

401844

1º ABR. 19



Int. Cl.ª F 02 B

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por

PERFECCIONAMIENTOS EN MOTORES POLICILINDRICOS.

Solicitante : Sr. Paul Von ESCH

Nacionalidad : Suíza

Residencia : ZURICH Suíza

Domicilio : Ritterstrasse 6

401844

MEMORIA DESCRIPTIVA



5

La presente invención se refiere a un motor policilíndrico que se distingue por poseer un eje central fijo, provisto de canales y hendiduras de distribución, que sirven para el suministro y la descarga de un medio de propulsión, y una caja de cilindro, rotativamente dispuesta sobre el eje, caja en la cual se disponen perforaciones de cilindro y canales de distribución dirigidos a las ranuras de distribución, circunstancia por la cual cada perforación del cilindro contiene un pistón doble, capaz de ejecutar un movimiento alternativo y vinculado activamente a un eje cigüeñal propio que es portador de un engranaje satélite que engrana con la rueda principal firmemente unida al eje estacionario.

10

15

El motor puede ser operado tanto como motor hidráulico como motor de combustión. Su ventaja principal reside en la sencillez de su estructura, de un reducido número de partes móviles, y en el uso de elementos probados en la construcción de motores. Cuando el nuevo motor se utiliza como motor de combustión, dicha sencillez estructural resalta especialmente.

20

El objeto de la invención se ilustrará ahora con referencia a algunos ejemplos de construcción, referidos a una ejecución de dicho motor de combustión. En dichos dibujos:

Las figs. de 1 a 3 muestran, en perspectiva simplificada, la representación de algunas posibles realizaciones de la caja cilíndrica y disposiciones de cilindros en tal caja.

25

La fig. 4 muestra un motor de ocho cilindros con perforaciones, según el esquema de la fig. 1, parcialmente en sección longitudinal.

La fig. 5 ilustra una sección transversal parcial del mismo motor.

30

Las figs. 6 y 7 son detalles del mismo motor, en escala aumentada.



La fig. 8 es un esquema de distribución, referido al cual se aclara la disposición de las hendiduras en el eje fijo.

35 La fig. 9 muestra otra realización del motor con una caja dividida en dos partes y con cilindros dispuestos según el esquema de la fig. 2, parcialmente en sección longitudinal.

La fig. 10 es una vista frontal y una sección transversal parcial del motor según la fig. 9.

40 La fig. 11 representa una sección longitudinal parcial de un motor con perforaciones de cilindro correspondientes al esquema de la fig. 3.

Las figs. de 12 a 15 ilustran un pistón para un motor más grande, en diversas vistas y secciones, el cual presenta la biela alojada en el pistón del mismo.

45 La fig. 16 es una sección transversal de un motor de cuatro cilindros, apropiado para la carga por varias capas.

La fig. 17 representa una sección longitudinal de una parte del motor de la fig. 16; y

La fig. 18 es el esquema de distribución del motor según las figs. 16 y 17.

50 En las figs. de 1 a 3 se ha representado esquemáticamente algunas disposiciones posibles de las perforaciones de cilindros y de las perforaciones para el apoyo de los ejes cigüeñales en las cajas de cilindro. Para mayor claridad se ha omitido la tapa de cilindros, la caja de cojinetes, y otras partes, representándose únicamente el eje estacionario en forma de un cuerpo cilíndrico. En estas figuras, la ref. 1 identifica las perforaciones de cilindro, 2 las perforaciones para el soporte de los ejes cigüeñales y 3 el eje fijo con los canales de alimentación y hendiduras de distribución, no ilustrados.

60 En la fig. 1 la caja de cilindros G_1 es de una sola parte o pieza y tiene aproximadamente forma de cruz. Las tapas

401844

-4-



65

de cilindro no ilustradas completan la forma de cruz para constituir una conformación cilíndrica. Se han previsto cuatro perforaciones de cilindro 1 y cuatro perforaciones de cilindro 1 y cuatro perforaciones de eje cigüeñal 2, provistas de un lado solamente. Debido a que cada perforación de cilindro contiene un pistón doble, se trata aquí de un motor de ocho cilindros.

70

La fig. 2 muestra dos elementos de caja asociados G_2 y G_3 , conteniendo cada uno dos perforaciones de cilindro 1 y dos perforaciones de eje cigüeñal 2, provistas a un sólo lado. Las perforaciones de eje cigüeñal en la parte G_3 en el dibujo, se hallan dirigidas hacia atrás, y por tanto no son visibles. Las perforaciones de cilindro 1 quedan tapadas por las tapas de cilindro y que competan a ambas partes de caja nuevamente para constituir discos redondos. Ambas mitades de caja se hallan desplazadas 90° una con respecto a la otra.

75

80

La fig. 3 ilustra una caja de cilindros G_4 en la cual las perforaciones de cilindro (1) se extienden paralelamente al eje fijo 3. Por razones de montaje, la caja ha sido partida a lo largo de la línea 4. Se ha representado una caja con seis perforaciones de cilindro, siendo el motor, por tanto, de doce cilindros.

85

90

Las figs. de 4 á 8 se refieren a un motor de ocho cilindros, cuya caja de cilindros 10 responde al esquema según la fig. 1. Así como ésta, contiene cuatro perforaciones de cilindro 29 y cuatro perforaciones 12 para apoyo de los ejes cigüeñales. La caja se encuentra provista exteriormente de aletas de enfriamiento 13 y está rodeada por una envolvente conductora de aire 11. La caja de cilindros 10 se encuentra abridada a una caja de cojinete 14 que, exteriormente y a la derecha, lleva una brida 15 con un eje de mando 16. Del lado izquierdo en el dibujo 4 la caja de cilindros de encuentra conectada a un disco 17 que es portador de una corona de engranaje 18 para un motor de arranque (no representado). Las partes mutuamente vinculadas 10, 14, 15, 17, se apoyan



95 girateriamente sobre el eje fijo 19, sostenido por un extremo en una placa de apoyo fija 20, y llevando en su otro extremo una rueda principal 21 (engranaje grande) firmemente unida al mismo. Para mayor claridad y a fin de no sobrecargar el dibujo, se han omitido la mayor parte de los tornillos y pernos de sujeción. Otras partes visibles en el dibujo son un carburador 22, un caño de escape 23, un aro distribuidor de encendido 24 firmemente asegurado sobre el eje 19, un contacto ruptor 25, bobinas de encendido 26 y bujías de ignición 27. Tratándose de un motor de ocho cilindros, se provén dos carburadores y dos tubos de escape; en la fig. 4 estos elementos, para mayor claridad, han sido representados sólo una vez. Ello se aclarará más adelante con relación a la fig. 8.

100 En la fig. 5 pueden verse las tapas de cilindro 28 cada una de las cuales cubre dos cilindros y contiene dos bujías. En lo que sigue los elementos nuevos individuales del motor se describen cada cual por sí, empezando con la caja de cilindro 10.

105

110 La caja de cilindro 10 tiene la forma señalada en el esquema de la fig. 1. Contiene cuatro perforaciones de cilindro 29 y cuatro perforaciones 12 que desembocan unilateralmente en las mismas (figs. 4 y 5) para los ejes cigüeñales. La caja contiene, además, cuatro canales de distribución (perforaciones) 30 de extensión aproximadamente radial, y dirigidos a las hendiduras de distribución del eje fijo 19. Por cada cilindro se han previsto dos (o sean cuatro por cada perforación de cilindro) de tales canales de distribución (30). Los mismos desembocan en las tapas de cilindro 28.

115

120 En las perforaciones de cilindro se encuentran los pistones dobles 31, cada uno de los cuales coopera con un eje cigüeñal. Los pistones (figs. 5 y 6) se encuentran constituidos como pistones dobles, estando, con tal fin, provistos en ambos extremos con los aros de pistón 31a. En la parte media, desde un lado, el pistón posee un rebaje 32 dentro del cual se proyecta una ma-

125

401844

-6-



nivela 33 de un pequeño cigüeñal 34 cuyo muñón se inserta en una hendidura de guía 35 que se extiende perpendicularmente a la línea media del pistón.

130

La hendidura guía se encuentra provista de un revestimiento endurecido (36) de sección transversal en "U" sobre el cual corren dos rulos (37) apoyados sobre agujas (fig.7). Debido a que las pistas de rodamiento en 36° o en 36" se encuentran un poco destalonadas, se consigue que un rulo se apoye sobre un lado y el otro rulo se apoye sobre el lado opuesto del revestimiento. De esta manera se logra un giro prolijo y libre del juego de rulos. Sin embargo, el pistón 31 debe estar de tal modo guiado en la perforación de cilindro, que no pueda girar alrededor de su eje. Por consiguiente, presenta una segunda ranura de guía 38 dispuesta paralelamente a su eje longitudinal, en la cual se inserta un elemento de deslizamiento fijo o un rulo fijo 39. La ranura 38 también se halla provista de un revestimiento 40 endurecido, de sección transversal en forma de "U". En lugar de un elemento de deslizamiento o rulo único, puede aquí también utilizarse la modalidad ejecutiva que incluye los dos rulos según la fig.7.

135

140

145

Los pequeños ejes cigüeñales 34 unilateralmente acodados, se apoyan en cojinetes a bolas 41, 42. El cojinete a bolas 41 se halla retenido en el portacojinete 14. Entre ambos cojinetes a bolas se ha asegurado un pequeño engranaje satélite 43 por medio de una chaveta. Del lado opuesto a la manivela se ha aplicado un contrapeso 44 (fig.4) para compensar y equilibrar. Para mayor claridad se han omitido los pistones de la fig. 4, haciendo más visibles las manivelas.

150

155

La relación de transmisión entre la rueda principal 21 y los engranajes satélites 43, de los cuales hay cuatro, ha sido de tal modo elegida que los ejes cigüeñales 34 efectúan cuatro revoluciones por cada revolución de la caja alrededor del eje fijo 19.



401844

160

El disco 17 tiene un cojinete a bolas 45 que sirve como guía axil de la parte rotatoria del motor. Además, en el mismo disco se encuentran aseguradas las guías 39 para los pistones y se han previsto los rebajes necesarios para las ocho bujías 27.

El eje 19 tiene diferentes perforaciones y hendiduras que sirven para el suministro de la mezcla combustible, la descarga de los gases de escape, en enfriamiento y la lubricación.

165

El árbol de mando 47 pasa a través de una perforación central, estando dicho árbol de mando solidariamente unido a un eje de salida 16 y accionando asimismo la leva de distribución 46 del contacto ruptor. El árbol de mando se apoya por medio de unos cojinetes 48 adicionalmente en la placa 20. En una perforación 49 practicada en el engranaje principal 21 se encuentra una bomba de aceite 50 que también es accionada por el árbol 47. La bomba se ha-

170

lla provista de una válvula de sobrepresión 51 y, a través de las perforaciones 52, alimenta a los aros de junta 53 insertos en el eje fije (ver fig.4). Las perforaciones longitudinales 54 en el eje (fig.5) son canales de enfriamiento o refrigeración por los cuales circula el agua de refrigeración. Esta última penetra a través de una ranura anular 55 practicada en la placa 20 desembocando en las perforaciones exteriores 54. En la taea 56 (fig.4) es desviada a las perforaciones interiores 54 y vuelve a salir a través de la ranura interior 57 dispuesta concéntricamente con respecto a la ranura 55.

175

180

La bomba requerida para circular el agua de enfriamiento, como asimismo el radiador, han sido omitidos para mayor claridad. En la fig. 5 se han representado dos canales 58 de escape, diametralmente opuestos, y dos canales de admisión 59.

185

LUBRIFICACION:

El motor puede lubricarse con una mezcla de nafta y aceite, o puede también operarse con nafta pura y lubricarse con aceite. En este último caso se dispone una provisión de aceite en el espacio R, siendo el aceite lanzado hacia fuera durante la mar-

401844

-8-



190 cha del motor, y formando un depósito anular de aprovisionamiento.
De este depósito, la bomba de aceite 50 aspira el aceite a través
del tubo de succión 60 presionándolo a través de las perforaciones
52 a las ranuras de los aros de junta 53. El aceite es descargado
por unas perforaciones diametrales opuestas (representadas sólamen-
195 te una vez en la fig.4) y a través de la válvula de sobrepresión
51 penetra en el espacio R.

En la fig. 8 se ha representado el esquema de distri-
bución del motor según las figs. 4 y 5. Del eje fijo 19 se ha des-
arrollado en 360° la totalidad de la periferia conteniendo las hen-
200 diduras de distribución.

Las hendiduras de aspiración han sido representadas co-
mo superficies punteadas, y las hendiduras de escape como superfi-
cies rayadas. Las diferentes hendiduras de aspiración se encuentran
mutuamente vinculadas mediante los canales de admisión 59 (fig. 5)
205 y las diferentes hendiduras de escape mediante los canales 58 (fig.
5) que se extienden en el interior del eje 19. Las cuatro perfora-
ciones de cilindro contienen cada una un pistón doble 31 de modo
que el motor es de ocho cilindros y posee ocho bujías de ignición.

Las manivelas 33 de los cuatro ejes cigüeñales 34 por
210 medio de su engranaje satélite 43 se vinculan de tal manera con el
engranaje principal 21 que todos los pistones dobles se encuentran
exactamente en la misma posición. En el esquema se ha indicado, me-
diante la flecha D el sentido de rotación de la caja de cilindros.
Se ha representado la posición extrema dirigida a la izquierda del
215 pistón. Después de un cuarto de rotación de los ejes cigüeñales los
diferentes pistones dobles 31 se hallan en una posición media y con
una rotación adicional de los ejes cigüeñales en 90° dichos pisto-
nes dobles se hallan en la posición extrema derecha. Debido a que
la relación entre los engranajes satélotes 43 y el engranaje prin-
220 cipal es de cuatro a uno, a cada rotación de la caja de cilindro
cada eje cigüeñal describe cuatro rotaciones completas. El tramo

401844



correspondiente a una media rotación de los ejes cigüeñales queda indicado en el esquema como 1/2U.

225

El motor opera sobre el principio de cuatro tiempos, de modo que a dos vueltas de cada eje cigüeñal se produce un ciclo de trabajo. Debido a que cada uno de los ejes cigüeñales 34 describe cuatro rotaciones cuando la caja de cilindros gira una vez alrededor del eje fijo 19, cada uno de los cilindros entrega dos tiempos de trabajo por rotación de la caja de cilindros 10. Los cilindros han sido indicados en el esquema según la fig. 1 como cil.1, cil.2, etc. En la posición representada los pistones dobles se encuentran en una posición extrema en la cual en

230

cil. 1 y cil, 5 tiene lugar una ignición, es decir, que comienza un tiempo de trabajo; en

235

cil. 2 y cil. 6 comienza una carrera de compresión; en cil. 3 y cil. 7 comienza una carrera de aspiración; y en cil.4 y cil. 8 comienza una carrera de escape.

240

Cada uno de los ocho cilindros se provee por medio de dos perforaciones 50 dirigidas radialmente hacia el centro del eje (figs. 4 y 5). Las perforaciones desembocan aproximadamente en forma tangencial en la culata de cilindros 28. Sirven alternadamente tanto para la alimentación de mezcla combustible como para la descarga de los gases quemados. Las embocaduras de las perforaciones en el eje 19 han sido representadas en el esquema de la fig. 8 por

245

los círculos m. La disposición de las hendiduras ha sido elegida de tal modo que las embocaduras m de las perforaciones de cada uno de los ocho cilindros, al final del tiempo de escape y al comienzo del tiempo de aspiración (en el esquema, los cilindros 3 y 7) recubren un poco las hendiduras de escape y admisión. Mediante este recubrimiento y en la embocadura tangencial de las perforaciones en las culatas de cilindro, se consigue asegurar un buen barrido y curculación de gases. Debido a que en la marcha del motor es necesario que se produzca siempre el encendido simultáneo de dos ci-

250

401844



255

lindros (en esquema los cilindros 1 y 5) se requieren dos bobinas de encendido 26 (fig.4). Los cilindros en los que tiene lugar la ignición, gracias al esquema de distribución elegido, siempre se oponen diametralmente uno a otro; ello es muy importante con respecto a las fuerzas que se presentan en el motor y con respecto a la lubricación. Las presiones de gas imperantes en los dos pistones diametralmente opuestos actúan sobre lugares diametralmente opuestos el uno al otro en el eje fijo 19 y se compensan mutuamente.

260

265

Debido a que también los cilindros en los cuales tiene lugar la compresión (en el esquema de la fig. 8 los cilindros 2 y 6) como asimismo los cilindros en los que ocurre un tiempo de escape (cilindros 4 y 8) siempre se encuentran diametralmente opuestos, la presión del gas en los cilindros no crea ningún aumento de presión de cojinete en el eje 10. Esto facilita considerablemente la lubricación entre el eje fijo 19 y la caja de cilindro apoyada sobre el eje. Per consiguiente, el motor puede operar con un juego de cojinete relativamente reducido. No obstante, para mejorar la hermeticidad puede disponerse en el eje 19 unas ranuras de extensión axial alojando las respectivas juntas que brindan una hermeticidad adicional entre los pares de hendiduras. Tales ranuras y juntas quedan indicadas en las figs. 4 y 5 por la ref. 53a.

270

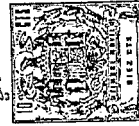
275

280

285

Un motor convencional de ocho cilindros con un sólo eje cigüeñal rinde un tiempo de trabajo por cada 1/4 de vuelta de su eje cigüeñal. En cambio, el nuevo motor antes descrito brinda dos tiempos de trabajo por cada 1/8 de vuelta de la caja de cilindros 10 ó el eje de salida 16 vinculado a la misma (fig.4). Por lo tanto, el rendimiento del motor, referido a la cilindrada del nuevo motor, puede ser muy elevado. Por ejemplo, se construyó un prototipo con ocho cilindros de 25 cm³ cada uno, teniendo, por tanto, el motor un total de 200 cm³ de cilindrada. La perforación fué de 41,5 mm, la carrera de 20 mm.

Por ejemplo, si el eje de salida 16 y por lo tanto la



caja de cilindros 10 efectúa 3000 vueltas por minuto, entonces los pequeños ejes cigüeñales 34 ejecutan 12.000 vueltas por minuto. Este último valor parece ser muy elevado, pero puede admitirse sin inconvenientes debido a que la velocidad media del pistón, gracias a su reducida carrera de 20 mm, es de sólo 8 metros por segundo.

OTRAS REALIZACIONES CONSTRUCTIVAS:

Las figs. 9, 10 y 11 muestran algunas otras modalidades ejecutivas, dentro del cuadro general de la invención, del nuevo motor. Las figs. 9 y 10 muestran una realización en la cual se utilizan dos cajas de cilindro 100 y 101 unidas por embridamiento, cuyas cajas contienen cada una dos perforaciones con dos pistones dobles, es decir, por lo tanto, cuatro cilindros. El engranaje principal 102 se encuentra entre ambas cajas 100 y 101. Los pequeños ejes cigüeñales 103 se apoyan en cada instancia en ambas cajas de cilindro o en la caja propia y en la culata de cilindro de la otra caja 110 (fig.10). Ello depende de la magnitud del ángulo en que ambas cajas se hallen desplazadas una contra la otra. Un desplazamiento de los ejes cigüeñales 103 en 90° será ventajoso debido a que entonces los tiempos de trabajo ocurren con iguales separaciones uno del otro. Tal desplazamiento condiciona un desplazamiento correspondiente de las ranuras en 22 1/2 en el eje fijo. El desplazamiento de las cajas puede ser de 90° como en la fig. 2, pero el desplazamiento de los ejes cigüeñales importa meramente otra vinculación de los engranajes satélites en el engranaje principal. Una ventaja adicional de esta forma de construcción es que las culatas de cilindro 104 se asientan con una superficie recta sobre la caja de cilindro, y pueden ser fuertemente aleteadas, como se ve en la fig. 10.

Las bujías se proyectan lateralmente, paralelas al eje. Cada mitad del motor contiene cuatro bujías. En la fig. 9 las bujías han sido representadas como si estuvieran enroscadas en la



320 caja de cilindros; en realidad, sin embargo, se encuentran aseguradas en la culata de cilindros tal como se ve en la fig. 10. Esta disposición de las bujías impone que solamente uno de los anillos de distribución de encendido puede asegurarse al eje fijo 107. El segundo anillo de distribución de encendido 108 puede asegurarse, por ejemplo, del lado interior de una envolvente conductora de aire (como puede ser 11 en la fig. 4). El eje fijo se halla provisto de dos juegos de hendiduras de distribución 109 que, como se explica más arriba, se hallan dispuestas sobre el eje desplazable en 22 1/2 ° una con respecto a la otra.

325 La fig. 11, finalmente, muestra un motor con el esquema según la fig. 3, parcialmente en corte. La caja de cilindros 200 en dos partes, contiene perforaciones de cilindro 202 que se extienden paralelamente al eje fijo 201. Sobre este último se ha dispuesto un engranaje principal cónico 203 en que engranan los piñones satélites cónicos 204 de los pequeños ejes cigüeñales 205. El motor contiene seis perforaciones 202; se trata, por consiguiente, de un motor de doce cilindros. La relación de transmisión de los engranajes cónicos es de 1 a 4. En la fig. 11 la ref. 206 representa un anillo distribuidor de encendido, 207 es el anterior de ambos tubos de escape y 208 es el tubo de aspiración anterior. 209 es una brida solidaria de la cual se proyectan las conexiones 210 para el agua de enfriamiento y 211 es un contacto ruptor. Una ventaja especial de esta disposición es que los pequeños ejes cigüeñales 205 pueden estar apoyados a ambos lados del pistón doble 212.

335 un motor de doce cilindros. La relación de transmisión de los engranajes cónicos es de 1 a 4. En la fig. 11 la ref. 206 representa un anillo distribuidor de encendido, 207 es el anterior de ambos tubos de escape y 208 es el tubo de aspiración anterior. 209 es una brida solidaria de la cual se proyectan las conexiones 210 para el agua de enfriamiento y 211 es un contacto ruptor. Una ventaja especial de esta disposición es que los pequeños ejes cigüeñales 205 pueden estar apoyados a ambos lados del pistón doble 212.

340 Tratándose de un motor de doce cilindros, como en la fig. 11, la relación de transmisión entre el engranaje principal y los engranajes satélites puede también elegirse en 1 á 6. Cada uno de los pequeños ejes cigüeñales efectúa entonces seis revoluciones cuando la caja gira una vez alrededor del eje fijo. Este último debe entonces estar provisto de dos juegos de tres pares de hendiduras cada uno. El esquema de la fig. 8 muestra dos juegos de

345

350

401844



355

dos pares de hendiduras cada uno, o sea, un juego superior en el dibujo según la fig. 8 para los cilindros 2,4,6 y 8, y un juego inferior para los cilindros 1,3,5 y 7. Se requieren entonces también tres bobinas de encendido debido a que en tres de los doce cilindros tiene lugar simultáneamente un encendido para un tiempo de trabajo. Según las mismas consideraciones, la relación de la transmisión también podría ser de 1 á 8.

360

La disposición de los cilindros según la fig. 3 ú 11 se presta para motores de mayor tamaño, pues la carrera de los pistones puede ser mayor que en las disposiciones según el esquema de las figs. 1 y 2. Un motor mayor de esta índole debe marchar más lentamente a fin de no sobrepasar la velocidad media de pistón, admisible.

365

Mediante una disposición correspondiente de las hendiduras el motor puede ser también operado como motor de dos tiempos. Condición de ello es, por cierto el uso de una bomba inyectora que envíe la mezcla de combustible a los cilindros. No es posible una compresión de la mezcla en la caja del cigüeñal.

370

El motor puede también operarse como motor hidráulico o como aeromotor. A tal fin sólo es necesario disponer correspondentemente las hendiduras de distribución en el eje central.

375

Tratándose de motores mayores, el pistón doble puede recibir una biela, de manera que el muñón de manivela no necesita entrar en una ranura provista perpendicularmente al eje longitudinal del pistón. También puede omitirse la ranura longitudinal en la pared exterior del pistón, destinada a impedir la rotación de éste alrededor de su eje. Las figs. 12 a 15 muestran tal pistón. Dichas figuras son vistas desde arriba y desde un costado; la fig. 13 es un corte longitudinal, y la 15 es un corte transversal del pistón a lo largo de la línea XV-XV de la fig. 13.

380

La manivela 301 que se proyecta dentro del pistón debe poder girar e imprimir al pistón un movimiento alternante dentro

401844

-14-



385

390

del alcance de su carreta H (fig.13) Esta condición impone la necesidad de practicar rebajes relativamente grandes en el pistón, tal como muestra el dibujo. En la fig. 13 se ha representado una parte de un eje cigüeñal 301 en dos posiciones extremas relativamente al pistón 302. La fig. 14 muestra en líneas de puntos y trazos dos posiciones extremas 303' y 303'' de la biela 303. Estas posiciones finales de dicha biela imponen la necesidad de proveer los rebajes 305 a ambos lados del pistón. Por razones de economía de peso y compensación de peso, el rebajo 304 se ha provisto en ambos lados.

395

En el interior del pistón se ha provisto una nariz 306 en que el perno de pistón 307 ha sido firmemente prensado. La biela 303 se apoya mediante el cojinete de agujas 308 oscilablemente sobre el perno de pistón 307.

400

El muñón de manivela 310 también, por medio de un cojinete de agujas 309 se apoya rotativamente en la biela 303.

El rebaje 311 sirve para proveer el espacio destinado al ojo de perno de pistón de la biela, y permitir su montaje. El rebaje 312 sirve para compensar el peso. Todos los demás detalles son de tipo conocido, como por ejemplo las ranuras 313 para los aros de pistón 314.

405

410

Las figs. 16 y 17 representan una variante de motor según las figs. 4 y 5, en el cual, sin embargo, las perforaciones de cilindro en cada caso adyacentes quedan tapadas por una culata de cilindro común 401, el cual vincula mutuamente las capacidades de trabado de los cilindros adyacentes, de manera que del cilindro de ocho cilindros según las figs. 4 y 5 se obtiene ahora un motor de cuatro cilindros. Además, las manivelas de los cuatro ejes cigüeñales 402 se encuentran de tal modo alineadas una con respecto a la otra, que los pistones dobles 404 en las perforaciones de cilindro adyacentes, siempre se mueven en sentidos contrarios. A cada espacio de combustión se han asignado ahora dos pistones dobles

401844

18 APR 1954



415

404 dá movimiento contrario. Esto permite que el motor sea operado por el principio de la carga en varias capas.

420

Para mayor claridad se han ilustrado solamente dos de las cuatro culatas de cilindro 401 del motor. Además se representan aquí pistones dobles 404 correspondientes a las figs. 12 á 15 que contienen cada uno su propia biela. Correspondiendo al número, reducido a cuatro, de espacios de trabajo, se han previsto en la caja de cilindro también solamente cuatro canales de distribución 405, 406 conducentes a las hendiduras correspondientes en el eje estacionario 409. La modalidad de acción del motor, como asimismo la disposición de los canales de distribución se aclara con referencia al esquema distributivo según la fig. 18. Se trata aquí de un motor que opera con carga por varias capas.

425

430

En el esquema de distribución de la fig. 18, la flecha D señala el sentido de rotación, es decir, el movimiento relativo de la caja de cilindro con referencia al eje estacionario 409. En cada instancia se han resumido dos de los recintos de combustión VR designados 1 á 8, a citar 2+3 ó 4+5, 6+7 como asimismo 8+1. Los espacios de combustión 2+3 y 6+7 poseen canales de distribución 405 que conducen a una fila superior, en la fig. 18, de hendiduras de distribución, teniendo los espacios de combustión 1+8 y 4+5 canales de distribución 406 que conducen a una fila inferior de hendiduras distributivas.

435

440

Las hendiduras de distribución que conducen a los canales de escape 412 en el eje 409 han sido representados por medio de rayado (ver también la fig.17).

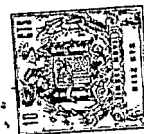
445

Las hendiduras distributivas de aspiración se hallan subdivididas, conduciendo la parte de punteado espaciado a los canales 407 dispuestos en el eje y que aportan aire o una mezcla pobre en combustible, mientras que la parte de punteado compacto conduce a canales 408 que suministran una mezcla rica (ver fig.17).

En la posición representada en la fig. 18 el encendido

401844

-16-



450

tiene lugar en los espacios de combustión 1+8 y 4+5. Durante una semirotación de los ejes de los cigüeñales 402 tiene lugar ahora un tiempo de trabajo seguido por un tiempo de escape y un tiempo de aspiración.

455

Durante este tiempo de aspiración se aspira primeramente aire o una mezcla pobre en combustible y recién en la última parte del tiempo de aspiración se aspira una mezcla rica. De esta manera cada espacio de combustión recibe en la aspiración dos almohadillados de aire o de mezcla pobre, entre los cuales se encuentra la mezcla rica. El espacio de combustión contiene por lo tanto tres capas que son comprimidas en el siguiente tiempo de compresión, conservando su orden. El encendido tiene lugar en la capa media rica en combustible. Es de prever que de esta manera se produce una combustión relativamente completa, resultando gases de escape "limpios".

460

465

Por cada rotación de la caja de cilindro 403 alrededor del eje 409 tienen lugar cuatro tiempos de trabajo. Es de observar que los tiempos de trabajo siempre tienen lugar en dos espacios de combustión diametralmente opuestos. Ello es de importancia debido a que entonces las presiones de combustión que a través de los canales 405, 406 actúan sobre el eje 409, se anulan recíprocamente.

470

Queda claro que el motor puede ser actuado u operado también de manera "normal" con hendiduras de aspiración no subdivididas y con mezcla "normal".

475

En la fig, 17 se ha representado una disposición de carburación que, con ayuda de un sólo carburador, envía a los canales 408 una mezcla rica y a los canales 407 aire o una mezcla pobre en combustible. En la fig. 17 la refª 409 designa al eje firme, asegurado a un bloque 410. La ref. 411 identifica a los canales anulares dispuestos en este bloque, canales que vinculan a varias perforaciones 407 ó 408 dispuestas en el eje, como asimismo a va-

401844



480

rias perforaciones 412 para los gases de escape. Las perforaciones 407 y 408 conducen a través de los canales anulares 411 a un tubo bifurcado 413 que conduce a un carburador 414 y a una admisión de aire 415. Tanto el carburador como la entrada de aire se encuentran provistos de un filtro de aire. En la pieza bifurcada se encuentra una válvula de charnela o conmutación 416 que, dependiendo de su posición, permite el envío a las perforaciones 407 de aire sólo o de aire enriquecido con la mezcla combustible. En la posición representada de la aleta 416 llega solamente el aire a las perforaciones 407.

485

490

Finalmente, tras lo descrito sólo resta señalar que en la presente invención caben cuantas variantes de realización como sean posibles, sin que se altere la esencia de la misma.

- - - - -

495

NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

500

505

1 - Perfeccionamientos en motores policilíndricos, caracterizados por el hecho de haberse provisto un motor que incluye un eje central, estacionario, provisto de canales y hendiduras de distribución que sirven para la alimentación y descarga de un medio de propulsión, y una caja de cilindro rotatoriamente dispuesta sobre el eje, en la cual se han provisto perforaciones de cilindro y canales de distribución ditigidos a las hendiduras de distribución; conteniendo cada perforación un pistón doble capaz de ejecutar un movimiento alternante, pistón el cual se encuentra en circulación activa con un eje cigüeñal propio que es portador de un en-

401844

-18-



granaje satélite que engrana con un engranaje principal firmemente vinculado al eje estacionario.

510

2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque las perforaciones del cilindro de la caja se hallan de tal modo dispuestas que cruzan perpendicularmente al eje central, circunstancia en la cual los engranajes satélites y el engranaje principal son ruedas dentadas rectas.

515

3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque las perforaciones de cilindro de la caja dispónense paralelamente al eje central, circunstancia en la cual los engranajes satélites y el engranaje principal son ruedas dentadas cónicas.

520

4 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados por el hecho de que el motor, constituido como motor de combustión emplea como medio de propulsión una mezcla de gases combustibles; y el eje fijo central a través del cual se aporta la mezcla de combustible y se descargan los gases de escape. se halla vinculado a un circuito de enfriamiento, mientras que la

525 caja de cilindros rotatoria o la tapa de cilindros, presentan alas de enfriamiento.

530

5 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2 y 4 caracterizados por el hecho de que las líneas medias de las diferentes perforaciones de cilindro se sitúan en un plano que corta perpendicularmente al eje central.

530

6 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2 y 4 caracterizados por el hecho de que las líneas medias de las perforaciones de cilindro se sitúan en dos planos paralelos que cortan perpendicularmente al eje central.

535

7 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 y 4 caracterizados por el hecho de que las hendiduras de distribución y los canales de distribución, como asimismo los elementos que sirven al encendido, se hallan conformados de tal modo, y dispues-



540

tos para que el motor opere sobre el principio propio del motor de cuatro tiempos.

545

8 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 y 4 caracterizados por el hecho de que las hendiduras de distribución y los canales de distribución, como asimismo los elementos que sirven al encendido, se hallan de tal modo conformados y constituídos, que el motor opera sobre el principio de motor de dos tiempos, cuyo fin se encuentra provisto de una bomba de combustible para la alimentación de la mezcla.

550

9 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque las hendiduras de distribución en el eje central se hallan de tal modo conformadas y dispuestas que el motor puede ser operado como motor hidráulico o como aeromotor.

555

10 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados por el hecho de que los pistones dobles presentan una ranura que se extiende perpendicularmente al eje del cilindro, ranura en la cual los muñones de manivela se insertan a manera de una corredera cruzada, al tiempo que un elemento de conducción, firmemente dispuesto en la caja de cilindro, que se inserta en una ranura practicada en el pistón, y es de extensión paralela a la dirección de movimiento, impide que gire alrededor de su eje.

560

11 - Perfeccionamientos, según reivindicación 10 caracterizados por el hecho de que la ranura de conducción dispuesta perpendicularmente al eje del cilindro se halla provista de una pista de guía que presenta dos superficies de rodadura recíprocamente opuestas, y que son dos rulos dispuestos sobre el muñón de manivela, de los cuales uno asienta sobre una pista guía, y el otro sobre otra pista guía, de modo que en el accionamiento del motor, tenga lugar una rodadura libre de juego de dichos rulos sobre las superficies de rodadura citadas.

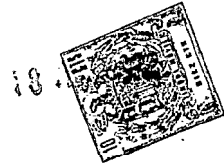
565

570

12 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados por el hecho de que en cada pistón doble se ha pro-

401844

-20-



visto una biela propia asignada al mismo, biela que establece un vínculo entre el muñón de manivela que se proyecta dentro del pistón, y un perno de pistón provisto en dicho pistón.

575

13 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados por el hecho de que las perforaciones de cilindro que en cada instancia son adyacentes quedan tapadas por una culata de cilindro común que comunica los espacios de trabajo de los cilindros adyacentes, y que las manivelas de los ejes cigüeñales se hallan alineadas de tal modo una con respecto a la otra, que los pistones dobles en las perforaciones de cilindro adyacentes se mueven siempre en sentidos recíprocamente opuestos.

580

585

14 - Perfeccionamientos, según reivindicación 13 caracterizado por el hecho de que cada hendidura de aspiración en el eje estacionario se halla dividido en dos partes, y que una primera parte de esta hendidura se encuentra en comunicación con una primera perforación del eje central, suministradora de aire o de una mezcla pobre en combustible, mientras que la segunda parte de la hendidura se encuentra en comunicación con una segunda perforación del eje central, suministradora de una mezcla rica en combustible, de tal modo que los espacios de trabajo durante el tiempo de aspiración, aspiran primeramente una mezcla pobre en combustible y después una mezcla rica en éste.

590

595

15 - Perfeccionamientos, según reivindicación 14 caracterizados por el hecho de que a una perforación del eje central se conecta un primer conducto con un carburador, mientras que la otra perforación se conecta a un segundo conducto con una admisión de aire; conductos los cuales se encuentran recíprocamente en comunicación, circunstancia en la cual, en la región de esta comunicación se dispone una aleta conmutadora ajustable, cuya posición determina si ha de llegar la mezcla al segundo conducto, y, en caso afirmativo, cuánta mezcla ha de llegar al mismo.

600

16 - PERFECCIONAMIENTOS EN MOTORES POLICILINDRICOS.

401844

-21-



Todo según se describe en la presente memoria que consta de veintiuna hojas foliadas y escritas por una cara, con un total de seiscientas cinco líneas y dibujos anexos.

605

Madrid 18 abril, 1972

p.a.

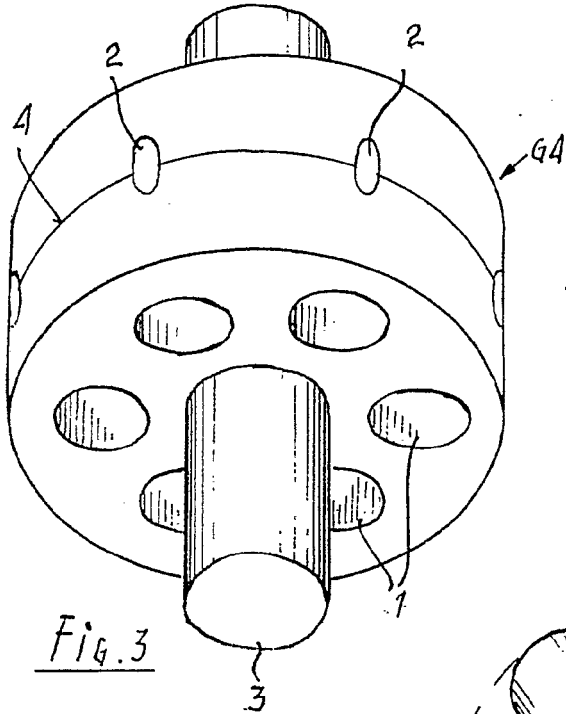


Fig. 3

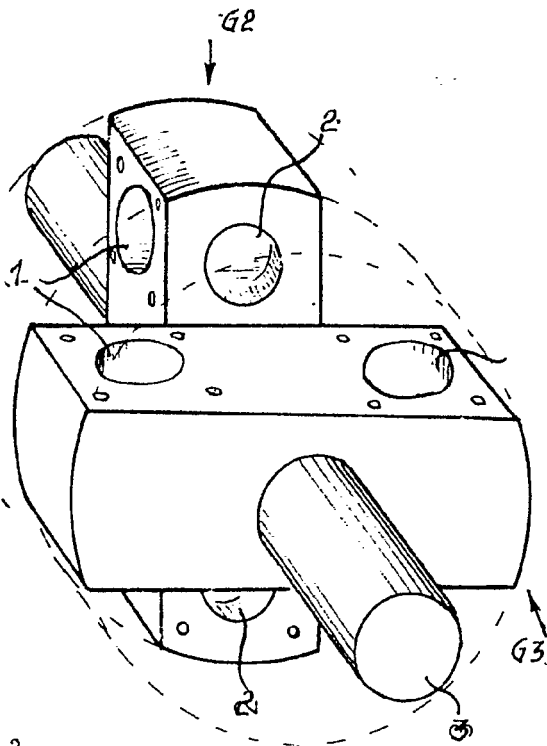


Fig. 2

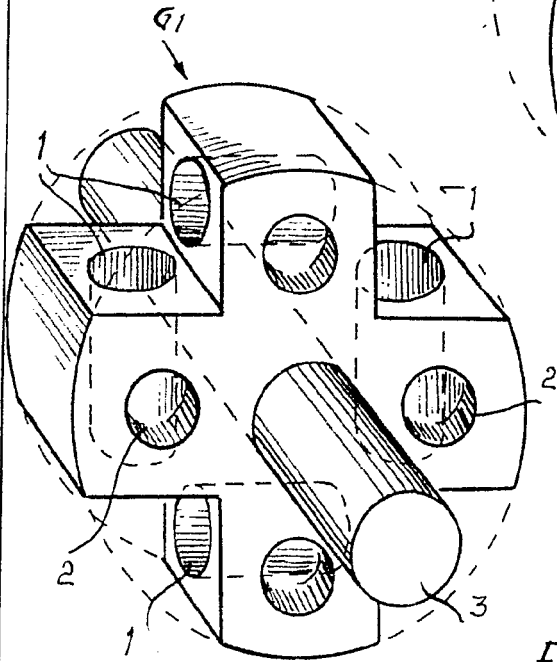


Fig. 1

W. Esch

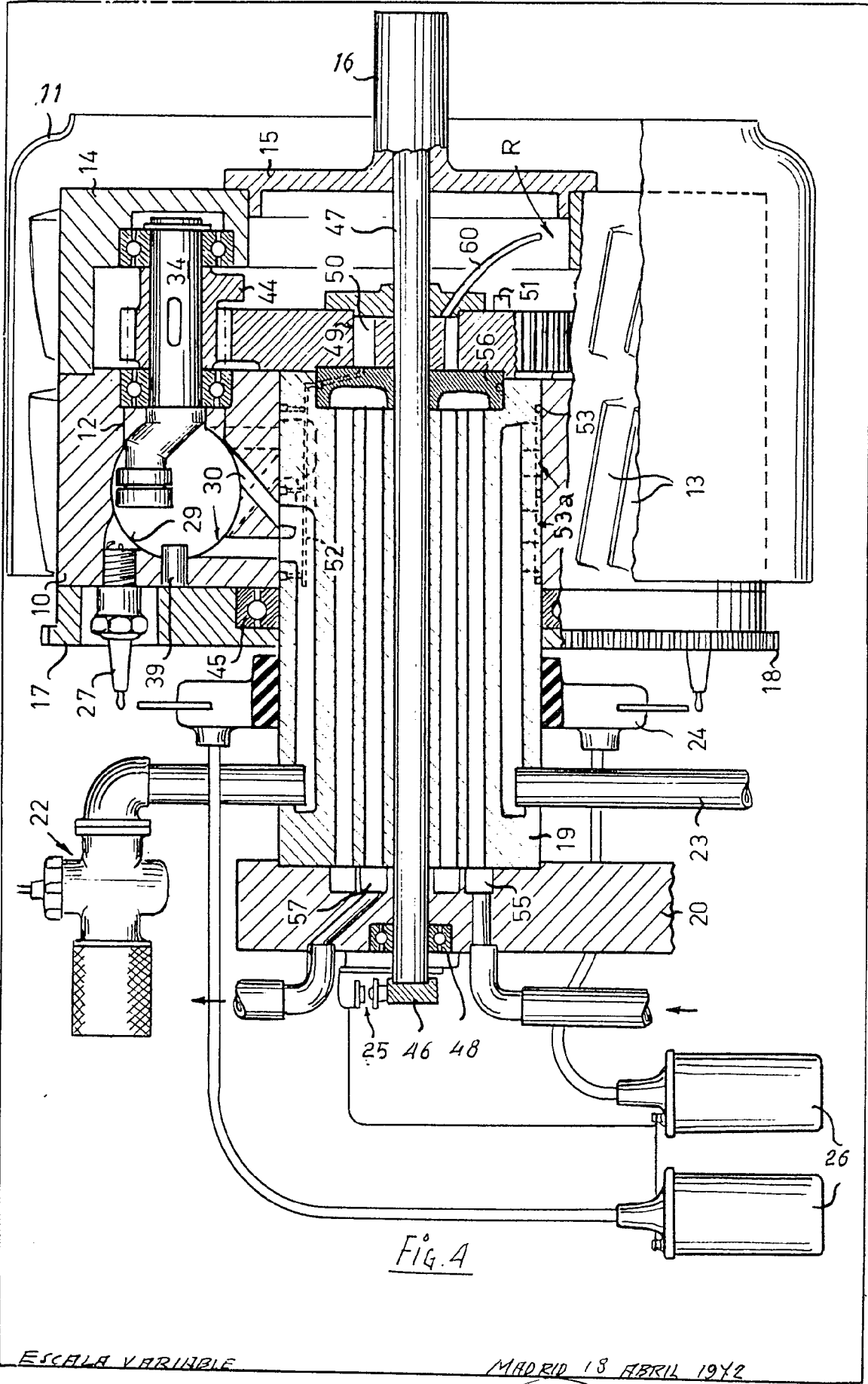


Fig. A

ESCALA VARIABLE

MADRID 18 ABRIL 1942

401844

PAUL VON ESCH

FOLIO 3 de 10

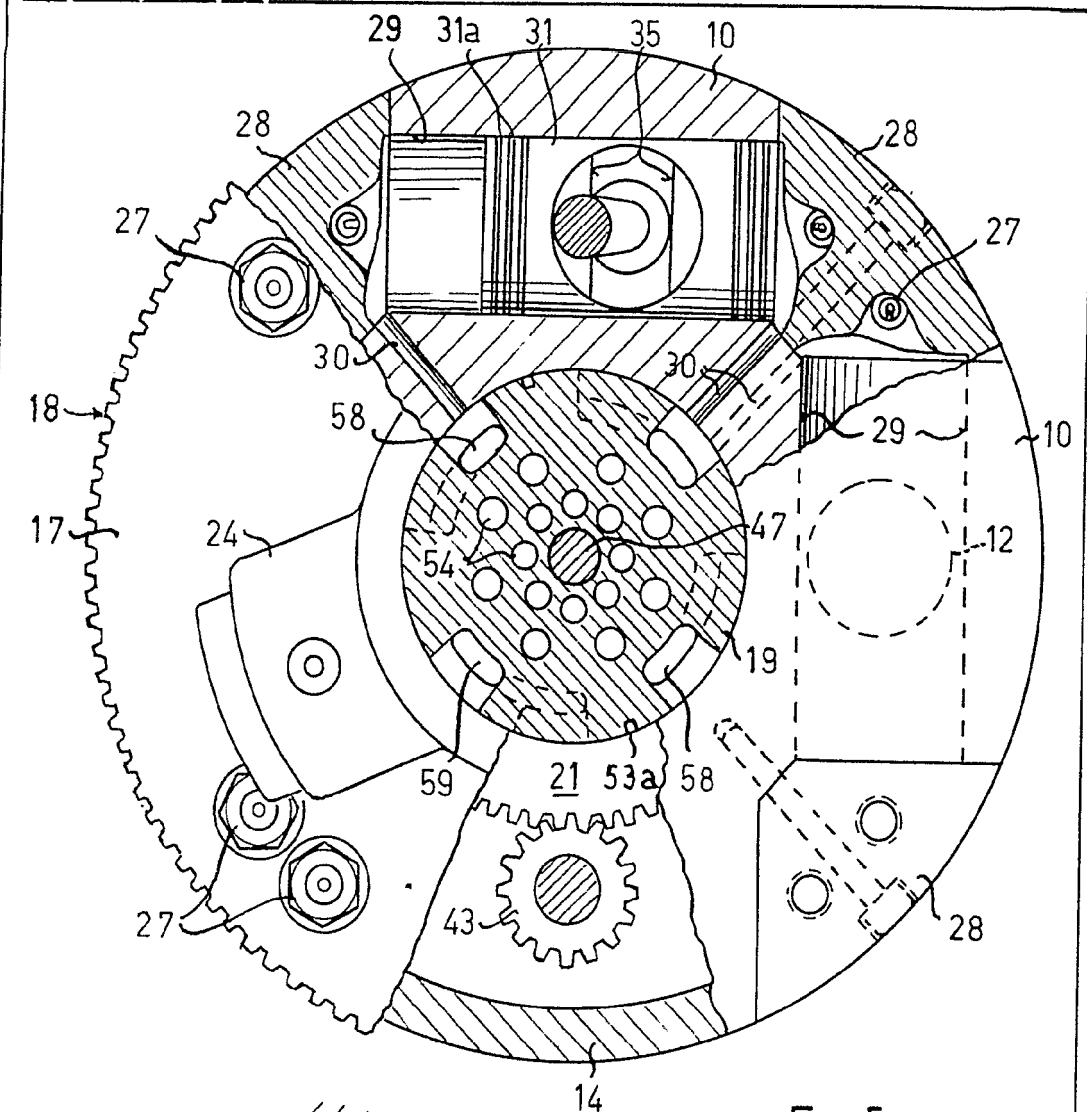


Fig. 5

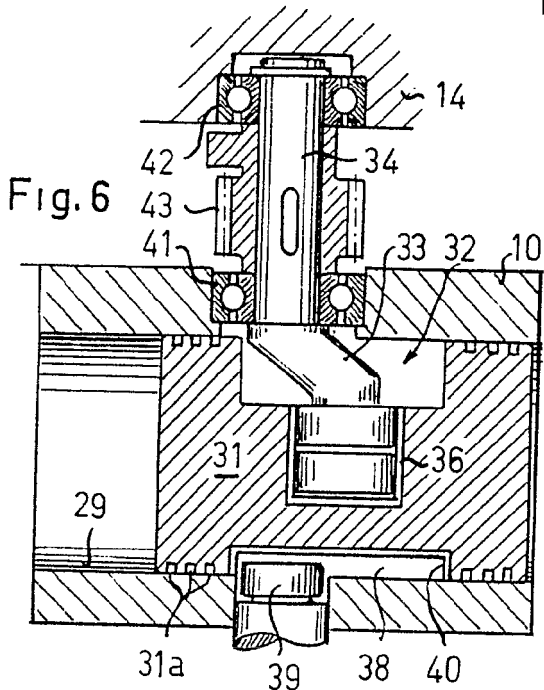
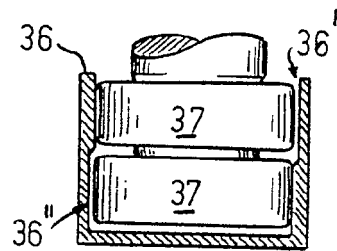


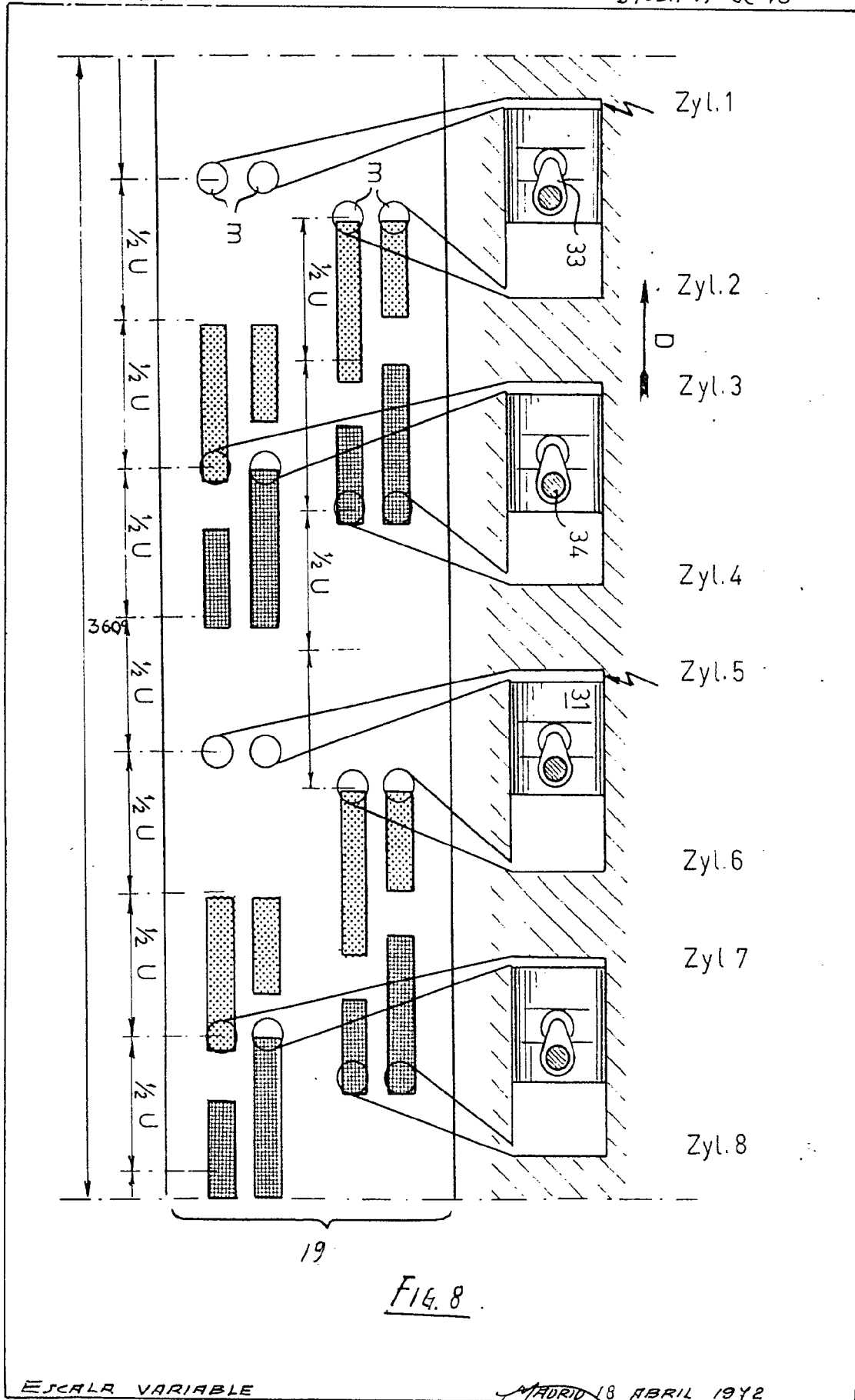
Fig. 6

Fig. 7



ESCALA VARIABLE

MADRID 18 ABRIL 1912



ESCALA VARIABLE

MAURIO 18 ABRIL 1942

Maurio

PAUL VON ESCH

401844

HOJA 5 de 10

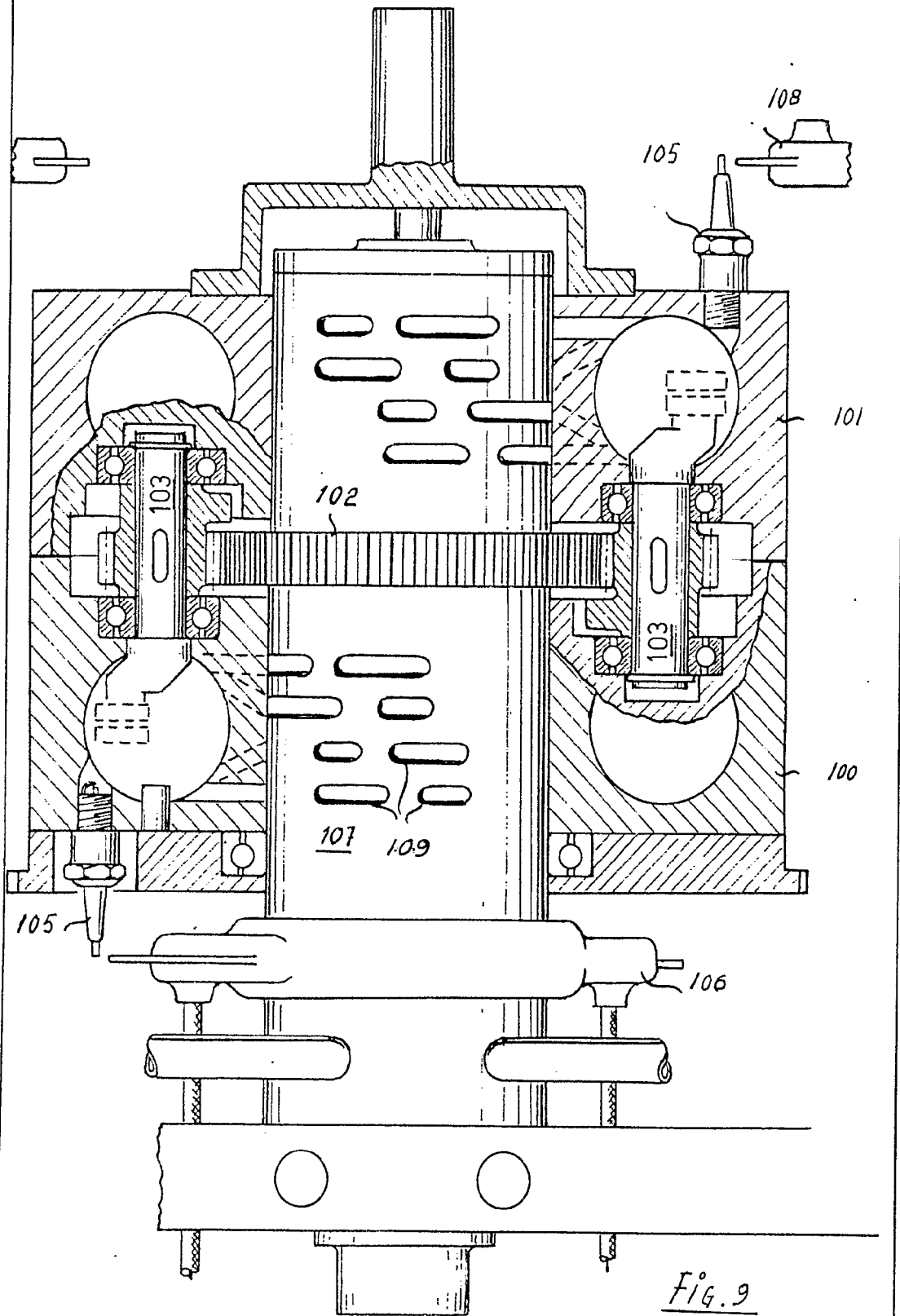


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

MADRID 18 ABRIL 1912

W. Esch

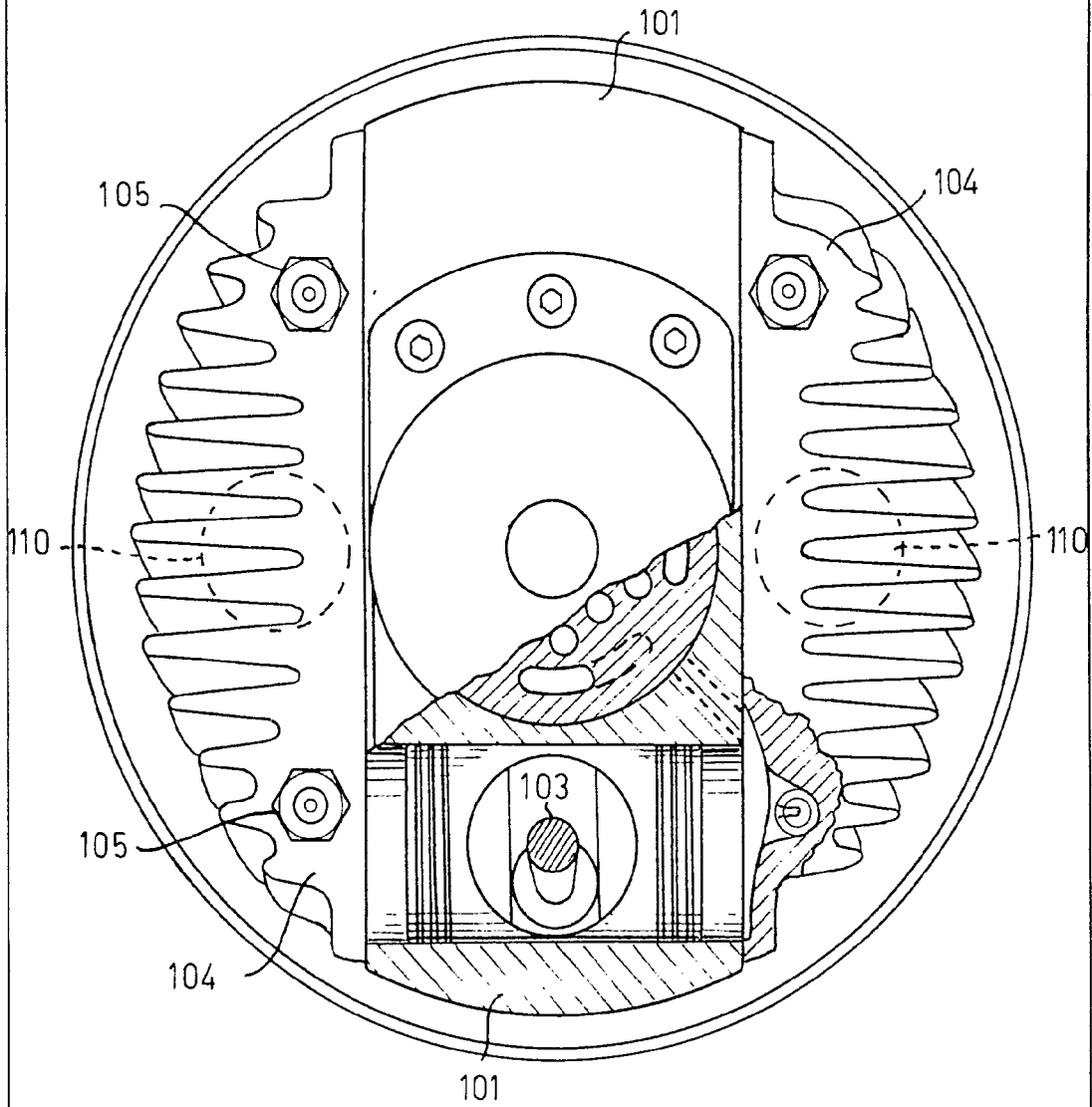


Fig. 10

[Handwritten signature]

401844

PAUL VON ESCH

HOJA 7 de 10

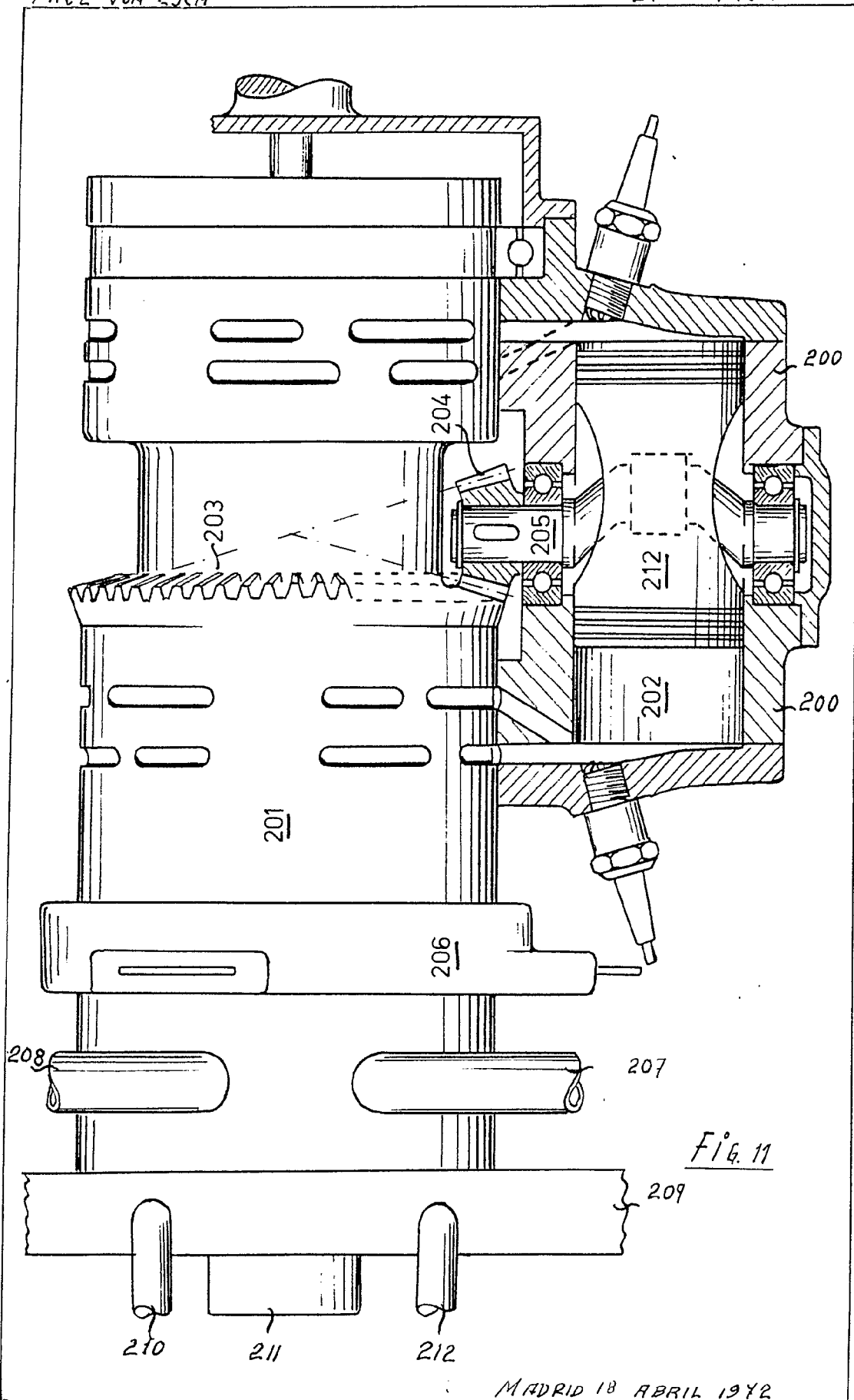


Fig. 11

MADRID 18 ABRIL 1942

ESCALA VARIABLE

Paul von Esch

Fig. 12

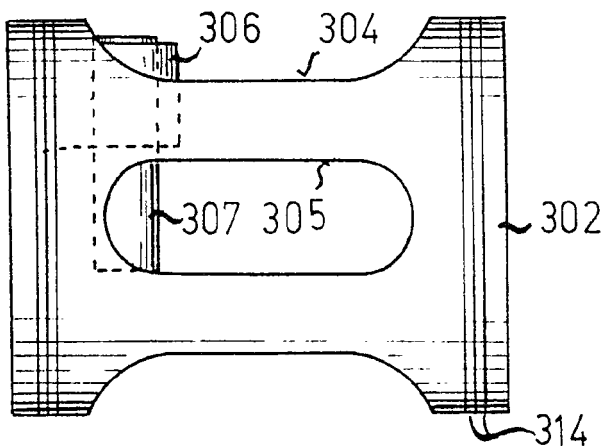


Fig. 13

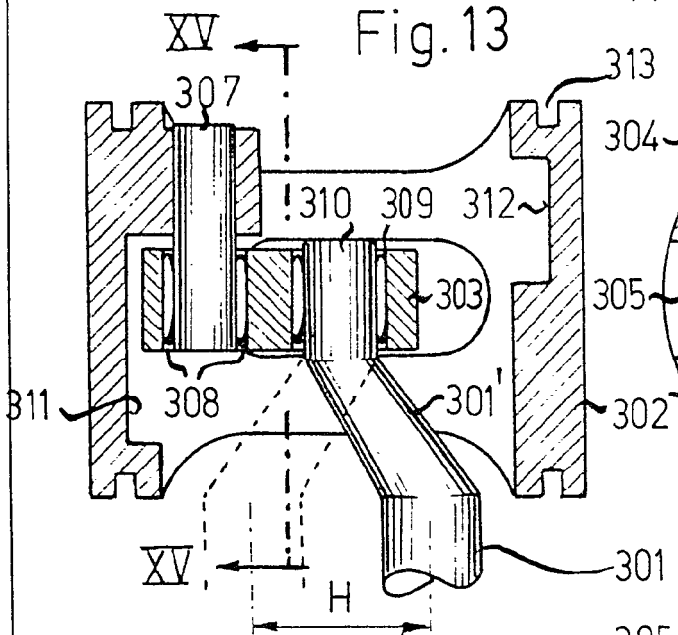


Fig. 15

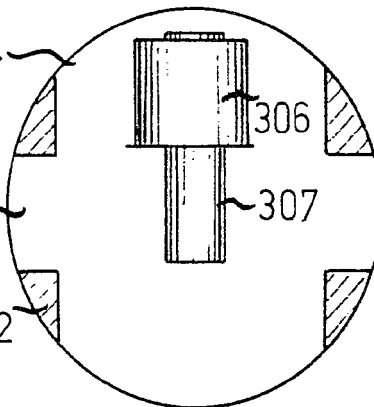
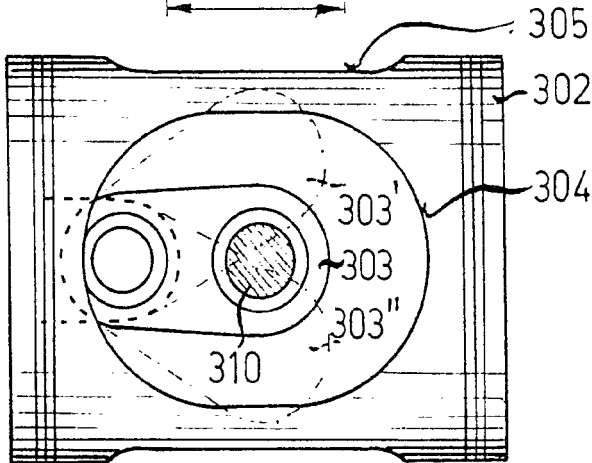


Fig. 14



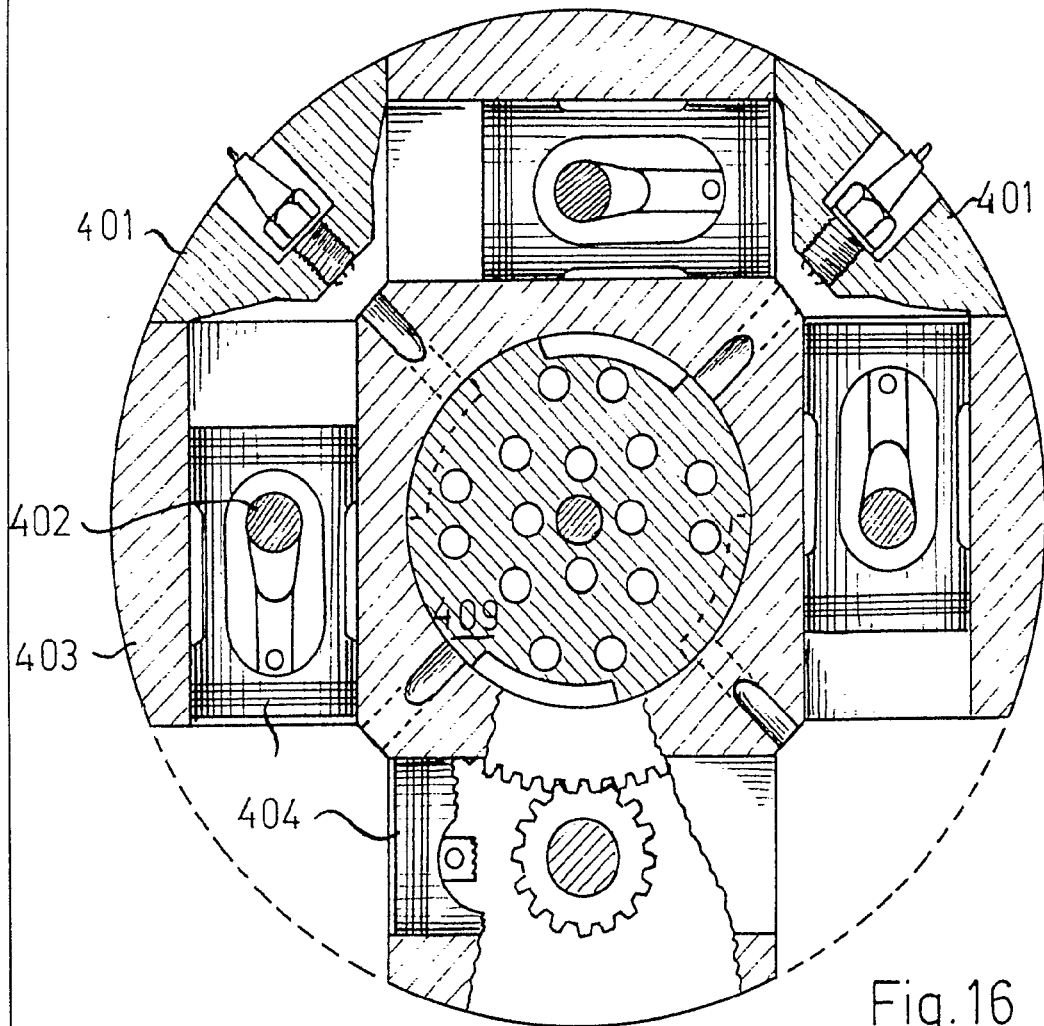


Fig. 16

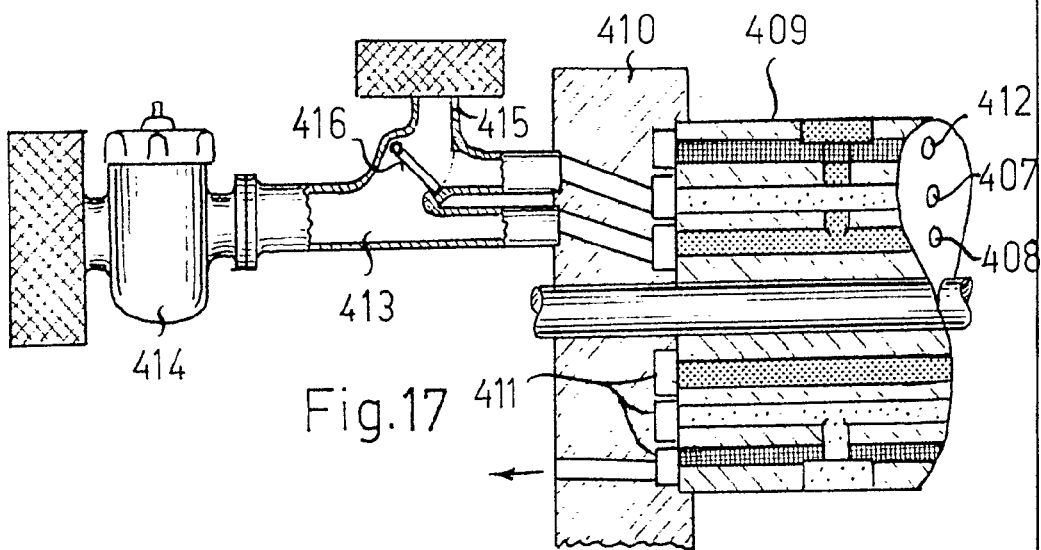


Fig. 17

W. Esch

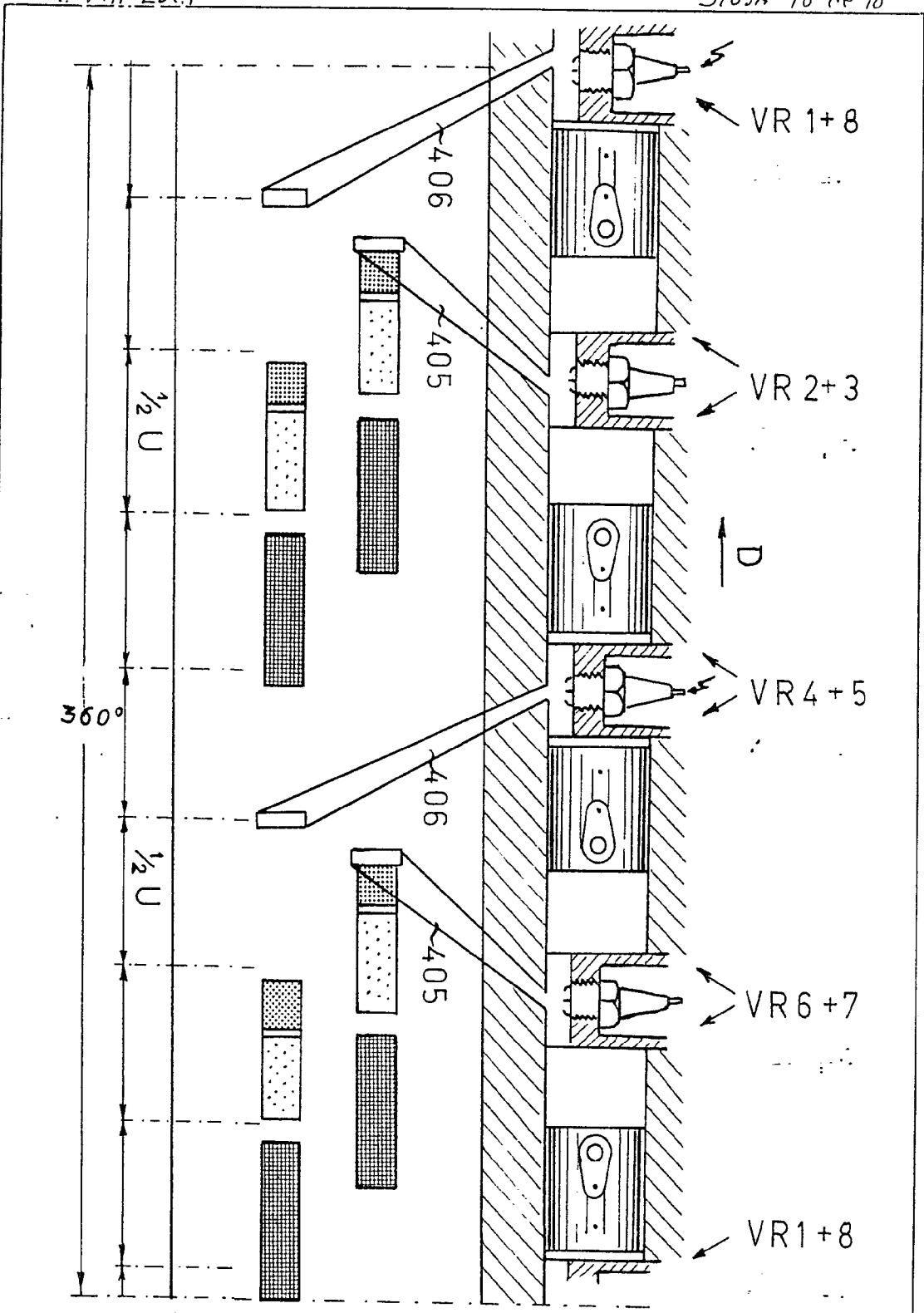


FIG. 18

ESCALA VARIABLE

MADRID 18 ABRIL 1972