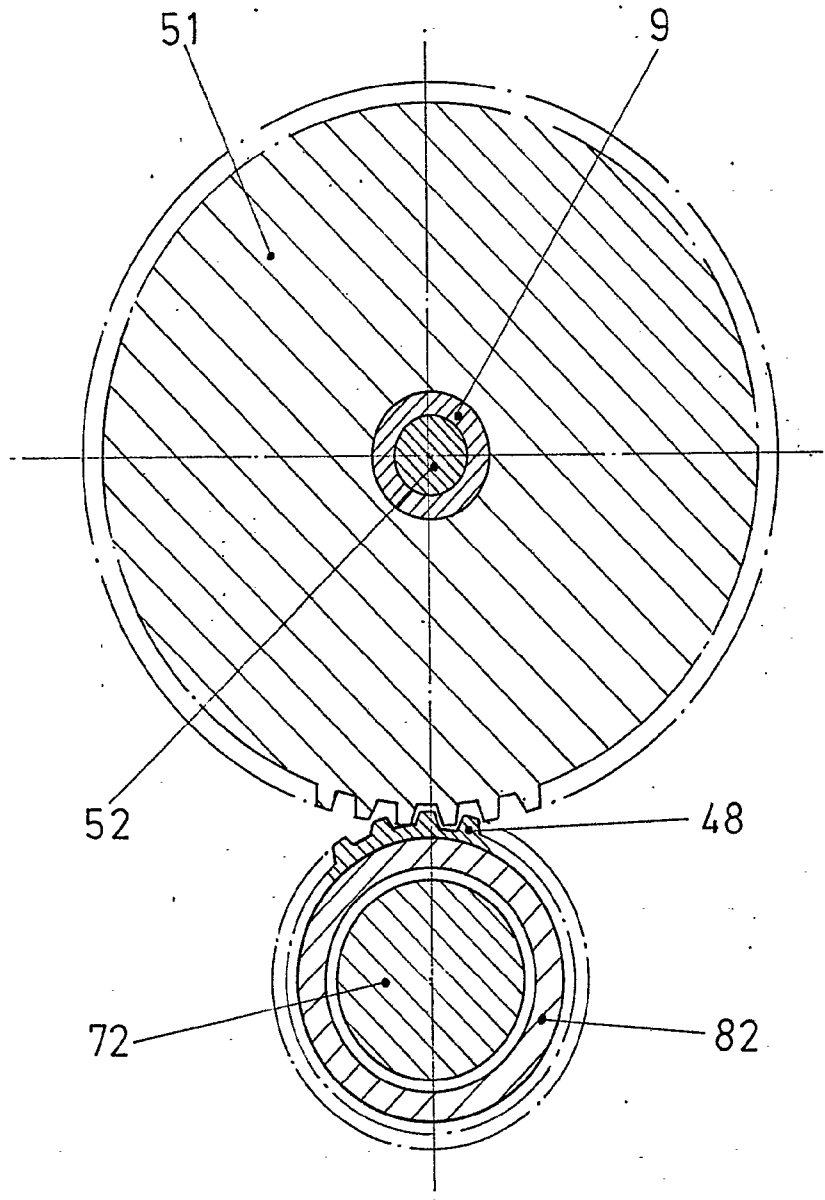


Fig. 8

Escala variable

Madrid 10 OCT. 1972

El Agente Oficial.
MIGUEL FERNANDEZ LOATSA PINZON
P.P.