

10

posterior de la cámara de expansión, mientras que el émbolo que constituye la pared anterior es accionado interiormente por la expansión de dicho medio propulsor, rindiendo así el trabajo útil del motor. El invento se refiere, en primer término, a los motores de combustión interna que trabajan con una mezcla de aire y gas como medio propulsor, pero puede también extenderse a otros motores movidos por el agua; vapor etc.

15



20

Ahora bien, constituye el objeto de este invento un motor de émbolos giratorios, en el cual, en el soporte de cada émbolo que se mueve en el espacio anular, van dispuestos dos acoplamientos que funcionan uno contra otro, uno de los cuales arrastra en la dirección de trabajo el árbol a accionar durante una explosión del medio propulsor, mientras que el otro acoplamiento impide que el émbolo que le está subordinado realice un movimiento hacia atrás. La parte interior que lleva el miembro móvil de acoplamiento y que arrastra el árbol va fijada directamente a este último, mientras que la parte exterior va asegurada directamente al disco de fundación del émbolo. De preferencia, sirve también al mismo tiempo como soporte para la parte exterior del otro acoplamiento montado en el mismo disco de fundación y que impide un movimiento de rotación sobre el émbolo, fijándose la parte interior de dicho acoplamiento rigidamente en la caja. Al produ-

25

30

35

40

ocurrir una explosión de la mezcla de aire y gas existente en el espacio situado entre dos émbolos, uno de estos seguirá siendo accionado en la dirección de trabajo y arrastrará consigo el árbol a accionar por medio de uno de los dos acoplamientos montados sobre su disco de fundación o de soporte. El embolo posterior es impedido, sin embargo para realizar un movimiento de retroceso, toda vez que uno de los acoplamientos de su disco de soporte se apoya en este caso sobre una parte fija de la máquina.

45

50



Al mismo tiempo, por el movimiento alternativo de los dos discos de fundación de los émbolos, se produce la introducción y compresión de una mezcla de aire y gas, así como el soplado o expulsión de los gases residuales.

55

El empleo de acoplamientos dotados de las características del invento para el arrastre alternativo del árbol a accionar y para impedir un movimiento de retroceso ofrece la ventaja, comparado con los cerrojos, órganos de cierre por medio de muelle, etc. empleados hasta ahora con el mismo fin en estos motores de émbolos giratorios, de que los acoplamientos atacan en cada lugar sin golpes y de una manera segura, mientras que, por ejemplo, si se emplean cerrojos que encajan en los émbolos, puede ocurrir que no quedan bien echados, puesto que aquellos no siempre permanecen exactamente en el mismo sitio. Las formas de ejecución conocidas hasta ahora de los motores de émbolos giratorios no han tenido, por lo tanto, por este y

60

65

otros motivos aceptación en la práctica, aunque es indudable que la transmisión de fuerza es mucho mas favorable que con motores cuyos émbolos estén animados de un movimiento de avance y retroceso.

El invento se comprenderá con mayor claridad con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1, representa un corte transversal a través del motor.

La figura 2, ilustra un corte longitudinal por la línea A-C de la figura 1.

La figura 3, representa en corte transversal una parte del dispositivo de puesta en marcha para el motor.



La figura 4, represente esta parte en vista de conjunto.

La figura 5, represente otra parte de dicho dispositivo de puesta en marcha, en corte y en escala ampliada.

La figura 6, representa, en vista de conjunto, una parte de la figura 4.

La figura 7, es una variante de forma de ejecución de la parte representada en la figura 6.

La figura 8, representa un acoplamiento en corte transversal.

La figura 9, es una vista de conjunto del acoplamiento.

La figura 10, representa el miembro móvil de acoplamiento en escala ampliada.

La figura 11, ilustra otra forma de ejecución en corte transversal.

105

La figura 12, representa esta forma de ejecución del motor en corte longitudinal. Para mayor sencillez, solamente se ha representado la parte inferior, puesto que la superior puede suponerse fácilmente por ser aquella misma, vista en un espejo.

110

La figura 13, representa un émbolo hueco con una parte del dispositivo refrigerador en escala ampliada.



115

Como se representa en la figura 2, la caja del motor se compone de las partes 1, 2 y 5. Las partes 1 y 5 o 2 y 5 van fuertemente sujetas entre sí por los tornillos 4, fijándose el todo entre sí por medio de los pernos roscados 3. Las dos partes de caja 1 y 2, forman un espacio anular 65 rodeado en un tanto refrigerador de corte transversal cilíndrico, en el cual se mueven los émbolos 60, 60a, b, c, y 69, 69a, b, c. Los cuatro émbolos 60, van dispuestos sobre un disco de fundación del émbolo 33 y separados 90 grados entre sí. De análoga manera, los émbolos 69 van fijados a un disco de fundación 7. Los émbolos están constituidos como émbolos macizos y van metidos en las espigas 64 de los discos de fundación 7 y 3 a los que se atornillan fuertemente por medio de un anillo inferior 62 y de una tuerca 61. En el émbolo pueden disponerse unas cavidades 232 para facilitar una rotación mas estrecha o

120

125

130

135

cerrada en un sitio de encendido y por lo tanto una compresión mas alta. Los dos discos de fundación van montados a rotación sobre el árbol a accionar 12 por medio de los cojinetes de bolas 31. Para cerrar herméticamente el espacio anular 65 en aquellos lugares en los cuales resbalan entre sí los discos de fundación, se disponen unos anillos de empaquetadura 66, así como tambien los otros anillos de la misma clase 58 y 67 para cerrar el espacio anular 65 en aquellos puntos en los que los discos de fundación resbalan sobre las partes fijas 1 y 2 de la caja. Se insertan, ademas, otros anillos de empaquetadura 59 para cerrar contra el aceite de lubricación.

140



18

145

Cada uno de los discos de fundación 7 y 33 lleva dispuesta una brida de soporte 28. En estas bridas se introduce rigidamente la parte exterior 27 de un acoplamiento, el cual se representa en sus detalles y en las figuras 8 a 10. Este acoplamiento se compone de la parte exterior 27, de la interior 24, la cual va fijada por las cuñas 25 sobre el árbol a accionar 12. En unos taladros de la parte inferior 24 se introducen los miembros móviles de acoplamiento 26, provistos de los orificios para el aceite 195.

150

155

160

Los miembros de acoplamiento 26 están calculados de tal manera que el diámetro M del cilindro del cojinete 30 del miembro de acoplamiento 26, la anchura N en el lu-

165

gar de apoyo del miembro 26 sobre su cilindro del cojinete 30 y la longitud L, guardan entre sí la siguiente relación: 3 : 2 : 7,5.

170

Como puede verse en la figura 10 el miembro de acoplamiento puede girar alrededor del punto C. Su superficie de ataque forma una parte de un círculo con el punto central A. Este punto A está situado sobre un arco de círculo alrededor del punto G. El miembro de acoplamiento forma por consiguiente la parte de un cilindro que gira alrededor de su punto de rotación A por encima del cilindro 30 y cuyo punto de rotación C está colocado excentricamente.

175



18 AGOS. 1930

180

La excentricidad del punto A debe calcularse de tal manera que el ángulo α entre la conexión radial C/D y los grados C/E situados a través del punto de ataque F. del miembro de acoplamiento mida aproximadamente de 6 a 12 grados. De preferencia, el órgano de acoplamiento se prolongará mas allá del punto de ataque F alrededor de la pieza H, con lo cual se evitará que pueda gastarse y saltar el canto de ataque.

185

En lugar de una superficie recta y torneada de acoplamiento puede disponérsele también en forma de cuña. En la corona frontal de la parte exterior del acoplamiento 27 debe entonces disponerse la correspondiente cavidad. De esta suerte se obtiene una mayor superficie de ataque.

190

En la parte interior del acoplamiento 24 se insertan los soportes 97, cada uno

195

de los cuales lleva dispuesto un muelle 99 que se introduce en un taladro 98 de los miembros de acoplamiento 26. El muelle tiene la tendencia a apretar los miembros de acoplamiento alrededor de su punto de rotación 96 contra la parte exterior 27. Todo el acoplamiento interior funciona dentro del aceite.

200

Como pueda verse en la figura 9, al producirse una rotación de la parte exterior 27 en sentido contrario a la marcha del reloj, entran en contacto mutuo los miembros móviles de acoplamiento, de tal manera, que la parte interior del acoplamiento 24 y con ella el árbol a accionar 12, son arrastrados, mientras que no lo son en el otro sentido de rotación. Sobre cada espiga del soporte 28

205



210

va montada por su parte exterior, mediante la cuña 29, una brida 23 cerrada herméticamente por medio de los anillos de empaquetadura 69 y 70 y de un sombrerete roscado 68. En esta

215

brida 23 se introduce la parte exterior 22 de un acoplamiento constituido de manera análoga al descrito. Los miembros móviles de este acoplamiento se señalan con 17 y la parte interior del mismo con 16. Este acoplamiento va

220

montado por la intercalación de un sombrerete de bronce 15 sobre la parte inferior 14 de la brida 23, fijándose rígidamente a la parte de caja 5. Contiene además, un cojinete de bolas 8 sobre el que va montado el árbol 12. Mediante una tapa 21 se cierra el acoplamiento.

225

Para impedir que entre el aceite saliente se introducen en esta tapa unas empaquetaduras 19 por medio de un sombrerete rosca 18.

231

Los dos acoplamientos fijados a un disco de fundación o soporte del émbolo están realizados para moverse en sentido contrario y de tal manera precisamente, que los dos acoplamientos interiores y los dos exteriores funcionen en el mismo sentido.

235



240

Para cerrar herméticamente todo el motor contra el aceite saliente, se disponen los anillos de empaquetadura 11 provistos de los casquillos de parada 7 los cuales son apretados por la tapa 6; por medio de una bomba se conduce a la máquina el aceite lubricante necesario, a través de las canales 13. Este aceite recorre luego todos los cojinetes y acoplamientos y vuelve a salir por el conducto 113 en el que puede disponerse una válvula de retroceso del tipo conocido, cargada por un muelle.

245

Para poner en marcha el motor se dispone un disco de arrastre 44, rigidamente fijado al árbol por medio de las cuñas 45. Este disco de arrastre 44, contiene una calaza en forma de T en la que se disponen a cada lado dos pares de levas 51 y 51', como se representa en la figura 4. Estas levas trabajan en cooperación con la correspondiente leva 52 de un émbolo 47 introducido en un cilindro 46 que va fijado al disco de fundación 7. Un muelle 49

250

que va introducido en un taladro 48 del émbolo 47 tiene la tendencia a poner la leva 52 en

255

260

contacto con una contra-leva 51 del disco de arrastre 44. El embolo 47 lleva dispuesto un pivote de respaldo 53, sobre el que va montado un cilindro giratorio de acero 54, el cual trabaja en cooperación con un carril de guía 56 que se introduce por una cavidad 252 de la parte de caja 2 a la que se asegura por medio de los tornillos 57. La forma de este carril de

265

guía 56 puede verse en la figura 6. Se compone de un círculo aplanado por los dos lugares 171 y por cuya parte interior se desliza el cilindro 54. Tal pronto como éste último sale de la parte redonda de la guía y ocupa



270

las partes aplanadas, se acorta su camino y, en su consecuencia, el anillo de guía 54 y con él la leva 52 del émbolo 47, son apretados hacia abajo, con lo cual pierden su contacto y se separan las levas 51 y 52.

275

El carril de guía 56 puede recibir también la forma de ejecución que se representa en la figura 7, en la cual, por medio de dos carriles 56, se forma una ranura por la que se desliza el anillo de guía 54. La ranura,

280

que por lo demás es circular, va aplanada en diferentes lugares 171. En cada disco de fundación van provistos dos mangos de leva, como antes se ha dicho, los cuales van contrapuestos entre sí de tal modo que a distancias de 90 grados

285

uno de ellos se coloca alternativamente sobre uno u otro de los discos de fundación. Para producir la necesaria compresión al poner en marcha

290

el motor, se dispone un aparato especial, el cual se compone de un disco de levas 180 montado sobre la parte 23 que contiene seis levas 181. En cooperación con este disco de levas trabaja un cilindro 182 montado sobre el soporte 183. Este último va fijado a una varilla 186 montada en la caja 185. Un muelle graduable por medio de la tuerca 189 tiene la tendencia a apretar la varilla 186 y con ella el cilindro 182 contra el disco de levas. Estas

295

van distribuidas de tal modo que los émbolos son detenidos cada vez en los lugares que haya de realizarse el encendido. A consecuencia de

300



la fuerza ejercida a mano al poner en marcha el motor o por el correspondiente dispositivo, la leva que funciona en cada caso será comprimida debajo del cilindro flexible. En el próximo

305

punto de encendido se levantará luego otra leva. Tan pronto como el motor se pone en marcha, el cilindro es accionado hacia arriba por virtud de la mayor fuerza y velocidad que se producen entonces, mientras que un perno 188

310

que se halla bajo la acción del muelle salta a una cavidad 184 de la varilla 186, con lo cual queda el cilindro mantenido en alto y fuera de funcionamiento.

315

En cada parte de la caja b se prevén dos dispositivos de parada de esta clase, contrapuestos entre sí.

Para la introducción de la mezcla de aire y gas y expulsión de los gases re-

320

siduales, se disponen seis válvulas de admisión 72 y seis de salida 81 distribuidas sobre la periferia de las paredes del espacio anular 65.

325

Cada válvula de admisión 72 va colocada enfrente de la correspondiente válvula de salida 81. La válvula de admisión 72 contiene un platillo de válvula 74 que descansa sobre el asiento de aquella 80. En dicho platillo de la válvula

330



74 va fijado el vástago 73 sobre el que se instala a su vez un muelle 75 que es comprimido por medio de un tornillo 77 y de un platillo elástico 76. El muelle de este platillo tiene

335

la tendencia a apretar el platillo de la válvula sobre su asiento. La dirección de apertura

de la válvula está calculada de tal modo que al abrirse se mueve dentro del espacio circular

65. La mezcla de aire y gas es introducida por medio de la tubuladura 79 a la que se conecta el gasificador. Pero también la tubuladura de llegada puede unirse directamente al compresor.

340

La válvula de salida 81 se compone igualmente de un plato 87 que descansa sobre el asiento de aquella 86; sobre el vástago de la válvula 82 va montado un muelle 85 que es apretado por medio de un platillo elástico 83 y de los tornillos 84. Este muelle tiene la

345

tendencia a apretar el platillo de la válvula 87 sobre su asiento calculándose en este caso de tal modo la dirección de la apertura de la válvula, que al abrirse ésta se mueve hacia afuera.

350

Los gases residuales salen por la tubuladura 88.

360

La apertura de la válvula de admisión 72 tiene lugar en virtud de la depresión que se forma durante el movimiento de aspiración de los émbolos, mientras que la válvula de salida se abre por la presión de los gases residuales; Por consiguiente, no se requiere en este caso una regulación especial de las válvulas; pero puede, sin embargo, realizarse en algunos casos por medio de un sistema conocido de varillas y palancas, accionado por las levas 20 sobre la brida 23.

360



370

Entre cada dos pares de válvulas se dispone un par de bujías de encendido 73 colocadas unas frente a otras y de tal manera que entre todas se formen seis pares de bujías de encendido. La excitación de estas bujías de encendido tiene lugar del modo conocido, por lo cual, para mayor claridad, no se describen ni ilustran en los dibujos. Como puede verse en la figura 1, la distribución de las válvulas de admisión y salida colocadas frente a frente y que se indican por los círculos mayores, se ha calculado de tal modo sobre la periferia del espacio cúbico, que al comenzar el movimiento de compresión de los émbolos, las

370

válvulas son rebasadas por estos par impedir que las válvulas de salida 81 sean operadas por la presión compresora que se forma. Como quiera que la figura 1 representa un corte transversal a través del centro de la máquina, claro es-

370

que las válvulas son rebasadas por estos par impedir que las válvulas de salida 81 sean operadas por la presión compresora que se forma. Como quiera que la figura 1 representa un corte transversal a través del centro de la máquina, claro es-

380

té que solo se ilustra el lugar para las válvulas de admisión. Los círculos de las válvulas se señalan, por consiguiente, con 81. Los círculos mas pequeños indican las bujías de encendido 73.

385

El funcionamiento de la máquina es el siguiente: Tan pronto como haya de ser puesto en marcha el motor se hace girar a mano o por medio de un dispositivo de arranque el árbol 12. El disco de arranque 44 girará también en su consecuencia. Tan pronto como una de sus levas, por ejemplo una leva 51 entre en contacto con una leva 52 en la superficie del soporte 7, el disco de arranque 44 tomará consigo dicho disco de soporte y los émbolos a él fijados 89, 89^a, b y c y entonces, inmediatamente que hayan girado los émbolos pasando sobre el lugar próximo de encendido sin que se haya producido la inflamación de la mezcla gaseosa, el cilindro de guía 54 llegará a uno de los lugares planos 171 del carril de guía, con lo cual la leva 52 será apretada hacia abajo y, en su consecuencia, el disco del soporte del embolo 7 perderá su contacto con la leva 51 del disco de arrastre.

390



395

Ahora ya, una de las levas 51' del otro lado del disco de arrastre 44 entrará en contacto con una leva 52 de la parte del dispositivo de puesta en marcha (no representada por hallarse situada en otro plano) existente en el disco de fundación del émbolo 33. Este juego u operación se repite siempre que tiene lugar un encendido de la mezcla de gas. Después de cierto recorrido previamente determinado, tam-

400

405

410

415

bien el disco de fundación del émbolo 33 vuelve a ser puesto en libertad. Este juego se repite siempre que tiene lugar un encendido de la mezcla gaseosa. Tan pronto como esto ocurre

420

comienzan los discos de fundación de los émbolos a girar alternativamente, de modo que ya no necesitan ser arrastrados por el disco de arrastre

425



44. Sin embargo, éste último sigue girando con el árbol 12 y sus levas se ponen en y fuera de contacto alternativamente con las levas 46 en el émbolo 47. Pero como en este caso no

430

se produce ninguna transmisión de fuerza y por otra parte todo el dispositivo de puesta en marcha funciona dentro del aceite, no tiene lugar desgaste alguno apreciable. No obstante tan pronto como el motor amenace pararse a consecuencia de falsas encendidas o por una sobrecarga, dicho dispositivo vuelve a entrar en actividad y toma consigo los émbolos por efecto de la fuerza de rotación almacenada hasta que se verifica un nuevo y definitivo encendido. Al

435

ponerse en marcha el motor, como ya se ha dicho, también los dispositivos de parada para los émbolos son puestos fuera de actividad, puesto que los cilindros 182 son mantenidos altos al encajarse el perno 188 en la cavidad 184 de la varilla 186.

440

El funcionamiento propiamente dicho del motor se desarrolla del siguiente modo:

Supongamos que en el espacio 90

445

entre los émbolos 89 y 60 existe una mezcla de gas comprimido, otra sin comprimir en el espacio 91, ninguna mezcla de aire y gas o gas residual en el espacio 92, gas residual en el espacio 93, mezcla comprimida de aire y gas en el espacio 94, otra mezcla análoga sin comprimir en el espacio 95, ninguna mezcla gaseosa o gas residual en el espacio 96 y gas residual en el espacio 97.

450

455



Al producirse una explosión de la mezcla gaseosa en los espacios 90 y 94, los émbolos 60 y 60 siguen siendo accionados en la dirección de la flecha y con ellos el árbol 12.

Los émbolos 89 y 89^a, son sin embargo impedidos de realizar un movimiento de retroceso.

460

De qué modo se realiza el arrastre del árbol y se evita dicho movimiento de retroceso, se explicará más adelante.

465

Al producirse un movimiento de avance del émbolo 60 (el único considerado en este caso, puesto que los demás funcionan análogamente) no solamente se produce la rotación del árbol 12, sino que dicho émbolo comprime también al mismo tiempo la mezcla de aire y gas existente en el espacio 91. Y como quiera que

470

hace rebasar las válvulas 72 y 81 ya al comienzo de su movimiento, se impide que la válvula de salida existente en ese espacio sea comprimida por el exceso de presión que se forma. Se forma pues, una nueva cámara de compresión, en la que se coloca la bujía de encendido 63b.

475

El émbolo 89^b que forma la pared anterior de

480

485



18

490

495

500

505

esta cámara no puede ceder en la posición de trabajo, puesto que el émbolo 89 fijado con él sobre el mismo disco de fundación 7 es sujetado por la contrapresión de los gases de explosión. En el momento crítico en que la presión compresora de los nuevos gases y la contrapresión de los gases explosivos se equilibran entre sí, tiene lugar aproximadamente el nuevo encendido. Puede, pues, determinarse también al mismo tiempo la altura de la compresión resultante, graduando el punto de encendido.

Al mismo tiempo que el émbolo 60, se sigue moviendo también el émbolo 60 b montado sobre el mismo carril de fundación 33. En su consecuencia se produce en el espacio 92 una depresión por medio de la cual se abre la válvula de admisión prevista en ese espacio, por lo cual es aspirada nueva mezcla gaseosa. Por el contrario, en el espacio 93 tiene lugar una sobrepresión por la cual es comprimida la válvula de salida existente en ese espacio, de manera que pueden salir los gases residuales quemados.

Esta operación se repite en un ciclo consecutivo. La primera formación de mezcla y compresión tiene lugar por el hecho de hacer girar el disco de arrastre 44 a los soportes de los émbolos en unión de éstos últimos. Sin embargo, antes de girar el motor, el émbolo que forma en cada caso la pared

510

anterior, no es detenido por la contrapresión de los gases explosivos sobre un émbolo diferente montado sobre el mismo disco de fundación, esto se consigue mas bien mediante el dispositivo de parada ya descrito.

515

La transmisión del movimiento del émbolo sobre el árbol 12 y la parada de los émbolos se realizan del siguiente modo:



18

520

Tan pronto como, por ejemplo, el émbolo 89 ha sido interiormente movido en la posición de trabajo, la parte exterior 27 en su acoplamiento entra en contacto, mediante los órganos móviles del mismo 26 con la parte interior del acoplamiento 24 que va fijada a un árbol 12, por lo cual es esta última arrastrada a la posición de trabajo.

525

Tan pronto como el émbolo 60 que forma la pared posterior de la cámara de explosión montada sobre el otro disco de fundación intenta realizar un movimiento de retroceso, el acoplamiento exterior de este disco de fundación entra en contacto con la parte de caja 5. Por consiguiente, este disco

530

de fundación no podrá girar hacia atrás en unión del émbolo antes indicado, mientras que cada disco puede girar a cada explosión en la dirección de trabajo arrastrando el árbol 12, pero no en la posición contraria.

535

La forma de ejecución representada en las figuras 11 y 12 coincide esencialmente en su principio fundamental y en la constitución de los acoplamientos y del dispositivo de

540

puesta en marcha etc., con la forma de realización conforme a las figuras 1 y 2. El 91 es una cubierta refrigerante. El respaldo 83 del dispositivo de puesta en marcha está constituido de un modo algo diferente, pero esto no tiene para el invento la menor importancia.

545

Los émbolos 60, 60a y 89 y 89a están formados como émbolos huecos.

550



En el motor conforme a las figuras 11 y 12 se dispone, sin embargo, un solo juego de émbolos sobre cada disco de fundación de los mismos 7 y 33. En su consecuencia, el émbolo que forma la pared anterior de la cámara de compresión, por ejemplo, el émbolo 89, no es sostenido por la contrapresión de otro émbolo montado como él sobre el mismo disco de fundación

555

cual el émbolo 60 se le aproxima y comprime así la mezcla gaseosa existente entre ambos.

Requiere, por consiguiente, un dispositivo especial para constituir la compresión. Este dispositivo se compone de un disco de parada

560

138 acoplado sobre la parte 23. La superficie de parada concierne una leva 141 provista de una larga superficie de ataque para que la parada se produzca libre de golpes. El disco de parada

565

trabaja en cooperación con un cilindro 137, en cuyo extremo aborquillado se introduce un cilindro 139 por medio de un perno 140. Este cilindro va recubierto preferentemente del mismo modo que el contracilindro 149 de piel sin curtir para amortiguar el ruido. El cilindro

570

137 puede ser apretado mas o menos contra la leva 141 por medio de un disco de muelle 154 y de una rueda graduada 155. De preferencia

575

todas las ruedas graduadas 155 se conectaran entre sí por cualquier medio quinemático, de tal suerte, que los cuatro cilindros 157 puedan graduarse desde un punto. Mediante los

cilindros 157 y del disco 138 los émbolos que forman la pared anterior de la cámara de expansión durante la compresión, son detenidos

580

de tal manera, que el tamaño del dispositivo de parada determina la altura de la compresión y en su consecuencia puede graduarse fácilmente.



585

Ademas, en la figura 12 pueden verse las tubuladuras 172 y 172a para las válvulas de admisión y las tubuladuras 173 y 173a para las válvulas de salida. 63 y 63a son las bujías de encendido conectadas a un encendido de electroiman. Las válvulas y bujías

590

de encendido son reguladas por medio de un sistema de varillas y palancas conocido por sí mismo, así como las levas 20, 156 y 157 que van montadas sobre la parte de acoplamiento 23.

595

Por otra parte, en esta forma de ejecución se disponen tambien otros dispositivos especiales de refrigeración. El medio refrigerante, aceite por ejemplo, es conducido por el tubo 199, atraviesa los diferentes acoplamientos y cojinetes y llega en virtud de la

600

fuerza centrífuga a través de la tubería 160,

hasta el interior de los émbolos llenos o casi llenos de aceite. En cada émbolo se dispone un dispositivo de desagüe 161 en el cual el aceite es arrojado en virtud de su fuerza de inercia al detenerse el émbolo, corriendo despues por el conducto 162 a una ranura de aceite 167. Desde esta última vuelve a salir el aceite por el conducto 168 del tubo acollado 179.

605

)

610



615

La figura 13 representa un émbolo hueco y un dispositivo de desagüe en escala ampliada el cual consiste en un embudo 161 que viene a tener toda la anchura del espacio del émbolo hueco. La abertura de este embudo va dirigida en el sentido de rotación del émbolo, señalado con una flecha, de tal manera, que al pararse el émbolo el aceite es proyectado en el embudo. Al embudo 161 se conecta la tubería de desagüe 162. Para evitar que el aceite corra hacia atrás a través del conducto de salida se dispone en este una válvula esférica 280 que solamente permita el desagüe del aceite, pero que cierre su admisión; asimismo, en el conducto de llegada 160 se dispone otra válvula esférica 281 que impida un desagüe indeseado de aceite por dicho conducto. Los anillos de los émbolos se indican en 164 y 165.

620

625

El funcionamiento del motor es el siguiente:

630

El proceso de la puesta en marcha se desarrolla de análoga manera que en la forma de ejecución conforme a las figuras 1 y 2. Ten

635

pronto como el disco de freno 158 pertenecien-
te a los émbolos 60 y 60a desagua sobre el ci-
lindro de freno 157, se paran los émbolos 60 y
60a que antes fueron accionados hacia la parte

640



645

de los émbolos 89 y 89a, con lo cual se veri-
fica la compresión. Cuando de una manera
correspondiente a la graduación de los cilin-
dros 57, se ha alcanzado una presión compre-
sora de 5 a 8 atmósferas, tiene lugar el encen-
dido. La explosión lanza, venciendo la acción
de parada, los dos émbolos 60 y 60a en la direc-
ción de la flecha, de análoga manera a la des-
crita en las figuras 1 y 2, arrastrando consigo
al árbol 12, mientras que, por el contrario, los
otros dos émbolos son detenidos del mismo modo
que en las figuras 1 y 2.

650

Los gases residuales son expulsados
por las válvulas de salida 173 y 173a. Los
émbolos que siguen moviéndose comprimen la nue-
va mezcla inyectada o aspirada, con lo cual son
detenidos entonces los émbolos 89 y 89a por me-
dio del dispositivo de parada. Esta operación
vuelve a repetirse luego. La regulación de

655

las válvulas tiene lugar como ya se ha dicho
del modo conocido por medio de las levas 20, 156
157.

660

Graduando el momento del encendido
y regulando la presión de parada puede alcanzarse
cualquier compresión que se desee.

Cuando se emplee el vapor como
medio propulsor, se suprimen la refrigeración de

los émbolos, la bomba de combustible etc.; y en lugar de bujías de encendido se instalan válvulas de vapor.

665

-0- N O T A -0-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de VEINTI años, son los siguientes:

670



675

1º.- Un motor de émbolos giratorios, especialmente de combustión interna, provisto de émbolos que se mueven en un espacio anular girando alternativamente y parándose al producirse una explosión del medio propulsor en un espacio formado entre los émbolos que trabajan juntos y formando el émbolo detenido la pared posterior de la cámara de explosión, el cual motor se caracteriza por el hecho de que uno de los dos émbolos que trabajan juntos va fijado a un disco de fundación y el segundo a otro disco de fundación, y por disponerse en cada soporte de los émbolos dos acoplamientos que accionan en sentido contrario, uno de los cuales arrastra directamente en estado acoplado al árbol a accionar en la dirección de trabajo, mientras que el otro entra en contacto con una parte fija de la caja, de tal suerte, que al producirse una explosión del medio propulsor, uno de los soportes de los émbolos arrastra el árbol a accionar por medio de su acoplamiento que trabaja en cooperación con el árbol, mientras que

680

685

690

695

el otro soporte, por el contrario, es impedido de realizar un movimiento de retroceso por medio de su acoplamiento que trabaja con una parte fija de la caja.

700

2º.- un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que la parte exterior del acoplamiento que entra en contacto con la caja fija va unida rigidamente a la parte exterior del otro acoplamiento que gira en unión del disco de fundación del émbolo, por lo cual esta parte del acoplamiento forma ventajosamente una sola pieza con dicho disco de fundación.

705



710

3º.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que en la parte de acoplamiento que arrastra directamente el árbol a accionar y en la parte de acoplamiento interior rigidamente fijada a la caja, se disponen unos miembros móviles que constituyen la parte de un cilindro giratorio alrededor de un punto excéntrico al punto de rotación del miembro de acoplamiento, de tal manera, que la parte activa de la superficie excéntrica del acoplamiento queda situada al lado opuesto a la dirección de acoplamiento.

715

720

4º.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 3º, caracterizado por el hecho de que la excentricidad de la superficie de acoplamiento se calcula

725

de tal manera que su punto de ataque esté situado en la parte exterior de acoplamiento en la dirección del mismo, delante de la línea recta mas corta de conexión entre el punto de rotación del miembro y la parte exterior del acoplamiento.

730

5°.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 3 y 4, caracterizado por el hecho de constituirse en forma de cuña las superficies excéntricas de acoplamiento que se introducen en las correspondientes cavidades de la parte exterior del mismo.

738



740

6°.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 3° a 5°, caracterizado por el hecho de que los miembros de acoplamiento van montados por medio de un cilindro colocado sobre los mismos en la parte interior de dicho acoplamiento, mientras que el diámetro de este cilindro, la anchura en el lugar del respaldo del miembro de acoplamiento sobre el cilindro del soporte y la longitud total, guardan entre sí la siguiente relación:
 $3 : 2 \frac{1}{2} \text{ y } 5.$

745

750

7°.- Un motor de cilindros giratorios, según lo reivindicado en los puntos 3° a 6°, caracterizado por el hecho de que en la parte interior del acoplamiento se disponen unos muelles que tienen a apretar los miembros móviles de dicho acoplamiento contra la pared exterior del mismo.

755

8º.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 3º a 7º, caracterizado por el hecho de cerrarse el acoplamiento por una tapa y de llenarse de aceite, de tal modo que los miembros de acoplamiento móviles y de preferencia provistos de taladros, y la parte interior del acoplamiento, quedan colocados dentro del aceite.

760



765

9º.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 1º a 8º caracterizado por el hecho de disponerse diferentes juegos de émbolos sobre cada disco de fundación, mientras que el número de las válvulas de admisión y salida es un múltiplo de 3, correspondiente al número de pares de émbolos y por el hecho de que las válvulas y lugares de encendido se distribuyen sobre la periferia a tales distancias entre sí que en los espacios formados entre cada dos émbolos y en dirección de la rotación de estos, el encendido, la compresión, la aspiración y la expulsión de los gases residuales se repiten sucesivamente.

770

775

10.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 9º, caracterizado por el hecho de disponerse una válvula de admisión y otra de salida, enfrente una de otra, y un dispositivo de encendido de punto preferentemente graduable entre cada dos juegos de válvulas.

780

785

11.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 9º y

790

10, caracterizado por el hecho de que los platos de las válvulas de admisión van de tal modo ajustados sobre sus asientos que las válvulas se abren en virtud de una sobrepresión que acciona desde fuera (mezcla de aire y gas al introducir) o por una depresión en el espacio anular.

795



12.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 9º y 10º caracterizado por el hecho de que los platos de las válvulas de salida se ajustan de tal modo a sus asientos que las válvulas se abren por una sobrepresión en el espacio anular.

800

13.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 9 a 12, caracterizado por el hecho de que los lugares de instalación para los juegos de válvula se calculan de tal modo que estas válvulas, al poco tiempo de comenzar a moverse los émbolos, se desbordan para impedir que las válvulas de salida puedan ser abiertas por la presión compresora.

805

810

14.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de preverse un dispositivo de parada graduable en algunos casos, el cual detiene el émbolo que preste en cada caso el trabajo útil, durante la compresión del medio propulsor, todo el tiempo necesario hasta que alcance la compresión deseada.

815

15.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 14, caracterizado por el hecho de que con cada disco

820

de fundación va solidamente montado un disco de levas o dispositivo análogo, de preferencia sobre una parte del acoplamiento que gira en unión de los discos de fundación del émbolo, contra el cual el disco de levas es comprimido el émbolo de un cilindro, cuya presión compresora puede regularse por medio de muelles graduados.

825



18

830

16.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 14, caracterizado por el hecho de que en unión de cada disco de fundación gira un disco de levas o dispositivo análogo, cuyo número de levas corresponde a la válvula y por el hecho de que con cada disco de levas, trabajan en cooperación diferentes cilindros o sus similares contrapuestos entre sí y montados en forma movable contra la acción de un muelle, de tal manera, que detengan el disco de levas que les está subordinado hasta vencer una contrapresión previamente determinada, dejándolo luego en libertad.

835

840

17.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 16, caracterizado por el hecho de que en el lugar de cada cilindro se dispone un aparato desconectable de graduación o su similar el cual sujeta el cilindro en su posición elevada tan pronto como es proyectado hacia arriba por el disco de levas y se pone en marcha el motor.

845

18.- Un émbolo de discos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 1º y siguientes, caracterizado por el hecho de que

850

entre los dos discos de fundación de los émbolos se dispone un disco de arrastre rígidamente unido al árbol a accionar, el cual disco de arrastre contiene por ambos lados unas levas contrapuestas entre sí y correspondientes a los lugares de explosión; y por el hecho de disponerse también en cada disco del émbolo diferentes resaltos

855



860

montados en forma movable y contrapuestos entre sí, los cuales durante una rotación del émbolo son apretados hacia abajo por un dispositivo de guía una o mas veces, cooperando de tal modo con las levas del disco de arrastre que estas toman consigo alternativamente un disco de fundación del émbolo hasta que este último, antes de alcanzar el lugar de explosión, vuelve a ser puesto en libertad al ser apretado hacia abajo los resaltos, despues de lo cual es arrastrado el otro disco de fundación del émbolo.

865

19.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 18, caracterizado por el hecho, de disponerse para los resaltos desplazables radialmente y dispuestos en forma amovible de cada disco de fundación, una guía en una parte fija de la caja, cuya forma no es redonda, de tal modo, que durante una rotación del soporte del émbolo hace bajar una o mas veces los resaltos por la acción de muelle.

870

875

20.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 18 y 19, caracterizado por el hecho de que el resalto va guiado por un carril que presenta la forma de

un círculo aplanado en uno o varios puntos.

880

21.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 1º y siguientes, caracterizado por el hecho de que en cada émbolo hueco desagua un conducto de llegada a través del cual y a consecuencia de la fuerza centrífuga es comprimido en el émbolo el medio refrigerante después de haber recorrido los acoplamientos y cojinetes y por el hecho de que en cada émbolo se provee un dispositivo de desagüe en el que es proyectado el medio refrigerante al pararse repentinamente el émbolo durante el comienzo de la fase de compresión a consecuencia de su fuerza de inercia, de tal modo que se establece un ciclo completo del medio refrigerante.

885

890



895

22.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 21, caracterizado por el hecho de que en el desagüe y en el dispositivo de salida del medio refrigerante, se disponen válvulas de retroceso que impiden la marcha hacia atrás del medio refrigerante a través del conducto de admisión o llegada que pasa por el dispositivo de salida.

900

905

23.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en los puntos 21 y 22, caracterizado por el hecho de proveerse como dispositivo de desagüe un ancho embudo en cada émbolo hueco, cuya abertura va dirigida de tal modo que al pararse repentinamente el émbolo, el aceite es proyectado en el mismo.

910

24º.- Un motor de émbolos giratorios, según lo reivindicado en el punto 1º y siguientes, caracterizado por el hecho de disponerse a los lados de los émbolos unas cavidades de forma semicircular que puedan recibir las bujías de encendido.

915

25.- Un motor de émbolos giratorios.

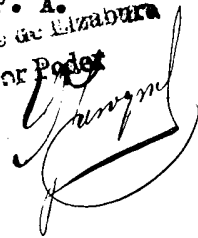
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

920

Esta Memoria consta de treinta y una hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 de agosto de 1930.

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder



...A VARI...



18

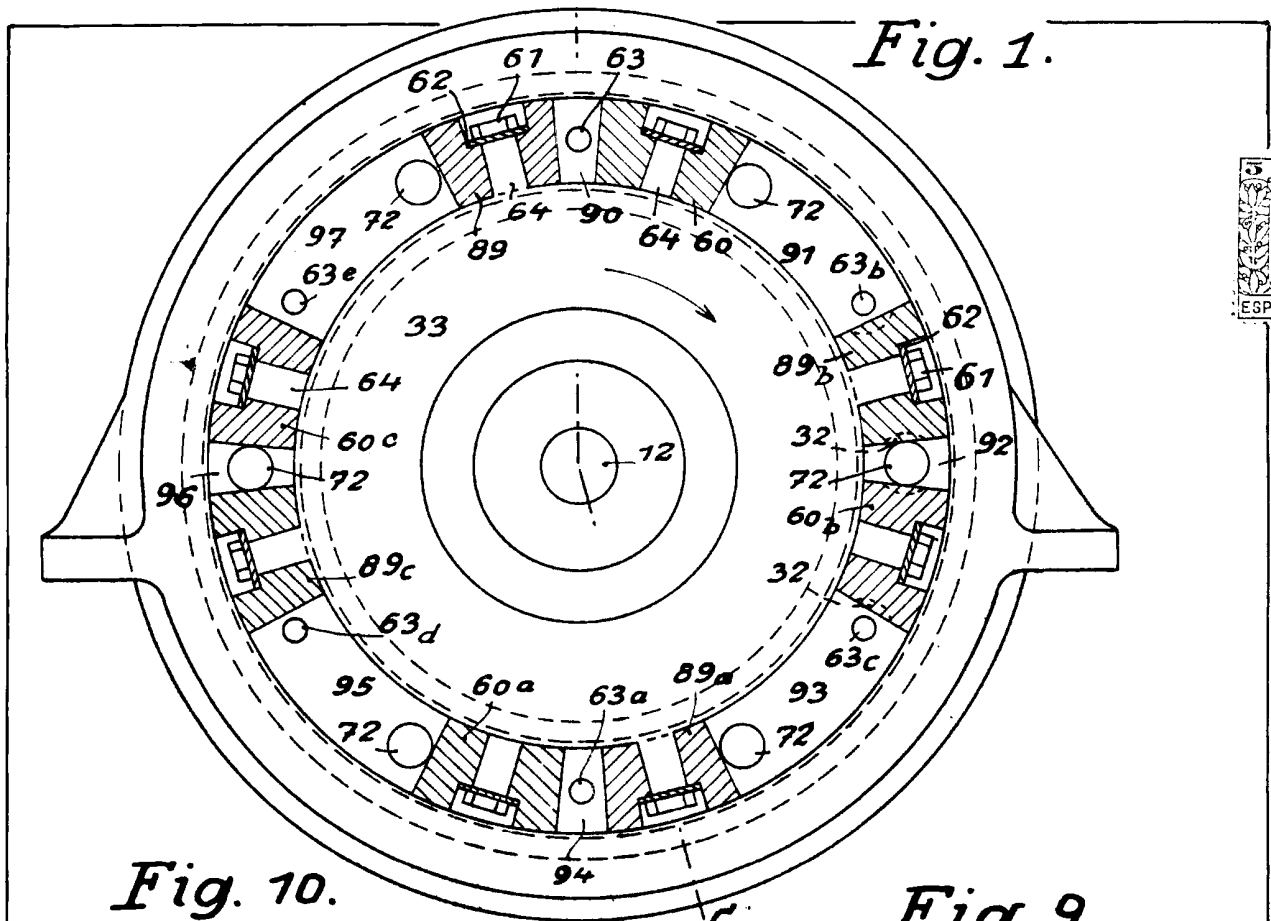


Fig. 1.

Fig. 10.

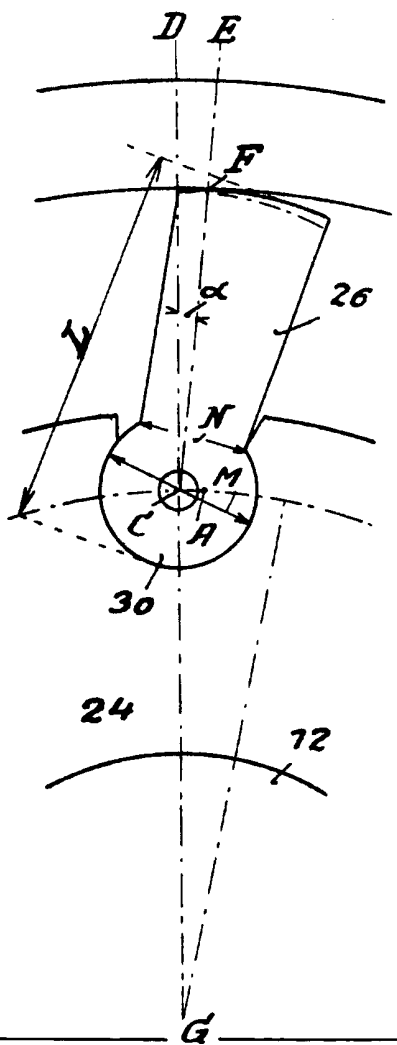


Fig. 8.

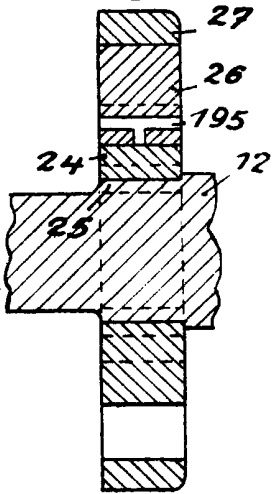


Fig. 9.

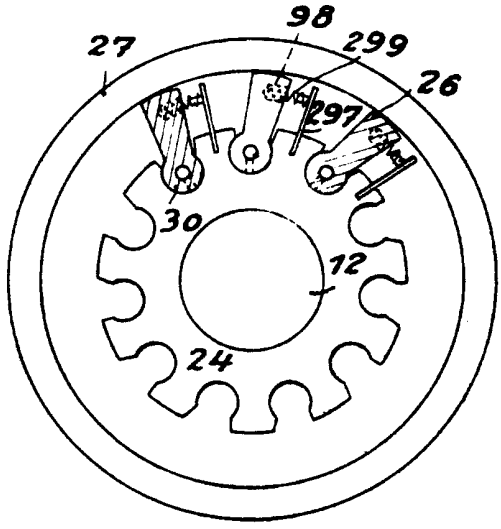
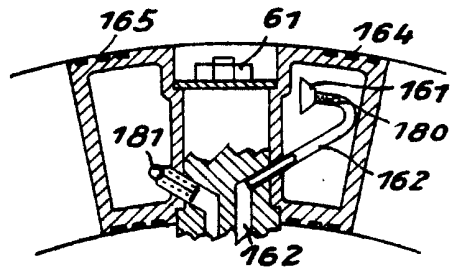


Fig. 13.



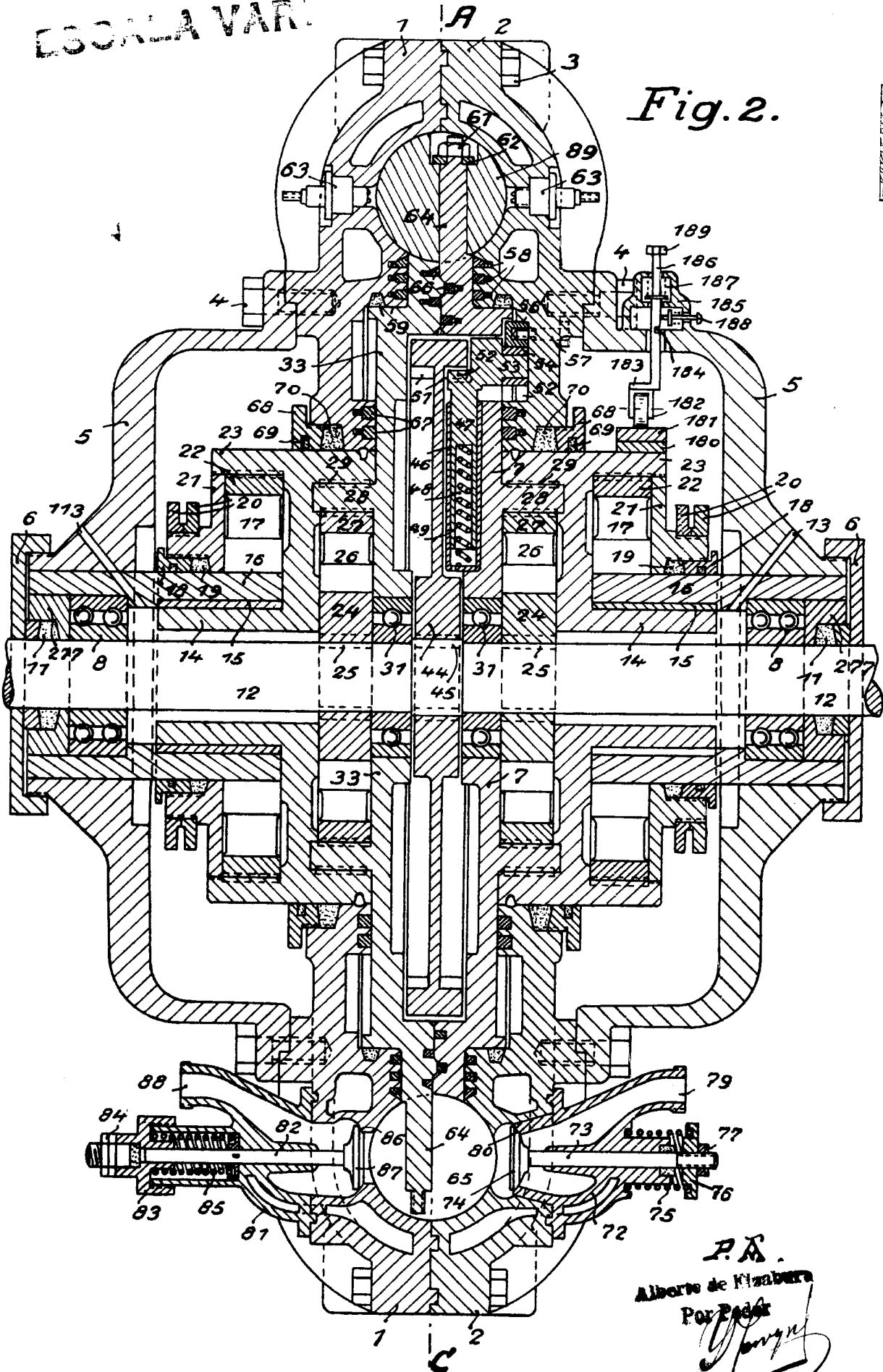
P.A.
 Albero de Elizabeth
 Por Pedro
[Signature]

ESCALA VAR

Fig. 2.



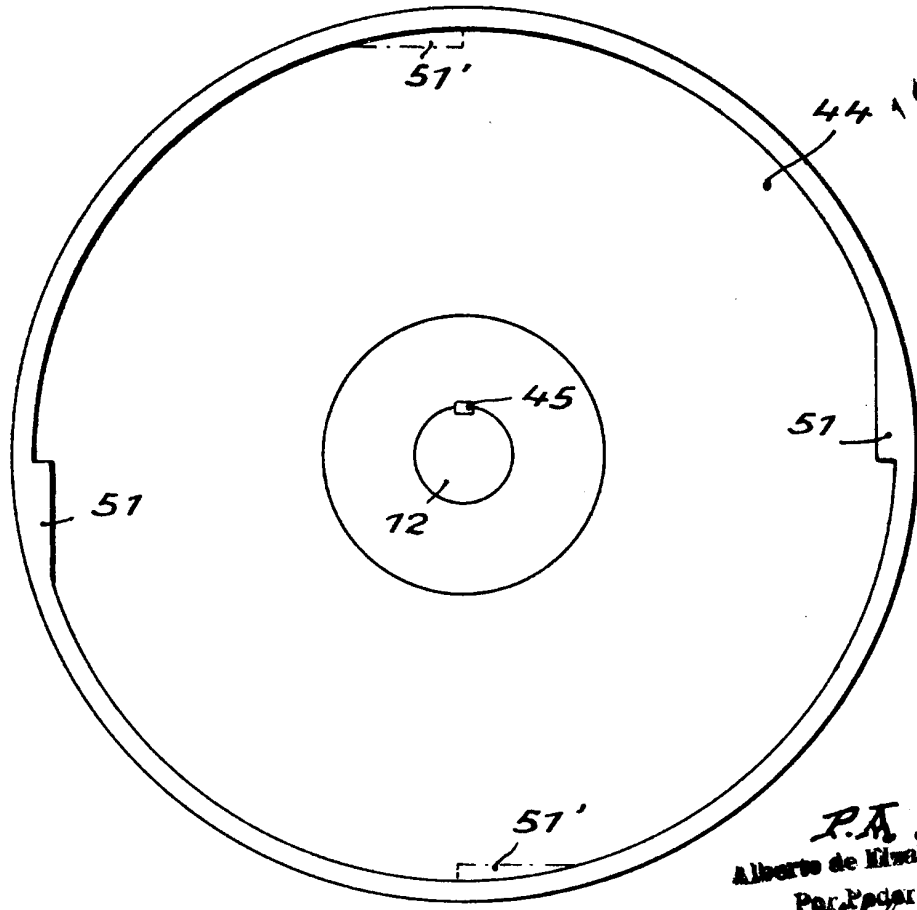
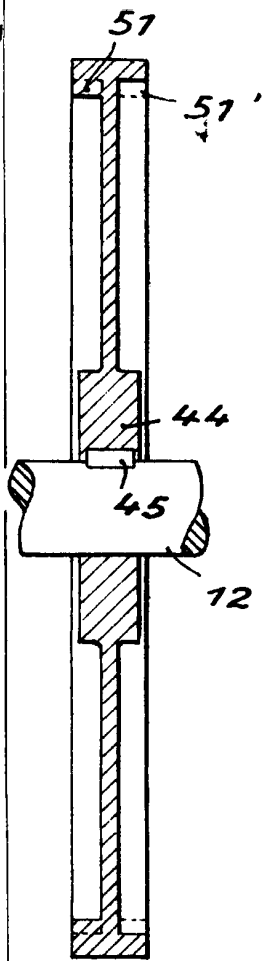
18



P.A.
 Alberto de Mazarra
 Por Poder
[Signature]

ESCALA VARIABLE

Fig. 3. Fig. 4.

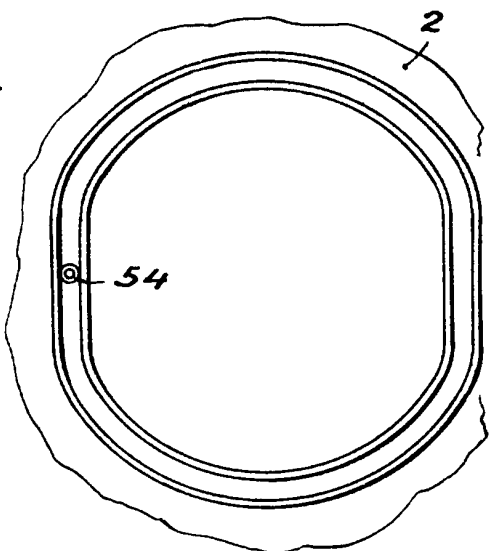
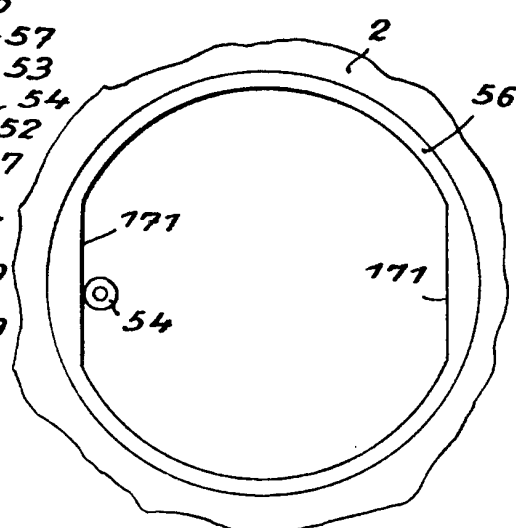
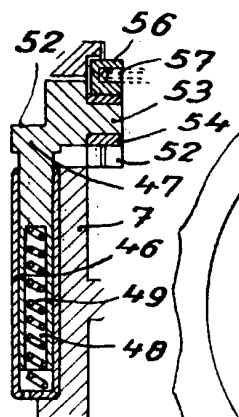


P.A.
Alberto de Miranda
Por Pedar
[Signature]

Fig. 5.

Fig. 6.

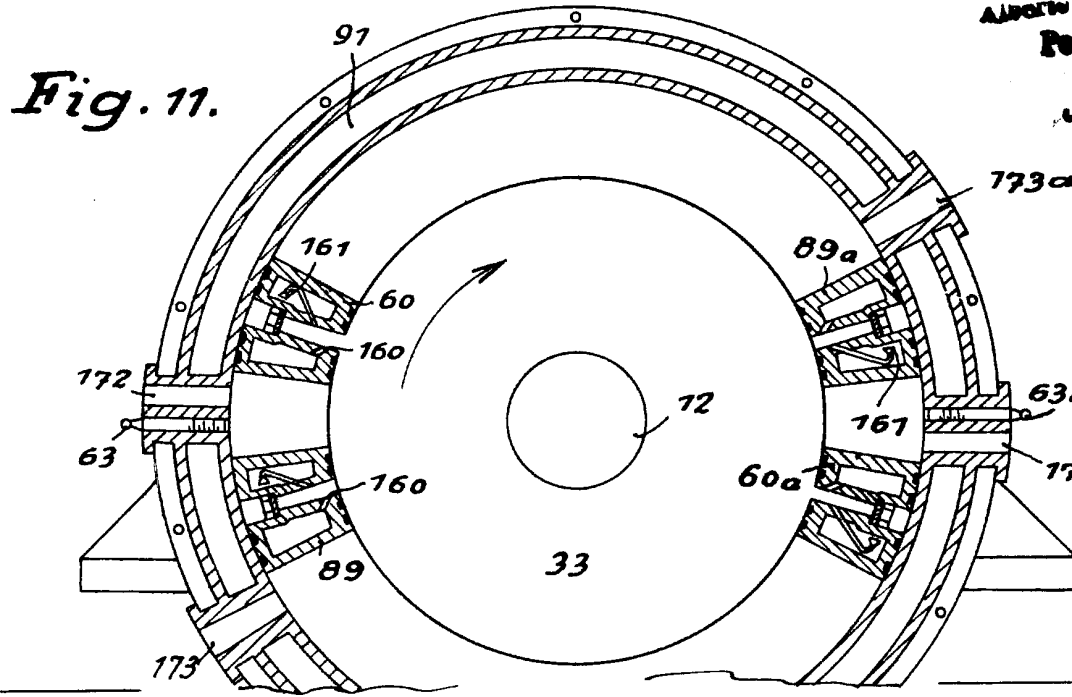
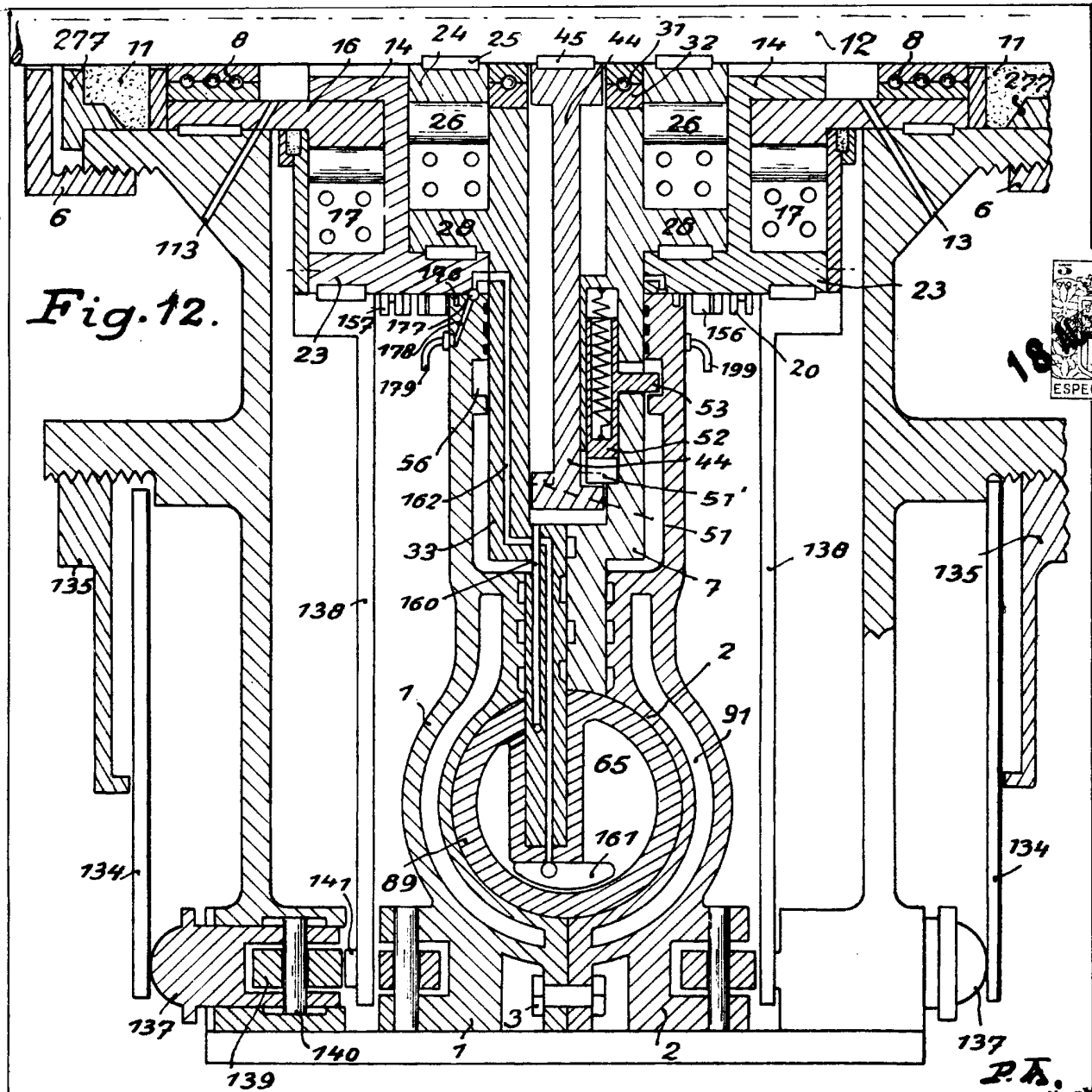
Fig. 7.



ESCALA VARIABLE

I. C. SODING & HALBACH, Bruno HEIN y MASCHINEN-
FABRIK GUSTAV HELLMANN,

IV/IV.



P.A.
ALBORN & HILBERT
Por Dada
[Signature]