



26

228187

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por "MOTOR DE EXPLOSIÓN O COMBUSTIÓN", a favor de DON JOSÉ
MARÍA BOSCH BARATA, de nacionalidad española, domiciliado en
BARCELONA, calle de Mayor de Sarriá, nº 216.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un motor de explosión o combustión interna, y tiene por objeto proporcionar un motor de esta clase en el que todos sus órganos móviles están animados de movimiento de rotación alrededor de sus ejes, por lo que se elimina completamente las fuerzas de inercia que se producen corrientemente en los motores que tienen partes animadas de movimientos alternativos.

10. Un objeto ulterior del invento, es el proporcionar un motor provisto de paletas giratorias dentro de un cilindro de modo que los bordes exteriores de las primeras, cooperan con



228187

la superficie interior de dicho cilindro para formar un cierre estanco, y en el cual dichas paletas están articuladas sobre un eje fijo, de manera que se elimina los esfuerzos centrífugos producidos por el giro de las mismas sobre la superficie del cilindro.

5.

De acuerdo con el invento, el motor comprende un cilindro cerrado por sus extremos, en cuyo interior se encuentra un eje fijo coaxial con el mismo y que se extiende entre sus dos extremos, entre cuyos cilindro y eje está montado un cilindro

10.

hueco giratorio alrededor de un eje descentrado con respecto del eje fijo, de manera que la superficie exterior del cilindro giratorio queda a corta distancia de la superficie interior del cilindro fijo, estando el cilindro giratorio provisto de

15.

una pluralidad de ventanas que se extienden en toda la longitud de su periferia en posiciones angularmente espaciadas sobre ésta, en cuyas ventanas están dispuestas unas paletas móviles con respecto a ellas pero formando un cierre estanco a los gases, cuyas paletas están articuladas de modo giratorio sobre el eje fijo y se extienden hasta las paredes del cilindro

20.

fijo con las que se acoplan en disposición deslizante, pero formando un cierre estanco, de modo que entre dichos cilindros y las paletas se difinen cámaras de volumen variable asociadas con medios para admitir aire o una mezcla combustible al interior de aquéllas, y con medios para descargar los productos

25.

de combustión de dicha mezcla al exterior desde dichas cámaras en una secuencia operativa, y medios de conexión de dicho cilindro móvil, con una toma de fuerza exterior.

30.

Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria varias láminas de dibujos, en las que se ha representado unas realizaciones del invento, las cuales se citan



a título no limitativo.

En los dibujos:

la figura 1, es una sección transversal del motor que funciona bajo un ciclo de tres tiempos;

5. las figuras 2 a 10 inclusive, son esquemas correspondientes al motor de la figura 1, pero en distintas posiciones de funcionamiento;

la figura 11 es una vista similar a la representación de la figura 1, correspondiente a un motor que funciona bajo el ciclo de cuatro tiempos;

10.

las figuras 12 a 23 inclusive, son representaciones esquemáticas de diversas fases de trabajo del motor de la figura 11;

la figura 24 es una sección diametral de una realización práctica de un motor de acuerdo con la invención provisto de distribución a base de un cilindro giratorio con lumbreras;

15.

la figura 25 es una sección transversal en la línea 25 de la figura 24;

la figura 26 es una sección longitudinal según la línea 26 de la figura 25;

20.

la figura 27 es una sección según la línea 27-27 de la figura 24;

la figura 28 es una sección según la línea 28-28 de la figura 24;

25.

la figura 29 es una vista en perspectiva de un extremo de la camisa distribuidora y de su anillo de accionamiento;

la figura 30 es una vista similar de una placa guía para la camisa distribuidora y de una pieza de cierre complementaria;

30.

la figura 31 es una vista similar desarrollada del ro-



187

tor, y

la figura 32, es una vista similar del eje de paletas y de una platina de fijación asociada.

En esencia, el motor (Fig. 1-10.) está constituido por un cilindro 40 que presenta una superficie interior 41 perfectamente cilíndrica y lisa, así como fondos, omitidos en las figuras, los cuales presentan una superficie interior completamente plana, y ajustan con el cilindro 40, de modo que forman cierres estancos a los gases.

Coaxial con el cilindro está montado el eje fijo 42 que se extiende de extremo a extremo de aquél a cuyo efecto suponemos que estará adecuadamente fijado a los fondos indicados.

Sobre el eje 42 están articuladas a modo de charnela dos paletas 43,44. Esta articulación está representada con más detalle en las figuras 24 y 26 que representan una realización práctica del invento, y por este motivo su descripción no será detallada en este lugar. Para los efectos funcionales es suficiente tener en cuenta que ambas paletas están articuladas sobre el eje referido de manera que pueden girar conjuntamente alrededor de él y, al mismo tiempo, efectuar una rotación limitada la una con respecto de la otra alrededor del mismo eje.

Las dos paletas 43,44 se extienden esencialmente hasta las superficies extremas del cilindro 40 y hasta la superficie interior 41 del mismo. En los bordes libres de estas paletas, enfrentados con dichas superficies, se encuentran ranuras longitudinales 45 en las que ajustan en disposición corrediza pero formando un cierre prácticamente estanco a los gases en las condiciones de funcionamiento del motor unos miembros junta 46. Las piezas 46 son tiras alargadas que se extienden en toda la longitud del borde de paleta correspondiente y presentan una sección a modo de T según se aprecia en las figuras. La parte



187 25

derecha de la T es la que ajusta con la ranura 45, mientras que su parte horizontal tiene su superficie exterior torneada y rectificada de acuerdo con el diámetro interior del cilindro, de forma que puede ajustar con la superficie interior 41 de dicho cilindro bajo los efectos de la fuerza centrífuga al girar el motor. De esta manera se consigue el cierre estanco de las paletas con la superficie cilíndrica 41 del cilindro 40. En la figura sólo es visible esta construcción de junta en lo que se refiere a la superficie interior del cilindro, pero se sobreentiende que la misma construcción es utilizada con respecto a los fondos del cilindro, para la misma finalidad de cierre hermético.

Dentro del cilindro 40 está montado en disposición giratoria alrededor de un eje longitudinal excéntrico con respecto al eje de aquél, un cilindro giratorio 47 hueco que rodea al eje 42. El montaje detallado de este cilindro será descrito con mayor detalle en relación con las figuras 24 y siguientes que ilustran una realización preferida del invento. Para las finalidades descriptivas del funcionamiento del motor, basta tener en cuenta que es giratorio y que puede ser conectado por algún medio de transmisión adecuado con una toma de fuerza exterior. La disposición de este cilindro, según se aprecia en las figuras, es tal, que por un lado queda separado de la superficie interior 41 del cilindro fijo, mientras que por el otro llega hasta una pequeña distancia de dicha superficie para las finalidades que se describirá en el lugar correspondiente al funcionamiento.

Las paletas 43, 44 atraviesan las paredes del cilindro giratorio a través de ventanas longitudinales 48 que se extienden en toda la longitud de sus paredes. Al efecto, ambas venta-



228187²⁶

- nas presentan una sección transversal circular y en ellas están alojados unos miembros de articulación 49, en número de dos para cada ventana, los cuales presentan una superficie exterior correspondiente a la superficie interior de las ventanas respectivas y una superficie interior plana que se acopla con la superficie lateral plana de las paletas. Los dos acoplamientos descritos se efectúan de modo que los elementos en cuestión pueden moverse los unos con respecto de los otros pero haciendo una junta estanca. A este efecto, los miembros 49 presentan una ranura 50 en su superficie plana, en la cual ajustan sendas reglas de junta 51 que se adaptan contra la superficie lateral de las paletas para complementar esta junta.
- 5.
- 10.

- El cilindro está provisto de lumbreras laterales 52, 53 y 54. La primera está ligeramente retrasada, suponiendo que el cilindro giratorio se mueve en el sentido de la flecha, con respecto del punto de coincidencia de las superficies de los dos cilindros, y en ella se ha de colocar cualquier dispositivo apropiado 520 para provocar la ignición del combustible, según se verá. La segunda está más retrasada aún y comunica con un sistema de válvula de admisión 55, y la tercera está adelantada y comunica con un sistema similar para el escape indicado en 56. Estas relaciones están representadas en la figura 1.
- 15.
- 20.

- Ambos sistemas valvulares están constituidos por una caja de válvula cilíndrica 57-58, formada en un saliente lateral del cilindro 40, en cuyo interior pueden girar de modo que realizan un cierre estanco con la caja, respectivos machos 59, 60 provistos de dos pares de canales cruzados y aislados entre sí, respectivamente 61, 62 y 63, 64. Las cajas 57, 58 presentan respectivos pares de ventanas 65, 66 y 67, 68 que comunican con los conductos 69, 70 y 71, 72 respectivamente, de los cuales los dos
- 25.
- 30.



26

29

5. primeros sirven para la aspiración mientras que los segundos sirven para escape según se describirá. Las lumbreras 53,54 comunican con el interior de las cajas de válvula 57,58 de modo que pueden registrar con ellas cualquiera de los conductos cruzados de cada par, a medida que los machos correspondientes son hechos girar en el sentido indicado por las flechas con una velocidad y sincronismos determinados.

10. Este motor puede ser hecho funcionar según un ciclo de tres tiempos teniendo en cuenta las siguientes circunstancias; los conductos 69 y 71 son conectados simplemente con la atmósfera o con los elementos de admisión de aire y de escape de gases respectivamente; el conducto 70 es comunicado con un dispositivo suministrador de mezcla combustible, o con la atmósfera en el caso de que el combustible tenga que ser inyectado posteriormente en la cámara donde se ha de producir la explosión o
15. combustión; el conducto 72 es conectado de modo conocido con una conducción de escape de gases quemados; los machos de los sistemas valvulares están conectados con el cilindro móvil, que en lo que sigue será llamado rotor, de modo que giran en el
20. sentido indicado por las flechas y con una reducción de 3:1, o sea que las válvulas darán media vuelta por cada vuelta y media del rotor.

25. Si tomamos como posición de referencia aquélla en que la paleta 43 se encuentra coincidiendo con la lumbrera 53, estando la válvula 55 a punto de entrar en registro con la lumbrera 53, se apreciará que en la figura 2 ha empezado el ciclo de admisión, y en la cámara que se encuentra detrás de la paleta 43 se produce una depresión que ocasiona la entrada de
30. aire o mezcla combustible en la misma, por el conducto 61 que pone la lumbrera 53 en comunicación con el conducto de alimentación 70. El aire o gases que se encuentren en la cámara de



delante de dicha paleta 43 son expulsados por el conducto de escape 72, ya que el conducto 63 comunica la lumbrera 54 con el conducto 72.

5. En la posición de la figura 3 la paleta 43 se encuentra aproximadamente a la mitad de su recorrido hacia el sistema de válvulas 56, y los dos sistemas de válvulas se encuentran en plena apertura. Al llegar a la posición de la figura 4 los conductos 61,63 de ambas válvulas ya han rebasado las lumbreras 53,54 de modo que se interrumpe la admisión y el escape, 10. pero al mismo tiempo el conducto 62 de la válvula 55 empieza a registrar con las ventanas 65 y 53 de modo que pone el cilindro en comunicación con el conducto de entrada de aire 69.

15. Cuando la paleta 44 que ahora está enfrentada con la lumbrera 53 rebasa a ésta, el volumen total de las dos cámaras 73,74 aumenta, ya que la primera aumenta más deprisa que lo que disminuye la segunda; la consecuencia es que en estas cámaras se produce una depresión que obliga la entrada de aire del exterior a dichas cámaras con el objeto de mantener en ellas la presión atmosférica, según se aprecia en la figura 5. Al 20. propio tiempo, la cámara de detrás de la paleta 43 se encuentra en su volumen máximo y llena de aire o mezcla.

25. Las figuras 5 a 7 representan el proceso de esta entrada de aire, destinada a evitar que la depresión que, de otro modo, se produciría dentro de la cámara 73, frene la marcha del motor.

30. Al propio tiempo la cámara de detrás de la paleta 43 disminuye de volumen y comprime a la mezcla combustible o al aire almacenados en ella, ya que la válvula de escape está cerrada. A partir de la posición de la figura 6, la cámara 73 que se forma inmediatamente detrás de la paleta 43, en la mitad



137

26

- superior del cilindro, aumenta de volumen, pero la mitad inferior de la cámara sigue disminuyendo, más rápidamente que el aumento de la cámara anterior, con lo que prosigue la compresión. Al acercarse los elementos del motor a la posición de la figura 7,
5. los gases comprimidos en la parte inferior de la cámara de detrás de la paleta 43 pasan a la mitad superior de dicha cámara por entre los dos cilindros, sufriendo un proceso de laminado que favorece las condiciones termodinámicas del ciclo, y tiene la ventaja adicional de que al producirse el encendido, cuando
10. la paleta 43 ha rebasado la posición del dispositivo de encendido, en la parte superior de la cámara va entrando continuamente cantidades de mezcla o aires frescos, no contaminados por los residuos de las primeras fases de la combustión. En este momento es cuando se produce la explosión o combustión.
15. Mientras la paleta recorre la distancia angular entre la lumbrera de encendido 52 y la lumbrera de admisión 53, el área de la paleta 44 expuesta a la cámara de compresión aún es mayor que el área de la paleta 43; a simple vista podrá parecer que al producirse el encendido tuviera que invertirse
20. en sentido de giro del motor, pero hay dos factores que impiden que se produzca esta circunstancia, cuales son la resistencia que opondría el paso restringido entre ambos cilindros a una circulación rápida de los gases, lo cual impediría todo aumento rápido de presión en la parte inferior de la cámara, y la propia inercia del conjunto de los elementos móviles del motor.
25. Continuando el giro del motor, empieza la primera carrera motriz. Cuando las paletas llegan a la posición de la figura 7, la válvula 55 ya se ha cerrado mientras que la 56 empieza a abrirse. El aire de la cámara de la izquierda de la figura 7 empieza a ser expulsado por la válvula de escape. La continuación
- 30.

228187



de este ciclo está representado en las figuras 8 a 10. En la figura 10 la expansión llega a su grado máximo, y al rebasar las paletas las lumbreras que se les oponen ya empiezan a abrirse otra vez las dos válvulas; la 55 mediante el conducto 61 poniendo en comunicación el cilindro con el conducto 70 para la admisión de mezcla o aire; la 56 por el conducto 63 que coloca la cámara de la izquierda con el conducto de escape 72.

Ahora el motor pasará nuevamente por la posición de la figura 2, con la única diferencia de que se habrán invertido las posiciones relativas de las paletas. El motor ha efectuado un ciclo completo en una vuelta y media, realizando los tiempos: admisión-escape auxiliar, admisión auxiliar-compresión y expansión-escape auxiliar, y en los siguientes ciclos el primer tiempo será substituído por uno de admisión-escape.

En este motor, como que el encendido no se produce en presencia de todos los gases comprimidos para cada ciclo, sino que van siendo recibidos gradualmente a través del paso restringido entre los dos cilindros, se evitará o reducirá en grado esencial el picado. Por otra parte, como que la superficie que recibe la presión efectiva es creciente desde un valor mínimo en el momento de producirse el encendido, se obtendrá un empuje suave y creciente.

Como sistema de encendido se puede utilizar cualquiera de los conocidos, por ejemplo bujías de alta tensión combinadas con los correspondientes elementos para su alimentación, a cuyo efecto el motor estará provisto de los dispositivos accesorios más convenientes, por ejemplo un sistema distribuidor y bobina de alta tensión.

El motor también podrá trabajar por el principio de inyección, a cuyo efecto todos los sistemas conocidos de inyec-

228187 2



ción de combustible, tanto antes como después de la admisión, pueden ser utilizados en casos de aplicación correspondientes.

Con ligeras modificaciones de detalle, el motor puede ser hecho funcionar según un ciclo de cuatro tiempos. La figura 11 muestra una sección esquemática del motor dispuesto para

5. funcionar de acuerdo con este ciclo. En la misma, la disposición del cilindro y de sus órganos internos es exactamente la misma que en el caso de tres tiempos anteriormente descrito, por lo

10. que sus distintas partes han sido designadas con las mismas referencias numéricas. En el caso presente ha variado la disposición de los sistemas vulvulares de acuerdo con la siguiente descripción:

Como en el caso anterior, en las dos cajas de válvula 57,58 están montados los dos machos 59,60 que presentan, cada uno, un conducto diametral único respectivo, indicados con las

15. referencias 75,76 los cuales tienen una anchura substancial, tal como se aprecia en la figura. Las cajas de válvula están comunicadas con el interior del cilindro por medio de las mismas lumbreras 53,54 del caso anterior, pero la salida de estas

20. cajas de válvulas se efectúa por una lumbrera 77 para la caja 57 y una lumbrera 78 para la caja 58, de las que parten los conductos 70,72 para la admisión y escape, respectivamente.

El funcionamiento de este motor está descrito con referencia a las figuras 12 a 23 inclusive. En este caso, la relación de transmisión del cilindro a las válvulas es de 4:1,

25. o sea que cuatro vueltas del cilindro móvil ocasiona una vuelta de las válvulas.

En la figura 12, la paleta 44 ha rebasado la lumbrera de admisión que se está abriendo; la depresión producida detrás de dicha paleta determina la aspiración de mezcla combustible

30.



26

3187

5. o aire a través del paso 75. Al mismo tiempo, la cámara situada delante de dicha paleta 44, que supondremos llena de gases de una explosión precedente, se va descargando a través del conducto 76 de la válvula de escape. Este tiempo procede según las figuras 13 y 14. Al llegar a la posición de la última, la paleta 44 alcanza la lumbrera de escape, pero en este momento el macho 60 cierra el paso de ésta, de modo que en la cámara de detrás de la paleta 44 puede empezar el tiempo de compresión en forma análoga a la descrita para el caso del motor de tres tiempos.

10. En cambio, la válvula de admisión permanece abierta de modo que, ahora detrás de la paleta 43 se produce la aspiración y la cámara correspondiente se llena de mezcla combustible o de aire para la combustión.

15. En las figuras 15 y 16 se aprecia el transcurso de estos dos ciclos de compresión y aspiración simultáneas.

20. Antes de que la paleta 44 vuelva a alcanzar la lumbrera de admisión 53, la válvula correspondiente ya se ha cerrado, de modo que puede producirse el encendido en la posición indicada en la figura 17, a partir de cuyo momento, detrás de la paleta 44 se produce una expansión que la empuja para proporcionar energía al cilindro giratorio. Delante de la propia paleta 44 se produce simultáneamente una nueva compresión de la mezcla o aire que había entrado entre las posiciones de las figuras 14 a 17, la cual está representada en las figuras 18 a 20 inclusive.

25. Al llegar las paletas a la posición representada en la figura 20, la cámara de la izquierda, llena de gases quemados, se encuentra en su estado de volumen máximo. En la cámara de la derecha la mezcla está comprimida y es encendida por el dispositivo 520, de modo que empieza una nueva carrera motriz.

30.



Al mismo tiempo, la válvula de escape empieza a abrirse de modo que los gases quemados de la cámara de la izquierda son evacuados por el escape. Estos dos tiempos simultáneos están representados en las figuras 21 a 23 inclusive. Al llegar a la posición de la figura 23 vuelve a abrirse la válvula de admisión y el motor está en las mismas condiciones de la figura 12, para empezar un nuevo ciclo igual que el descrito.

En lo que antecede se ha descrito un motor que funciona con válvulas del tipo de macho giratorio cooperante con lumbresas a propósito. Como es natural, con las precisas modificaciones de detalle que no afectan a la esencialidad del invento, el motor puede ser provisto de cualquier otro tipo de válvulas corrientemente empleadas en el arte, pero por su particularmente fácil adaptabilidad a la especial estructura del motor objeto del invento, se ha preferido adoptar en la práctica un tipo de válvula de camisa giratoria, puesto que proporciona algunas ventajas funcionales, por ejemplo, la posibilidad de reducir la velocidad relativa de las superficies de rozamiento. Esto resulta evidente de la observación de la figura 25 por ejemplo, si al mismo tiempo se supone que las paletas y la camisa donde éstas se apoyan son hechos girar en el mismo sentido, y se tiene en cuenta que la camisa siempre girará a menor velocidad que las paletas.

En relación con las figuras 24 a 28 inclusive, se describirá una realización práctica del motor según el invento, en la que se ha incorporado este tipo de válvulas.

El cuerpo principal o bloque del motor, es la pieza cilíndrica 79 que está provista exteriormente de aletas de refrigeración por aire 80, mientras que interiormente está provisto de un mandrinado completamente cilíndrico en el que

22810726



está ajustada fuertemente la camisa fija 81. Los dos extremos del bloque están ensanchados de la manera que se aprecia en las figuras 24 y 26, formando dos escalones internos 82,83 y dos escalones externos 84,85.

5. La camisa 81 está rectificadada interiormente y lleva ajustada la camisa de distribución giratoria 86 cuyos extremos están reducidos en 87,88 formando los escalones escuadros 89,90 en su parte exterior, penetrando los extremos reducidos 87,88 en los alojamientos 82,83. El extremo 91 de la
10. camisa 86, está perfectamente escuadrado y sobre él se apoya axialmente un anillo 92 provisto del correspondiente alojamiento interno 93 para esta finalidad; este anillo presenta en su cara exterior una guía de bolas 94, que recibe las bolas 95 montadas en la jaula 96, las cuales constituyen un cojinete axial para la camisa 86 y cooperan con una guía similar 97
15. prevista en una placa 98 que puede fijarse en el escalonamiento exterior 84 de este extremo del bloque. El extremo 88 de la camisa 86 es similar al anteriormente descrito, pero en adición su borde frontal está dentado según se aprecia en 99,
20. figura 29, al objeto de recibir un dentado correspondiente 100 previsto en el anillo 101 que, igual que el anillo 92 presenta una guía de bolas para las bolas 102 cooperantes con la placa 103 fijable en el correspondiente escalón externo 85 del bloque. Además, el anillo 101 presenta el dentado recto
25. 104 para el accionamiento de la camisa por los medios que se describirá más adelante.

30. En los espacios que quedan entre los extremos rebajados de las camisas 81 y 86 están insertados sendos anillos de cierre 105 que son aplicados contra el escalón de dicha camisa 86 por la acción de respectivos resortes de compresión



26
228187

1050 que se apoyan contra los anillos 92,101 con el objeto de asegurar un cierre hermético a los gases.

5. Los elementos descritos, guían axialmente la camisa distribuidora 86, radialmente, ésta está guiada por fuera mediante la camisa fija 81 pero, en adición a ello, en su interior rectificado ajustan los cojinetes de fricción 106 que están enchufados sobre unas prolongaciones axiales, dirigidas hacia dentro, 107, que presentan las placas 98,103. Estos cojinetes presentan un resalte interno 108 en su extremo interior cuyos resaltes se alojan en correspondientes entrantes 109 previstos en los extremos libres de las prolongaciones 107.

10. En los extremos de las prolongaciones 107 están fijadas dos piezas 110, según se aprecia mejor en la figura 30, mediante los tornillos 111 que atraviesan aberturas 112 previstas en la placas 98 o 103, respectivamente, y se acoplan en taladros roscados 113 formados en las piezas 110. Casi toda la longitud de las piezas 110 presenta rebajes periféricos 114 e interiores 115; no obstante, el diámetro de los rebajes exteriores es algo mayor que el diámetro menor de los cojinetes 106, por cuyo motivo, al fijar las piezas 110 en posición mediante los tornillos 111, aquéllas retienen, a su vez a dichos cojinetes.

15. El extremo libre de las piezas 110 llega hasta la superficie interior de la camisa 86 y sus superficies enfrentadas dentro del cilindro motor así formado están rectificadas y escuadradas escrupulosamente con el objeto de servir de superficie de rozamiento para los extremos longitudinales de las paletas del rotor según se describirá más adelante. En el espacio comprendido entre la parte rebajada de las piezas 110 y la camisa 86 está montado un resorte de compresión 116 que se apoya contra el extremo del cojinete 106 y aprieta un anillo junta 117 con-

20.

25.

30.

228187

26



tra el escalón de dicha pieza 110, con el objeto de obtener un cierre estanco entre ésta y la camisa 86.

Las dos placas 98,103 presentan sendos mandrinados coaxiales 118 provistos de escalones de mayor diámetro en sus extremos interiores. En estos escalones se fija de modo similar al descrito para los cojinetes 106, un resalte 119 previsto en un cojinete de fricción 120 que encasquilla al mandrinado 118. En los cojinetes de fricción 120 está montado para girar el rotor 121. En los espacios comprendidos entre dicho rotor y las partes interiores rebajadas 115 de las piezas 110, se encuentra un resorte de presión 122 que, apoyándose contra el extremo del cojinete 120, aprieta contra el fondo de dicho rebaje un anillo junta 123 que hace un cierre estanco entre dicho motor y la pieza 110.

Los mandrinados de las placas 98,103 y de las piezas 110 asociadas son coaxiales y están dispuestas excéntricamente con respecto a la camisa 86, tal como se aprecia mejor en las figuras 25 a 28 inclusives, cuya asociación ya ha sido descrita detalladamente en relación con las representaciones esquemáticas anteriores.

El rotor está formado por tres partes principales: el extremo de toma de fuerza 124, la guía de paletas 125, y el extremo de distribución 126.

El extremo de toma de fuerza comprende una parte cilíndrica 127 de diámetro adecuado para ajustar con los mandrinados que se acaba de describir, y una parte de menor diámetro, ligeramente cónica 128, figura 26, terminada por una mecha cilíndrica y roscada 129 que termina, a su vez, en una corta mecha cilíndrica y lisa 130. En la parte cónica 128 se acopla un manguito 131, figura 26, igualmente cónico, que presenta en su

228187₂₆



5. extremo interior una valona 132 para retener el piñón de toma de fuerza 133. Este piñón es loco sobre el manguito 131, y es apretado contra dicha valona por medio de un anillo 134 y un resorte 135 que se apoya contra una tuerca de seguridad 136 que al mismo tiempo sirve para fijar el manguito mónico en posición rígidamente sobre la parte cónica 128. Esta construcción constituye un embrague de seguridad que permite cierto desplazamiento relativo entre el piñón de cadena y los elementos a él asociados en el caso de presentarse una sobrecarga. Este tipo de montaje ya es corriente en motores para motocicletas, y como
10. que el prototipo de motor que se describe ha sido proyectado para su acoplamiento a un vehículo de la clase indicada, se le ha dotado del embrague de seguridad referido. Con el piñón 133 se puede engranar una cadena de transmisión convencional
15. que llegará hasta el plato de embrague, no representado, situado en el extremo opuesto del cárter 137 que se fija al bloque 79 mediante los espárragos 138 y es cubierto por la tapa 139 asegurada mediante los espárragos 140. Con el objeto de aislar el cárter del embrague con respecto del interior del cilindro
20. motor, dicho cárter presenta un tabique 141 que se prolonga hasta la proximidad del extremo de toma de fuerza 124 del rotor, y está provisto de un retén de grasa 142 que cierra la abertura de dicho tabique por donde pasa el extremo de toma de fuerza.
25. La extremidad de distribución 126 presenta una parte cilíndrica 143 que ajusta con los barrenados de las placas que cierran el extremo respectivo del cilindro de una manera completamente similar a la descrita para el extremo de toma de fuerza, por lo que se supone que la descripción de aquélla
30. será suficiente para ambas. Después de esta parte cilíndrica



228187

5. de mayor diámetro se encuentra una mecha cilíndrica 144 en la que se encuentra enchavetado el piñón de mando 145 de la distribución, y luego una segunda mecha de menor diámetro 146, roscada, en la que se fija un rotor de paletas 147 cuya finalidad se describirá más adelante. El piñón 145 queda encerrado dentro de un cárter formado, por una parte por una prolongación 148 del extremo correspondiente del bloque del motor y, por la otra, por una tapa 149 que cierra este cárter y deja sólo una abertura para el paso de la mecha roscada 146 donde se fija el rotor 147. Un retén de grasa 150 permite obtener la estanqueidad entre este cárter y el exterior.

10. La prolongación 148 se prolonga hacia abajo lo suficiente para formar un depósito de aceite 151 en el que está montado un eje intermedio 152 sobre cojinetes 153 situados en las paredes laterales del cárter, en este eje están enchavetadas, por una parte una rueda 154 que engrana con el piñón de distribución 145 y por la otra, un piñón 155 que engrana con el anillo 101 accionador de la camisa de distribución. Este mecanismo es el que proporciona el sincronismo entre el rotor y la camisa a los efectos de conseguir los diferentes tiempos de trabajo del motor, según se ha descrito anteriormente en relación con las dos realizaciones esquemáticas. La demultiplicación de esta transmisión será la conveniente para el tipo de ciclo escogido para el funcionamiento del motor. Por otra parte, el eje 152 sobresale al exterior constituyendo una toma de fuerza para dispositivos complementarios del motor, tales como mando de encendido, dinamo, ventilador de refrigeración u otros. Dentro del cárter, el eje 152 lleva fijado un piñón 156 que engrana con otro piñón 157, loco, estando los dos dispuestos de modo conocido, dentro de una caja 158 para formar una bomba de engranajes que

15.

20.

25.

30.



toma el aceite del fondo del cárter mediante el filtro 159 y lo manda mediante conductos apropiados 160 a los coginetes de rozamiento y a los anillos de cierre hermético. La disposición de este sistema de lubricación no se describe detalladamente por suponerla sobradamente conocida para el técnico de la materia.

5.

Las dos secciones extremas 124, 126 del rotor van unidas a la parte central o guía de paletas de la manera siguiente.

Los extremos interiores de dichas secciones están provistos de sendas valonas 161, figura 31 que presentan, cada una de ellas, dos alojamientos longitudinales 162 situados en posiciones diametralmente opuestas en su periferia. Entre las platinas de las dos secciones se fija dos piezas en forma de segmento cilíndrico 163, de modo que las superficies de éstas quedan coaxiales con el resto del rotor. Para esta finalidad las platinas 161 presentan sendas ranuras circulares 164 enfrentadas

10.

en las que se acoplan correspondientes nervios circulares 165 previstos en los extremos de las piezas 163. La posición angular relativa de estos elementos es asegurada por los tornillos 166 que pasan por los taladros 167 de las valonas y se atornillan en los taladros roscados 168 de los segmentos 163.

15.

20.

El desarrollo angular de los segmentos 163, es tal, que estando el rotor montado, sus bordes longitudinales 169, labrados en forma de superficie cilíndrica, quedan algo separados y dispuestos a continuación de las superficies cilíndricas alineadas de los alojamientos 162. Se forman, así, las ventanas por donde han de pasar las paletas rotativas del motor.

25.

Las dos secciones extremas del rotor presentan un mandrinado interior 170 que se extiende entre sus dos extremos y, en los extremos interiores se ensanchan en forma cónica y terminan en un asiento 171 para respectivos cojinetes a bolas 172

30.



29 72

5.

que pueden ser entrados desde dichos extremos interiores. En estos cojinetes se apoyan los extremos interiores de respectivos ejes tubulares 173 que terminan, en las partes ensanchadas de los mandrinados 170, en sendas platinas 174. Los extremos exteriores de los ejes 173 están guiados de modo que no pueden girar, por medio de manguitos 175 que sobresalen al exterior de los cárters del motor por las aberturas 176 y forman partes de respectivas platinas 177 que son fijadas a la parte exterior de dichos cárters por medio de los tornillos y tuercas 178, que pasan por los taladros 1780, figura 32. Para que estos ejes no puedan girar durante el funcionamiento del motor, sus extremos cooperantes con los manguitos 175 están provistos de ranuras longitudinales 179 que encajan con ranuras interiores correspondientes 1790 previstas en dichos manguitos, figura 32.

10.

15.

En el extremo izquierdo del motor, el extremo del rotor también sobresale por la abertura 176, rodeando al manguito 175 y coopera con un anillo junta 180 que proporciona el cierre estanco entre el exterior y el interior del rotor. En el extremo derecho, el manguito 175 no se enchufa en el extremo del rotor, sino que deja un espacio suficiente entre él y la mecha roscada 146 para permitir la circulación de fluido que se describirá más adelante. La platina 177 queda fijada, en la forma indicada, en la parte exterior de una tapa 181 que cierra la caja del rotor de paletas 147 formando una bomba centrífuga cuya finalidad se describirá en su lugar.

20.

25.

Las platinas 174 presentan sendos alojamientos coaxiales 182, figura 26, excéntricos con respecto a ellas pero concéntricos con respecto a la camisa 86. En estos alojamientos está fijado un eje 183, igualmente hueco, sobre el que están montadas las paletas 184, 185. Cada paleta está constituida por una

30.



5. pieza plana 186, figura 31 cuyas dimensiones son las adecuadas para cubrir la mitad de la sección diametral del cilindro. En el borde longitudinal interior, las paletas presentan orejas alternadas 187 que pueden acoplarse las de una paleta entre las de la paleta opuesta. Los dos juegos de orejas son acopladas en disposición alternada sobre el eje 183, de modo que pueden girar alrededor de él. Para esta finalidad se utiliza agujas 188, figura 32, entre las orejas y el eje, cuyas agujas son fijadas longitudinalmente mediante valonas periféricas 189 espaciadas longitudinalmente sobre el eje citado. Como que el diámetro exterior de dichas valonas es menor que el diámetro interior de los mandrinados de las orejas, las dos paletas pueden ser montadas y desmontadas por uno de los extremos del eje 184.
10. Los tres lados restantes de las paletas presentan una ranura 190 en todo su contorno, en las que se acoplan los, elementos de junta 191 equivalentes a los indicados con la referencia 46 en la descripción básica del motor. En el caso presente se aprecia que el miembro junta longitudinal presenta encajes radiales 192 dispuestos longitudinalmente en sus extremos en una extensión equivalente a la altura de los miembros radiales, y estos presentan partes laterales recortadas que dejan salientes centrales 193 que ajustan con los encajes 192 del miembro longitudinal, con el objeto de conseguir el cierre hermético a los gases, en las condiciones de funcionamiento, en las zonas de unión de los miembros adyacentes. Con la finalidad de favorecer el contacto entre estos miembros de junta y las superficies interiores del cilindro, entre ellos y el fondo de sus ranuras de montaje, se ha dispuesto delgadas láminas elásticas onduladas 194 que hace el efecto de ligeros resortes, únicamente para conseguir la aplicación de los miembros de junta contra la camisa del cilindro cuando el motor funciona a bajas velocidades, por
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



187

26

ejemplo en el momento de ponerlo en marcha que es cuando, por otra parte, es necesario obtener una buena presión de compresión.

5. Los miembros de junta lateral 49 para las paletas, son esencialmente tal como han sido descritos en relación con el funcionamiento del motor; se ha representado dos de ellos en 195, figura 31. Su cooperación con los elementos que se acaba de describir es evidente.

10. La distribución de este motor está dispuesta para el funcionamiento según el ciclo de tres tiempos descrito anteriormente. El funcionamiento de este caso particular de realización será comprendido fácilmente a base del descrito y teniendo en cuenta las siguientes características.

15. En la figura 25 se aprecia que el bloque 79 presenta dos grandes ventanas 196,197, aproximadamente opuestas diametralmente, que terminan en respectivos asientos en los que se acoplan las platinas terminales de los conductos de admisión y escape, respectivamente 198,199, mediante los tornillos 200. La camisa fija 81 está provista de ventanas 201,202 suficientemente grandes para cubrir a las anteriores, y es clavada en posición de manera que las aberturas indicadas registran entre sí.

20. En la figura 27, se aprecia que el bloque 79 presenta otra ventana 203, en cuyo asiento 204 se acopla mediante los tornillos 205 un tubo de aspiración de aire 206 que comunica con la atmósfera a través de un filtro adecuado, no representado. Esta ventana está espaciada axialmente con respecto de las de admisión y escape descritas en el párrafo anterior y ocupa la misma posición angular que la ventana de admisión. En la camisa fija 81, se ha previsto igualmente una ventana 207 que registra con la 203 a los efectos de comunicar la entrada

25.

30.

228 187⁶



de aire con el interior del cilindro.

5. En la figura 28, que es una sección transversal distinta de las anteriores, se aprecia que el bloque presenta un taladro roscado 208 equivalente a la abertura 52 de la descripción del funcionamiento, en la cual está montada la bujía de encendido 209 que sobresale al exterior en un espacio dejado a este efecto entre las aletas de refrigeración del bloque. La camisa fija 81 presenta el conveniente orificio 210 que registra con el taladro roscado para comunicar el encendido al interior del cilindro.

10. Por otra parte, en posición angular correspondiente a la abertura de escape, pero desplazada axialmente con respecto de la misma, se encuentra otra abertura 211, con el correspondiente asiento 212 en el que se acopla el tubo de expulsión 213 mediante los tornillos 214. Este tubo, en caso deseado puede comunicar con la conducción de escape, o bien la abertura 211 puede ser la misma que para el escape, adecuadamente prolongada. La camisa 81 tiene la correspondiente ventana 215.

15. La camisa móvil 86 tiene tres pares de lumbreras, diametralmente opuestas las de cada par, indicadas en las figuras 25, 27 y 28, con las referencias 216, 217 y 218, las cuales corresponden respectivamente a la admisión y escape, a la aspiración complementaria y al encendido y expulsión complementaria.

20. Teniendo en cuenta que el motor ha sido representado en la misma posición de funcionamiento en todas las figuras, se puede seguir fácilmente su funcionamiento en relación con los principios establecidos al principio de la descripción.

25. En relación con este tipo de motor, vale la pena hacer constar que en lugar de bujía de alta tensión, se puede utili-

30.



zar igualmente un dispositivo de incandescencia cualquiera, ya que el foco de ignición está continuamente aislado con respecto del cilindro excepto en los momentos en que realmente ha de tener lugar el encendido.

5. Otra característica de este nuevo motor, es el sistema de lubricación y refrigeración interna de que está dotado. El ventilador 147, por lo demás es de construcción convencional, su caja presenta un colector espiral 219 que termina en una salida 220 que comunica con el conducto 221 que atraviesa, mediante una conexión X 222, el conducto de admisión de mezcla 198, y se extiende hasta el extremo opuesto del motor, donde termina en una platina 223 que se fija sobre la platina 177 de modo que se establece comunicación entre dicho conducto y el hueco del eje 173. Este hueco comunica con el interior del rotor por el taladro radial 224 situado antes del cojinete 172 izquierdo y por el extremo del eje. Además, comunica con el interior del eje 183 que está provisto de una pluralidad de taladros 225 dispuestos radialmente en el lugar de acoplamiento de cada oreja de las paletas. La misma construcción se ha adoptado para el lado derecho del motor.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Se comprende que al girar el ventilador 147 se establece una corriente de aire en circuito cerrado por los pasos descritos, produciendo una intensa refrigeración de las partes internas del motor. Además, esta corriente de aire arrastra parte de la mezcla combustible, que arrastra una niebla de aceite, del conducto de aspiración 198. Esto, junto con el aceite que se esparce por el interior del motor procedente de la lubricación a presión de los cojinetes de fricción y de los anillos de cierre, mantiene continuamente todas las demás partes del motor en perfecto estado de lubricación.



5. Es evidente que, en caso deseado, este circuito de refrigeración puede ser independizado del circuito de alimentación, y asimismo, en caso conveniente se lo puede proveer de dispositivos refrigeradores auxiliares, por ejemplo, aletas radiantes o dispositivos radiadores independientes.

10. El invento, en su esencialidad, puede ser desarrollado en otras variantes que difieran en detalle de las indicadas y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, ser construido en cualquier forma y tamaño, con los materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

. / .

N O T A

Descrito el invento, se declara nuevas y de propia invención, las reivindicaciones siguientes:

15. 1. Motor de explosión o combustión, caracterizado porque comprende un cilindro cerrado por sus extremos, en cuyo interior se encuentra un eje fijo coaxial con el mismo y que se extiende entre dichos extremos, entre cuyos cilindro y eje está montado un cilindro hueco, giratorio alrededor de un eje descentrado con respecto del eje fijo, de manera que la superficie exterior del cilindro giratorio queda a corta distancia de la superficie interior del cilindro fijo en un punto de su periferia, estando el cilindro giratorio provisto de una pluralidad de ventanas que se extienden en toda la longitud de su periferia en posiciones angulares espaciadas sobre ésta, en cuyas

20.



5. ventanas están dispuestas unas paletas móviles con respecto a ellas, pero formando un cierre estanco a los gases, cuyas paletas están articuladas de modo giratorio sobre el eje fijo y se extienden hasta las paredes del cilindro fijo con las que se acoplan en disposición deslizante pero formando un cierre estanco, de modo que entre dichos cilindros y las paletas que definen cámaras de volumen variable asociadas con medios para admitir aire o mezcla combustible al interior de dichas cámaras, y con medios para descargar los productos de combustión de dichas cámaras en una secuencia operativa, y medios de conexión de dicho cilindro móvil con una toma de fuerza exterior.

15. 2. Motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro comprende dos ventanas situadas a ambos lados de la zona de distancia mínima entre los dos cilindros, estando la ventana que está retrasada con respecto a dicha zona en el sentido de la rotación, conectada con el dispositivo valvular controlador de la admisión, mientras que la otra ventana está conectada con el dispositivo valvular de escape.

20. 3. Motor, según la reivindicación 2, caracterizado porque entre la zona de distancia mínima entre los cilindros y la ventana de admisión se encuentra un dispositivo de encendido y/o inyector de combustible.

25. 4. Motor, según la reivindicación 2, caracterizado porque los dispositivos valvulares comprenden pasos de admisión conectados con un dispositivo suministrador de mezcla combustible o aire, y con la atmósfera, pasos de escape conectados con una conducción de escape y con la atmósfera, y medios controladores de dichos pasos, de manera que detrás de una paleta del motor se producen los tiempos de carga de mezcla o de aire, compresión, expansión, escape, admisión complementaria de aire

30.



y escape complementario de aire, mientras que detrás de la paleta siguiente, se producen simultáneamente los tiempos de escape, admisión complementaria de aire, escape complementario de aire, admisión de mezcla o aire, y expansión.

5. 5. Motor, según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos dispositivos valvulares están controlados de manera que detrás de una paleta del motor se producen los tiempos de admisión de aire o mezcla, compresión, expansión y escape, mientras que detrás de la paleta siguiente se produce simultáneamente los tiempos de escape, admisión de aire o mezcla, compresión y expansión.

10. 6. Motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro fijo presenta lumbreras de admisión conectadas con un dispositivo suministrador de aire o mezcla, lumbreras de admisión complementaria conectadas con el exterior y espaciadas longitudinalmente con respecto de las anteriores; lumbreras de escape y de escape complementario espaciadas axialmente entre sí y angularmente con respecto de las anteriores; y una camisa provista de lumbreras registrables con las lumbreras del cilindro, accionada en movimiento de rotación sincronizado con el cilindro giratorio, para dar lugar a los ciclos de trabajo según las reivindicaciones 4 o 5.

20. 7. Motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro giratorio está asociado con medios para hacer circular a través de él un fluido lubricador y/o refrigerante.

25. 8. Motor, según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende una conducción en cortocircuito cuyos extremos están conectados a los extremos del cilindro giratorio, y la cual incluye un dispositivo impulsor de fluidos.

30.



220187

9. Motor, según la reivindicación 8, caracterizado porque dicha conducción presenta una comunicación con el conducto de admisión de mezcla combustible.
5. 10. Motor, según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha conducción comprende un eje hueco, fijo, montado dentro del rotor en disposición concéntrica con el mismo y provista de una porción central concéntrica con el cilindro fijo del motor en la que están articuladas las paletas.
10. 11. Motor, según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho eje hueco comprende pasos que comunican su interior con el interior del rotor, desembocando dichos pasos situados en la parte central, en las guías de los cojinetes de dichas paletas.
15. 12. Motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte central del rotor está constituida por dos segmentos de cilindro unidos por sus extremos a respectivas secciones cojinete de manera que constituyen un cuerpo esencialmente cilíndrico, estando los extremos periféricos de dichos segmentos espaciados angularmente de manera que forman ventanas de paso para las paletas.
20. 13. Motor, según la reivindicación 12, caracterizado porque dichas ventanas presentan una sección transversal circular y reciben piezas de cierre que presentan, por una parte una sección correspondiente a la sección de la ventana y, por la otra parte una sección correspondiente a la superficie lateral de la paleta con la que se acoplan.
25. 14. Motor, según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende dispositivos de cierre hermético a los gases en las condiciones de funcionamiento, entre los sectores, las paletas y las piezas de cierre.
- 30.



228187

26

15. Motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque las paletas comprenden piezas deslizables según su plano en los bordes de trabajo y cooperantes con las superficies del cilindro.

5. 16. Motor, según la reivindicación 15, caracterizado porque dichas piezas están encajadas en disposición deslizante en ranuras formadas en los bordes de las paletas, y presentan una superficie de acoplamiento formando un cierre estanco a los gases en las condiciones de funcionamiento, con las superficies del cilindro.

10. 17. Motor, según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende medios elásticos interpuestos entre dichas paletas y piezas deslizantes, tendientes a acoplar las últimas contra las superficies del cilindro.

15. 18. Motor de explosión o combustión.
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de veintinueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, acompañadas de diez láminas de dibujos.

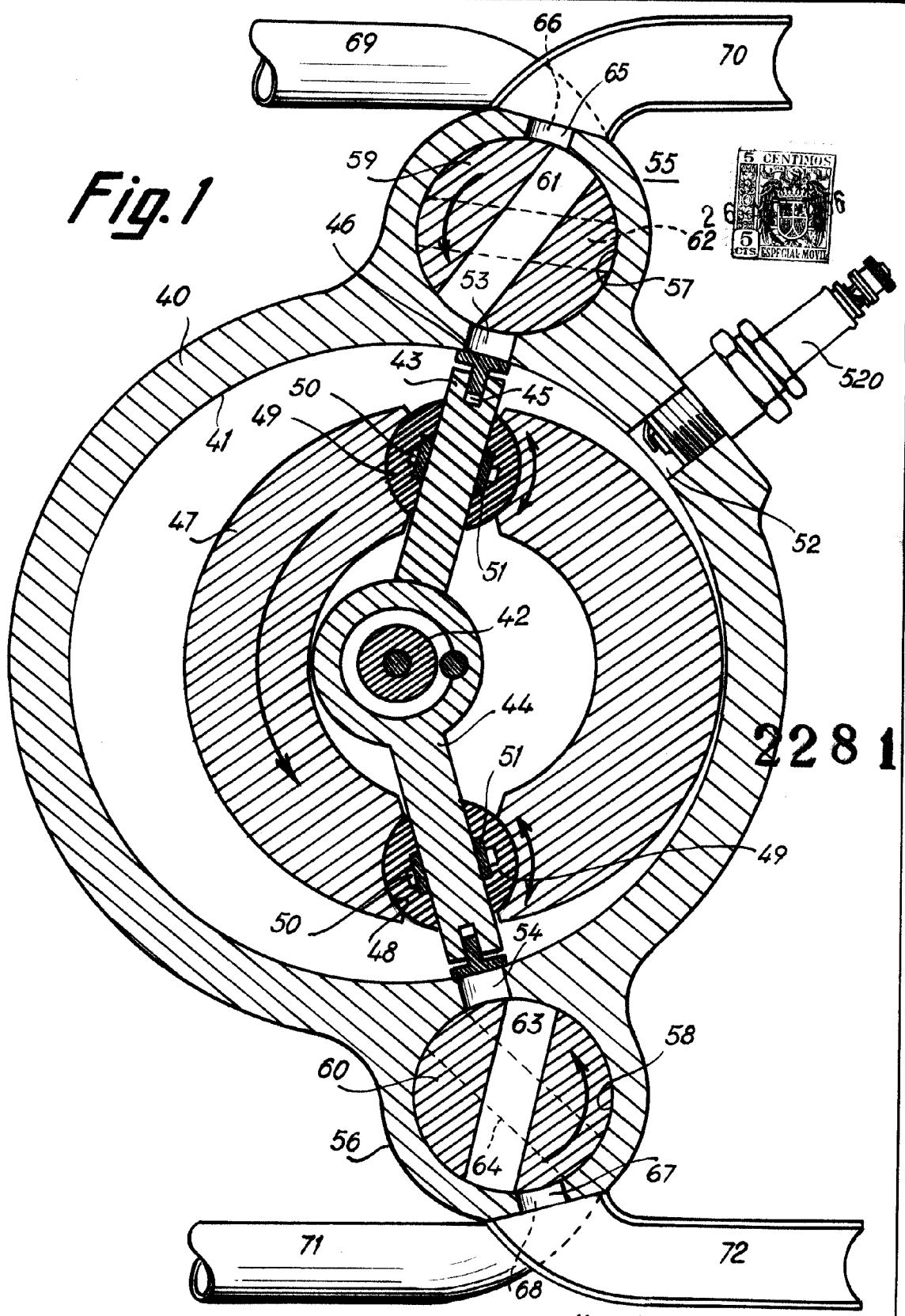
20. Madrid, a 26 de Abril de 1956

JOSÉ MARÍA BOSCH BARATA

p.a.

JAIMÉ ISERN MIRALLES
P. P.

Fig. 1



228187

Madrid, 26 ABR 1956
pp. Jaime Isern



Fig. 2

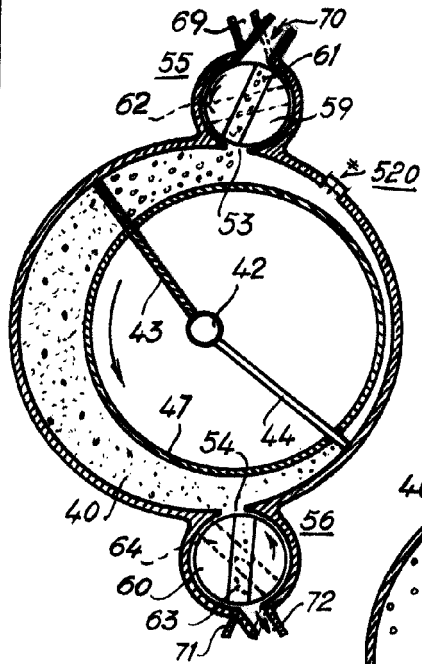


Fig. 3

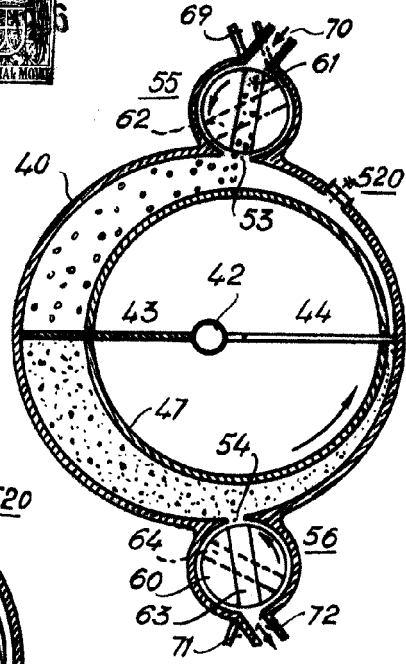


Fig. 4

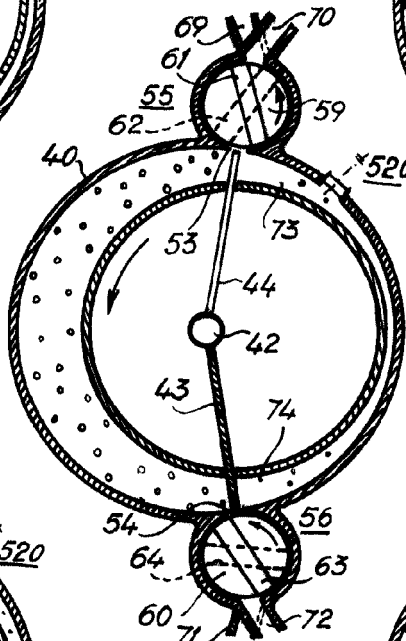


Fig. 5

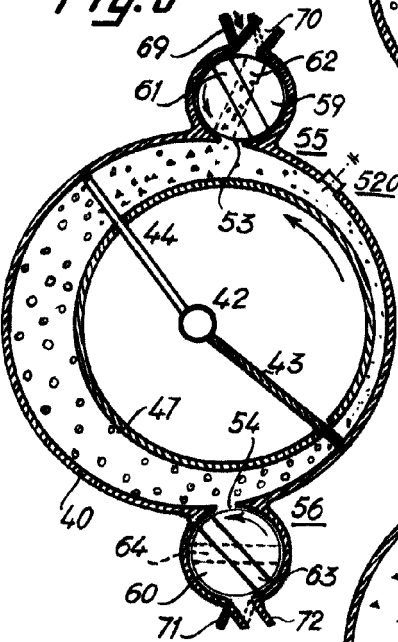


Fig. 6

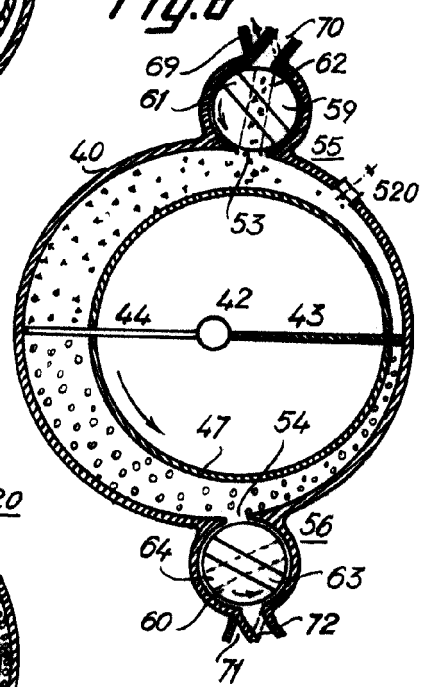
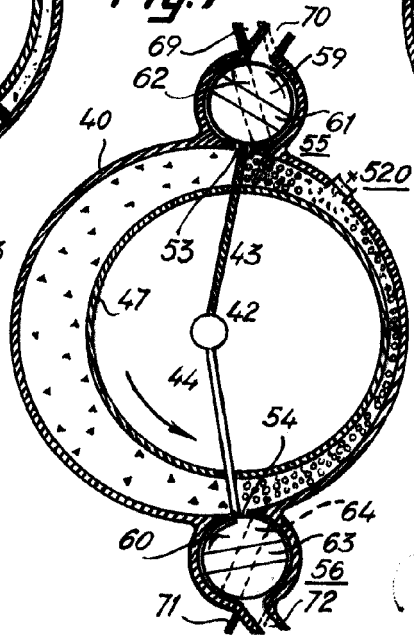


Fig. 7



Madrid, 1956
p.p. Jaime Ibern



Fig. 8

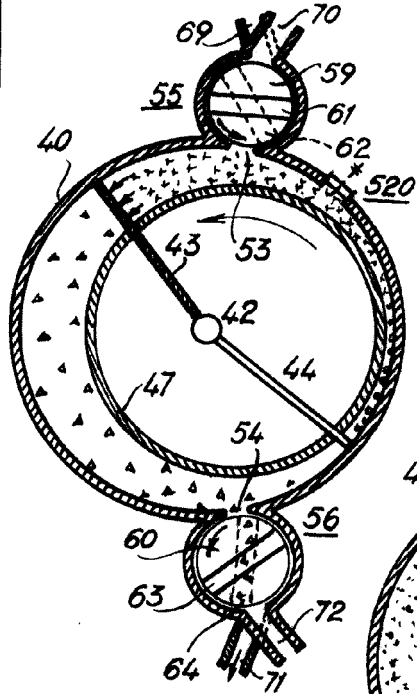


Fig. 9

228187

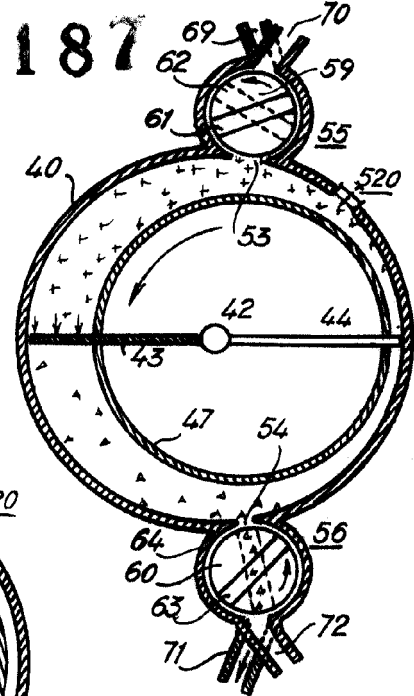


Fig. 10

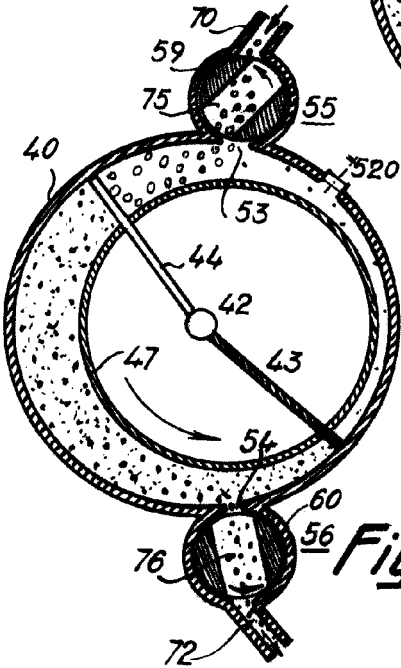
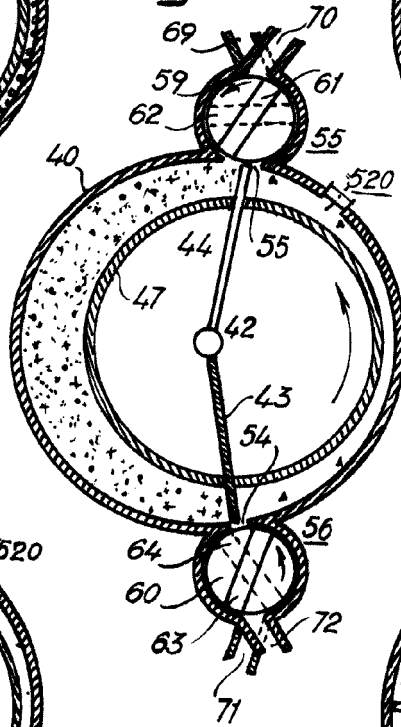


Fig. 12

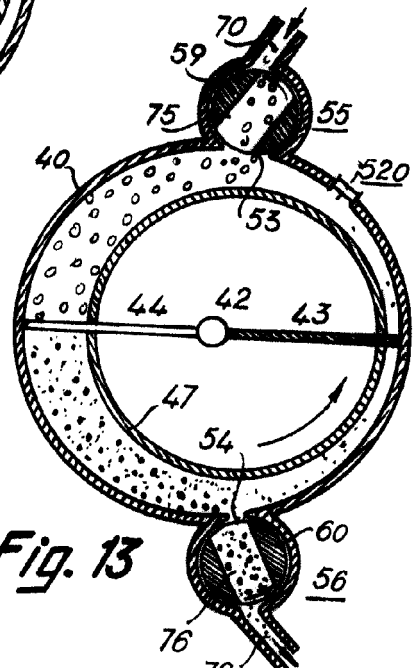
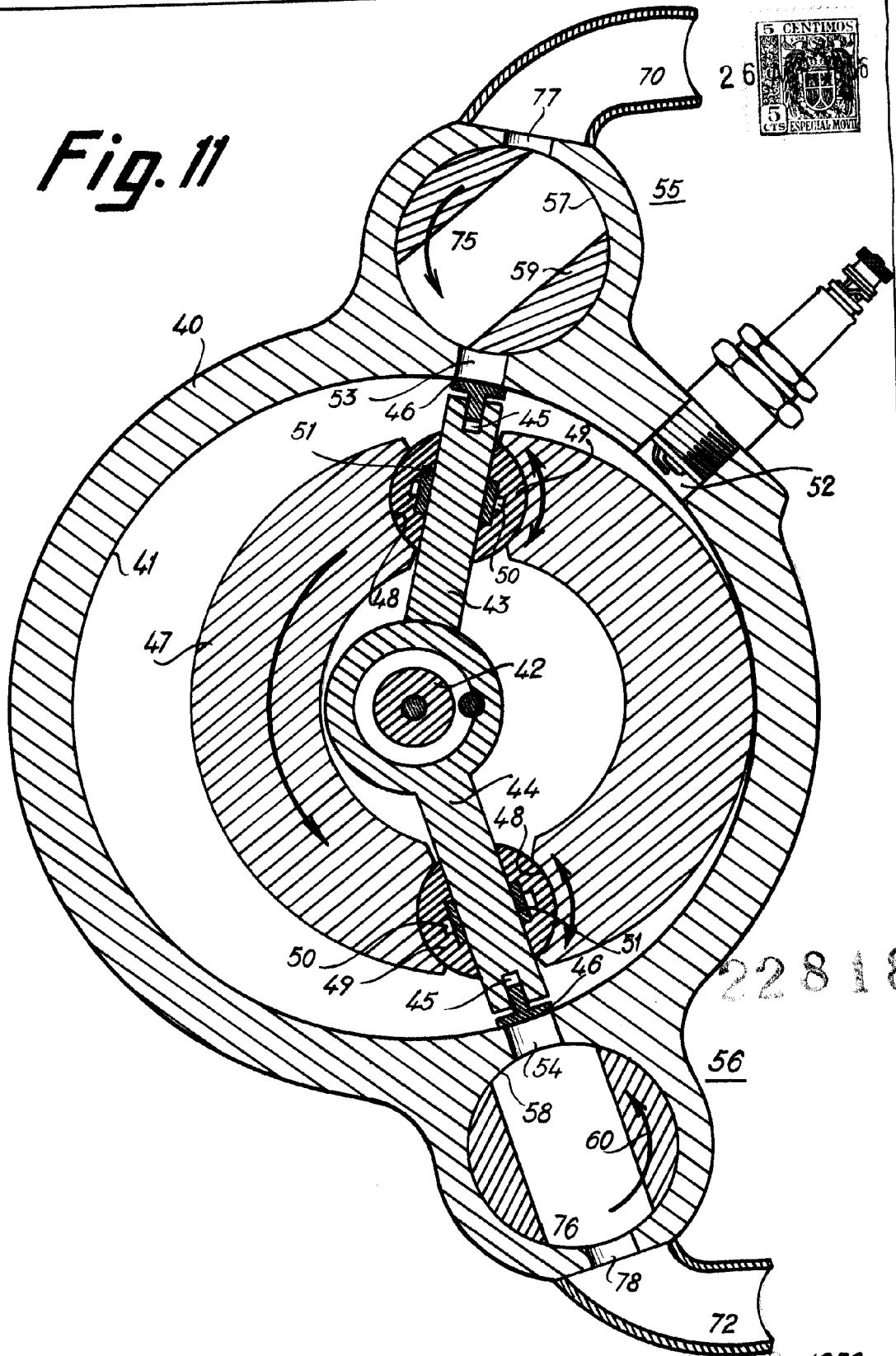


Fig. 13

Madrid, 26 ABR. 1956
p.p. Jaime Iserrn

Fig. 11



228187

Madrid, 1956
p.p. Jaime Isperr

228187

26



Fig. 14

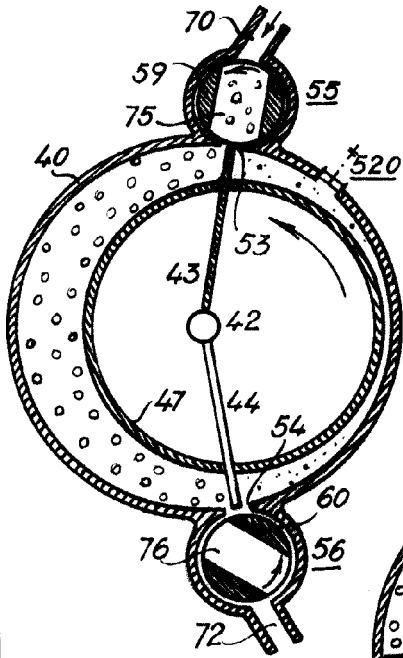


Fig. 15

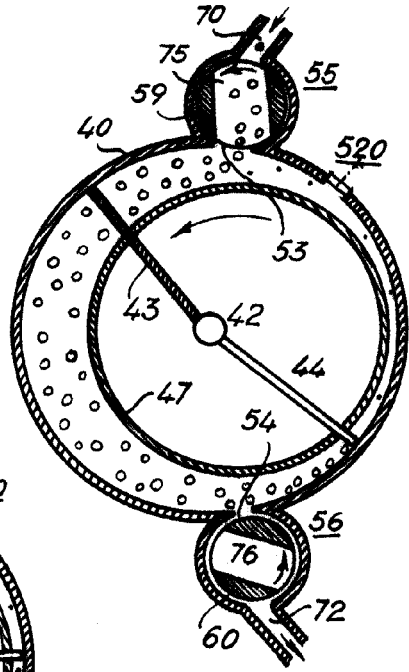


Fig. 16

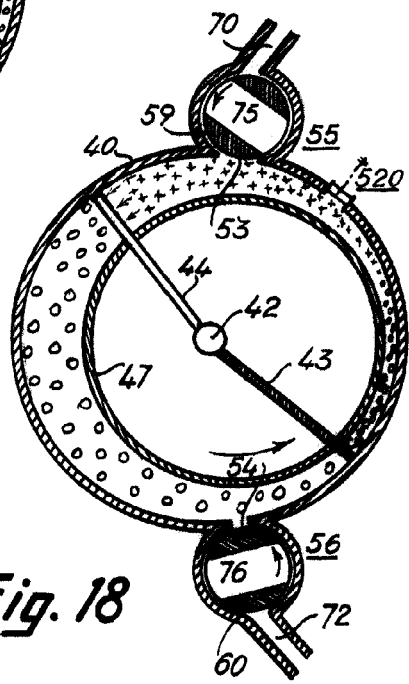
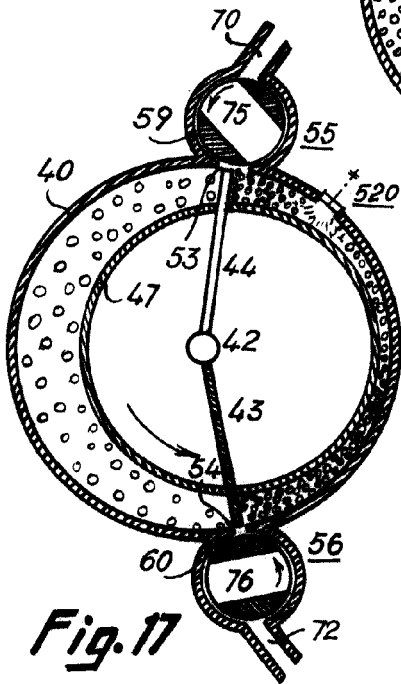
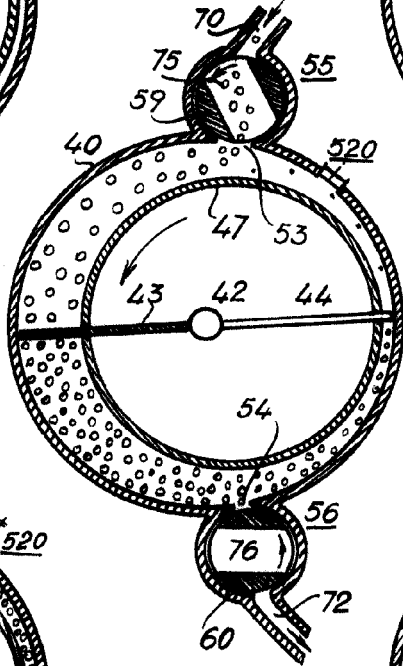


Fig. 17

Fig. 18

Madrid, 20 ABR. 1956
Jaime Ibern

2818726



Fig. 19

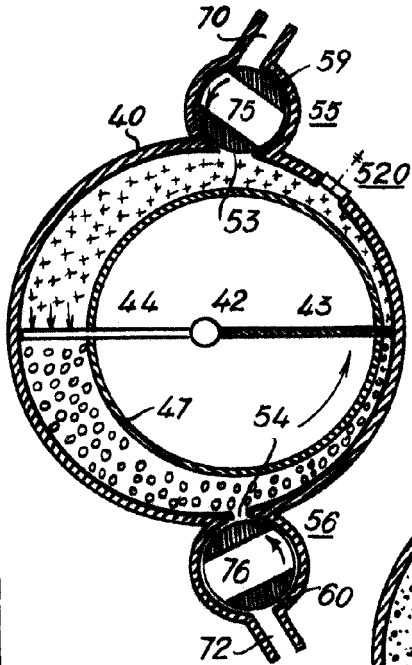


Fig. 21

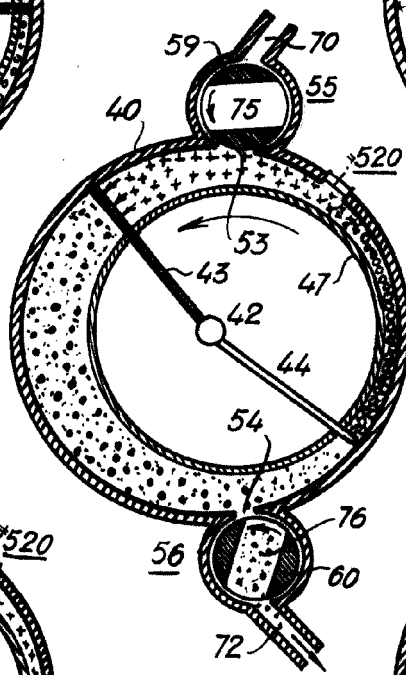


Fig. 20

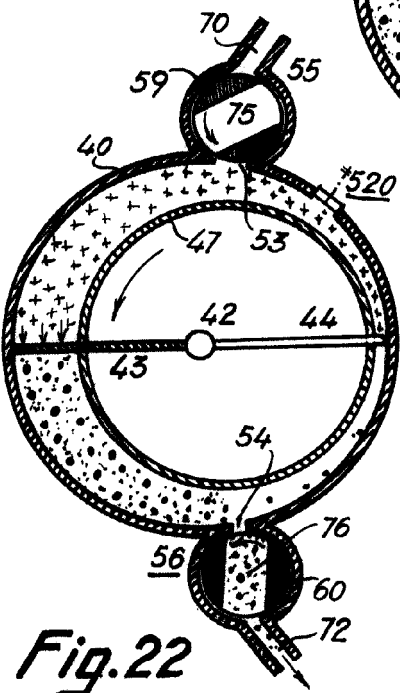
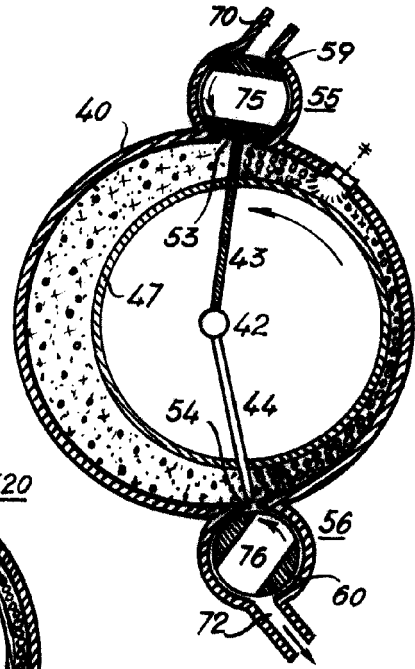
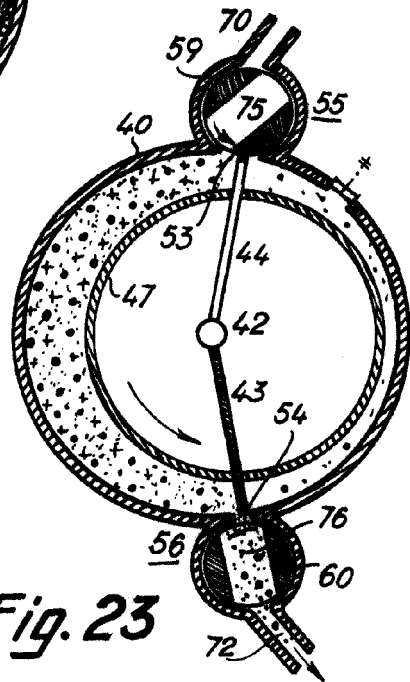


Fig. 22

Fig. 23



Madrid, 26 ABR. 1956
p.p. Jaime Isern

Fig. 24

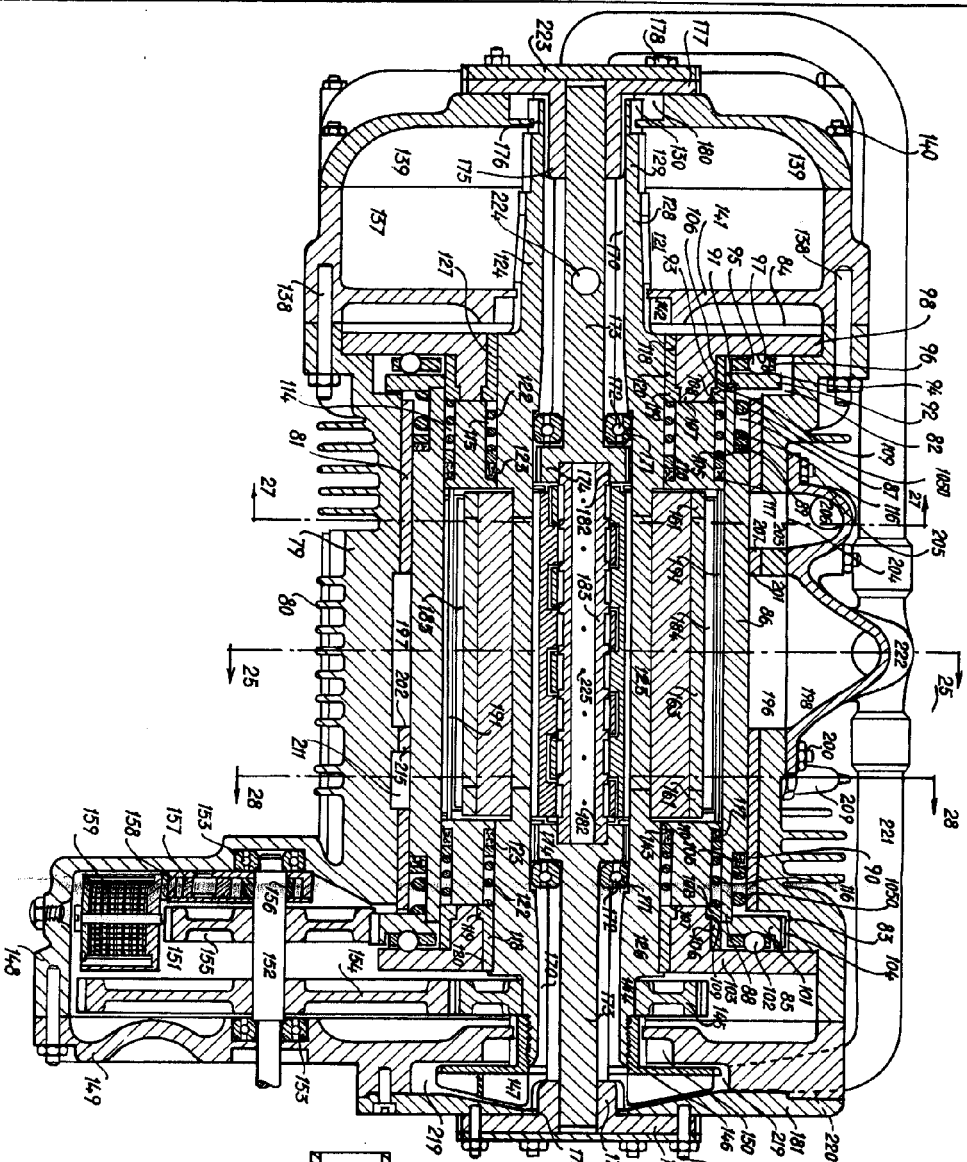
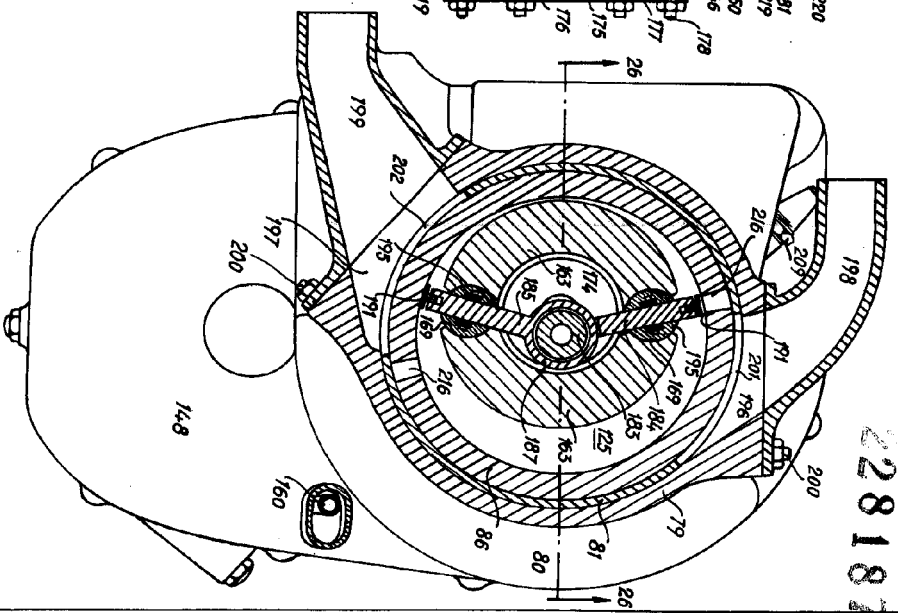


Fig. 25



228187

Madrid, 21 de Mayo 1956
Ap. Jaime Izquierdo

Fig. 26

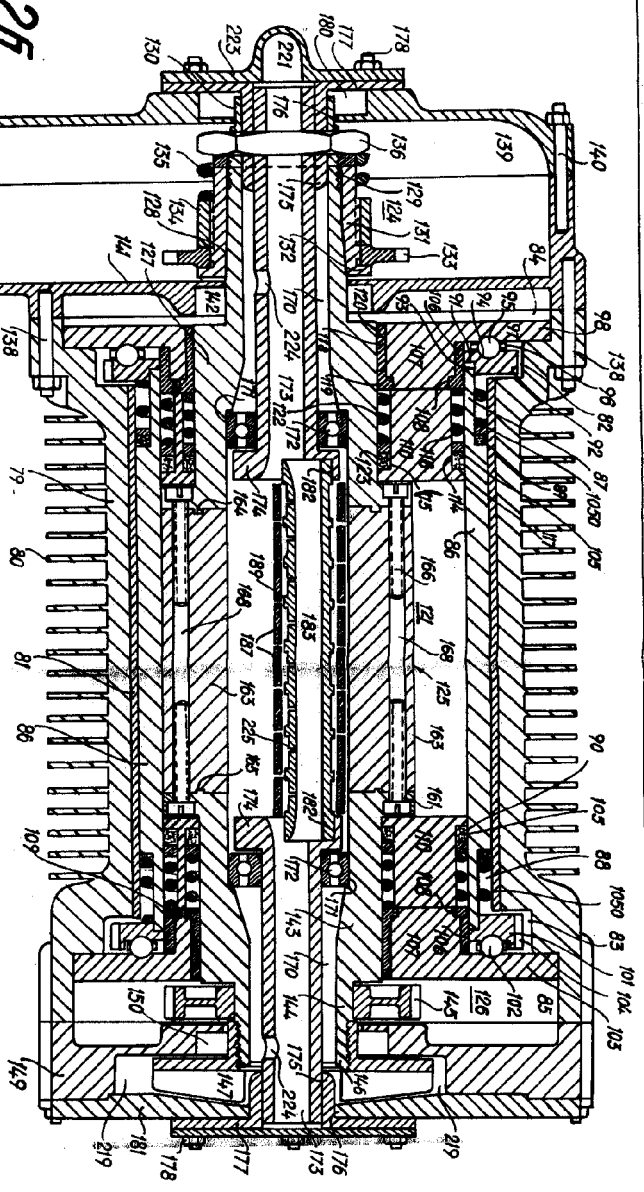
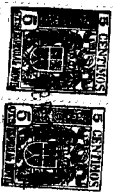
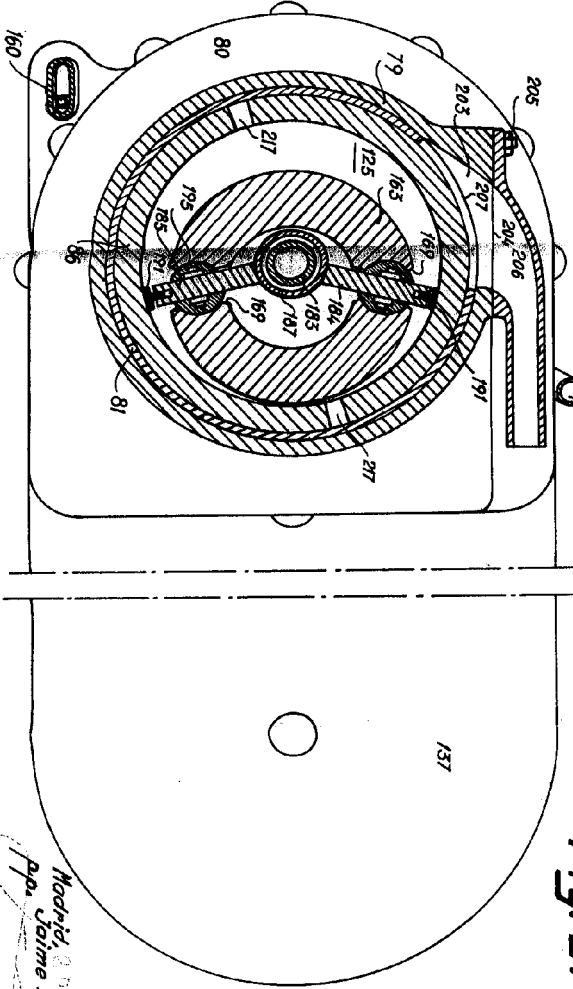


Fig. 27



228187

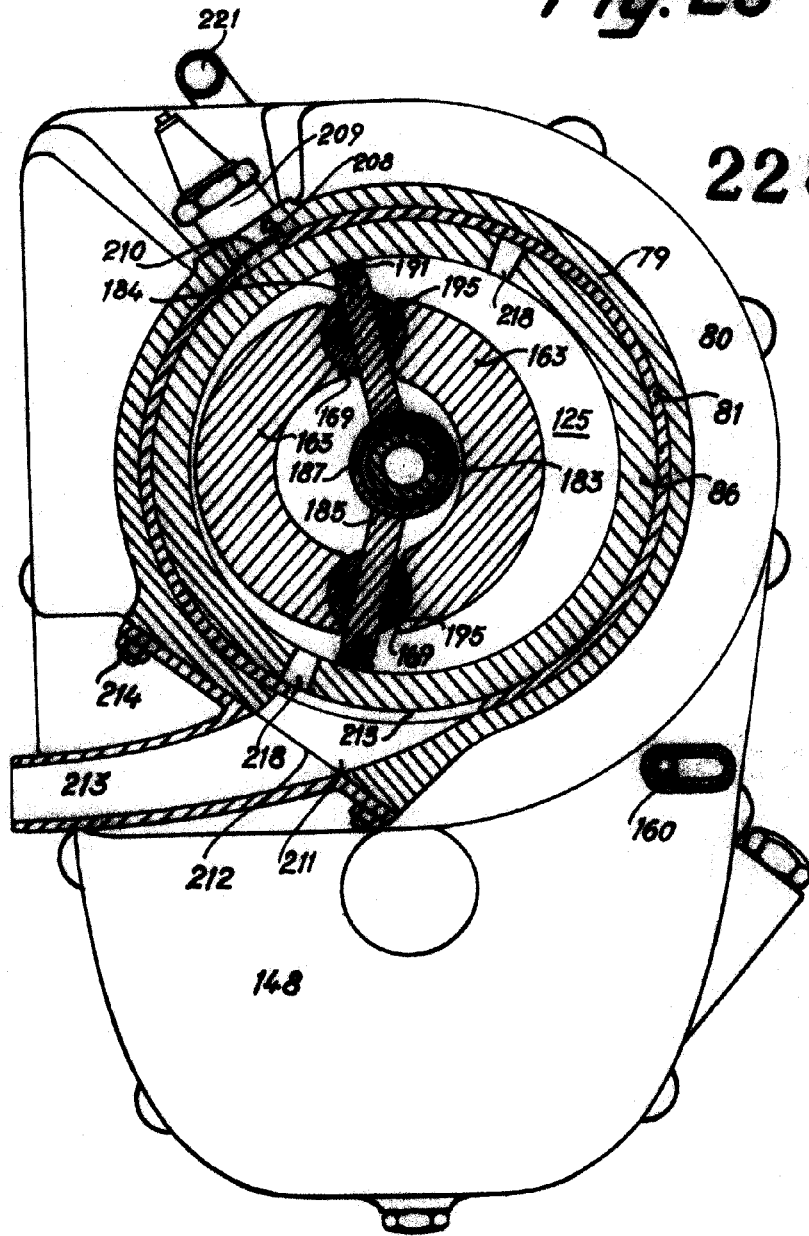
Madrid, 2 de Abril 1936
 P.º. Jaime Lloren



26

Fig. 28

228187



Madrid, 26 ABR. 1936
Jaime I. I. I.
pp.

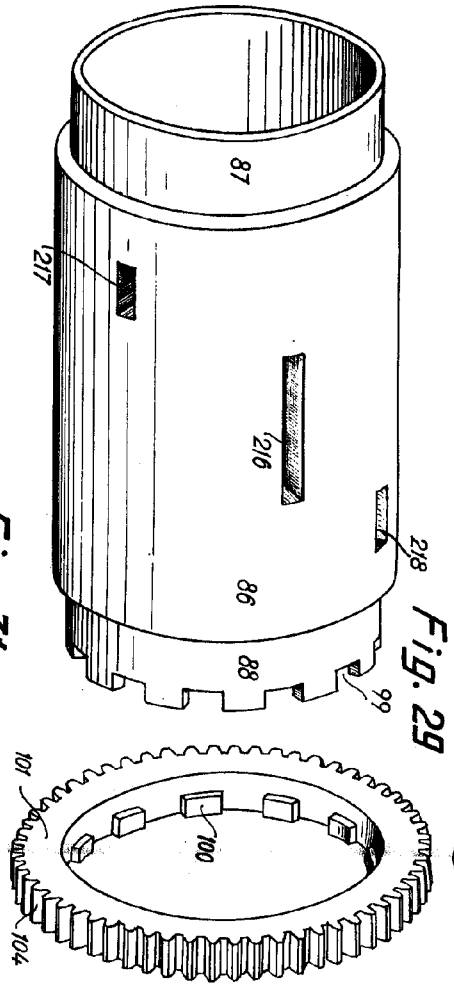


Fig. 29

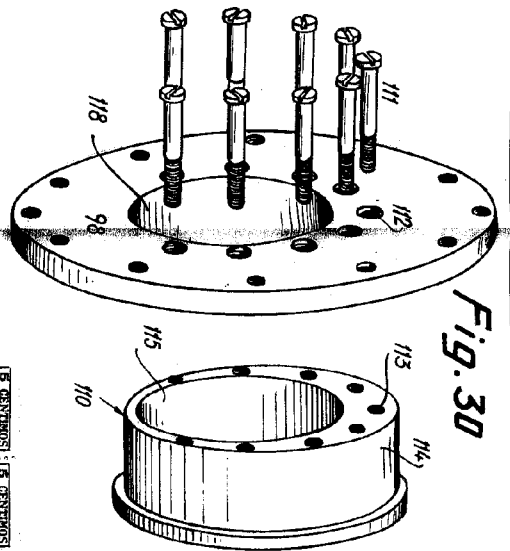


Fig. 30

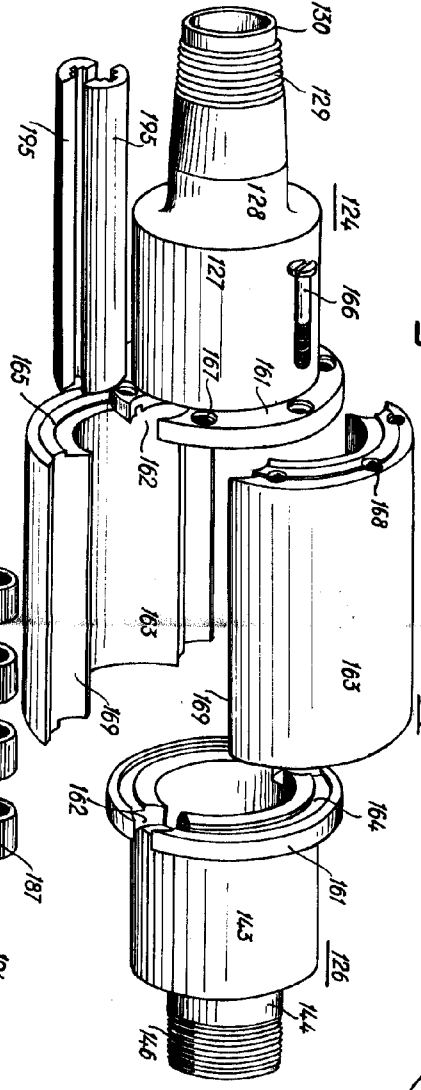


Fig. 31

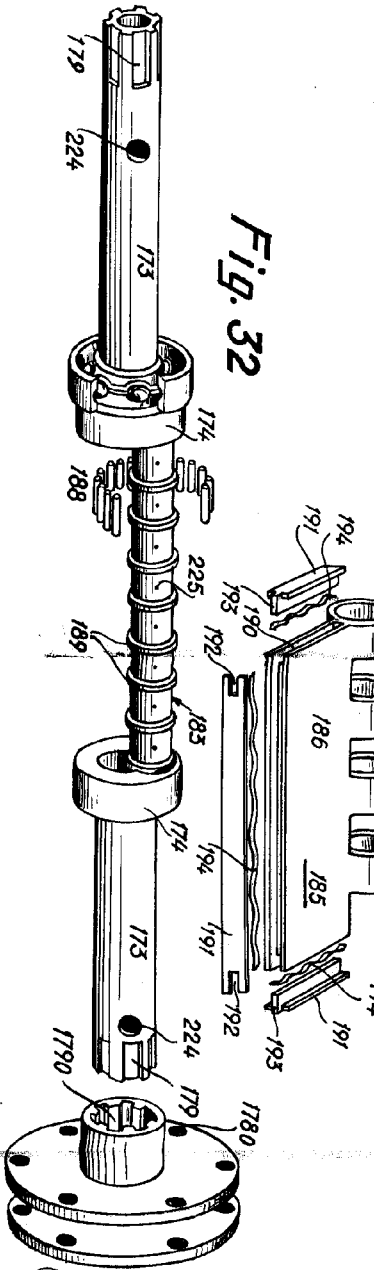
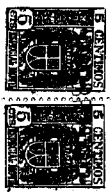


Fig. 32



228187

Madrid
 P. Jaime Luera
 1956