

203735

PATENTE DE INVENCION
=====

CASE 1.
=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en los motores de fluido a
"presión y con circulación en un solo sentido".
=====



28
203735

SOLICITANTES: NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION
residentes en 1, Tilney Street, LONDRES,
Inglaterra.
====

Este invento se refiere a motores de fluido a presión, de movimiento alternativo y del tipo de circulación en un solo sentido, o sea, del tipo en el que la admisión del fluido de accionamiento, que generalmente será vapor o

5. aire comprimido, por un extremo de la cámara de expansión, está controlada por dispositivos de válvulas de admisión, mientras que el escape se realiza a través de una o más aberturas o lumbreras de salida del otro extremo de esa cámara, descubiertas por el pistón o émbolo hacia el final

10. de su carrera activa, y se aplica especialmente, aunque no de



203735

modo exclusivo a motores de este tipo destinados a funcionar a velocidades de rotación relativamente elevadas.

- En esta memoria se supondrá, por conveniencia, que el motor es de simple efecto, pero se comprenderá que este
15. invento es también aplicable a motores, de fluido a presión, de doble efecto, y de circulación en un solo sentido, en cuyo caso con las cámaras de expansión y en los dos extremos de cada cilindro, se asociarían válvulas de acuerdo con este invento.
20. En los motores de circulación en un solo sentido que utilizan vapor de agua u otro vapor o gas, como medio de accionamiento, es evidente que, dado que el fluido caliente se admite por un extremo de la cámara de trabajo o expansión y escapa por el otro extremo de la misma después de
25. dicha expansión, se mantendrá una elevación de temperatura relativamente grande a lo largo del cilindro, dado que, no solo no existe refrigeración del paso de entrada por el flujo saliente a su través de fluido de escape relativamente frío y expandido, sino que el fluido que permanece en el cilin-
30. dro se comprime durante la carrera muerta o inactiva y, por tanto, se eleva su temperatura. En un motor de vapor, esto tiene la ventaja de reducir o eliminar las pérdidas por condensación en el interior del cilindro, y resulta posible trabajar eficientemente con una elevada proporción o grado de expansión,
35. incluso usando vapor saturado. Se obtienen también ventajas análogas, aunque en menor grado, en un motor de aire comprimido, ya que aunque en estos motores no existen pérdidas serias debidas a la condensación, un grado elevado de expansión implica una temperatura final muy baja que tiende a
40. dar lugar a molestias debidas al enfriamiento.



203735²⁸

- En motores de circulación en un solo sentido es factible y muy conveniente que el control de la capacidad o potencia engendrada se realice variando la relación de expansión, más que la presión de admisión por estrangulación, y a la vez en el caso de que el motor se controle por un regulador centrífugo o de otro tipo, dependiente de la velocidad, es importante que las pérdidas friccionales entre el regulador y el dispositivo por él accionado, sean lo más bajas posible.
45. En el caso de control por una válvula de estrangulación, la
50. necesidad de una empaquetadura hermética para el vapor, a través de la cual pasa la espiga o vástago de dicha válvula, con la fricción inherente a la empaquetadura mencionada, impone una desventaja adicional de tal método de control.

- Un objeto de este invento es proporcionar mecanismos de válvulas de admisión, para motores de fluido a presión y con circulación en un solo sentido, que permitan la obtención de un corte brusco del fluido de accionamiento, y el control del punto de corte hasta el grado deseado, a la vez que impliquen una pequeña carga debida a la fricción en el regulador u
55. otro aparato por medio del cual se realiza ese control,
60. y tienden a evitar las fugas de fluido de accionamiento a través del dispositivo de válvulas de admisión.

- De acuerdo con este invento, un motor de fluido a presión y con circulación en un solo sentido, está dotado de dispositivos de válvulas de admisión que comprenden dos
65. válvulas montadas en serie entre sí, una de las cuales constituye una válvula de interrupción o cierre del tipo de pistón, con un borde de interrupción - circunferencialmente prolongado - que coopera con el borde de interrupción de una lumbrera asociada y abierta en su cilindro, de tal modo que el punto
- 70.

203735



75. del movimiento alternativo de la válvula en el que cierra su lumbrera asociada, puede variarse por desplazamiento rotativo de la válvula con respecto a su cilindro, mientras que la otra constituye una válvula de admisión que se abre para iniciar la admisión de fluido de accionamiento cuando la válvula de pistón está ya abierta.

80. En algunos casos, el movimiento rotacional de la válvula de pistón con respecto a su cilindro, para variar el punto de cierre o de interrupción, puede realizarse por rotación del cilindro, mientras la válvula permanece rotativamente estacionaria; pero en muchos casos se llevará a cabo por rotación de la válvula de pistón, permaneciendo fijo el cilindro, y en esta memoria se supondrá, por conveniencia, que se emplea esta última disposición.

85. Con preferencia, la válvula de admisión es del tipo de disco, en vista de la relativa facilidad de construcción de estas válvulas y de la conservación de su impermeabilidad para el fluido, así como de su sencillez y seguridad en general.

90. Se observará que con una disposición de acuerdo con este invento, puede obtenerse una interrupción brusca, dado que la válvula de pistón puede disponerse de modo que la interrupción se realice en el momento en que se mueve aquella a su velocidad máxima o cerca de ella, mientras que, además,

95. los bordes combinados de corte o cierre de la válvula y de la lumbrera de su cilindro, respectivamente, pueden ser, si se desea, aproximadamente paralelos entre sí para aumentar la brusquedad o rapidez de la interrupción. Además, cualquier pequeña fuga a través de la válvula de pistón, carecerá

100. relativamente de importancia, ya que todo fluido que escape a

203735,8 M²



través de la válvula mencionada puede entrar en el cilindro únicamente durante la carrera activa, es decir, el periodo en el cual la válvula de disco está abierta.

105. De acuerdo con otra característica de este invento, aunque la forma del borde de interrupción de la válvula de pistón y de la lumbrera de cooperación es tal que permita variar el punto de interrupción como se precisa, para adaptarse a todas las condiciones, desde la marcha en vacío a la carga máxima normal, el pistón puede estar además formado de tal modo que en una posición rotacional más allá del extremo de la carga máxima normal de su recorrido rotacional, mantiene la lumbrera de cooperación de un cilindro continuamente abierta con objeto de que en esta posición la admisión de fluido impulsor en el cilindro motor se efectúa solamente por
110. la válvula de disco u otra válvula de admisión que de este modo tendrá un periodo total de abertura tal que proporcione un punto de interrupción adecuado para condiciones extremas de sobrecarga, por ejemplo un punto en la carrera del émbolo motor, solo de 20 a 25% antes del final de dicha carrera.
115. Cuando el motor de fluido comprimido y de circulación en un solo sentido tiene uno o más pares de cilindros, y los émbolos de los cilindros de cada par realizan su carrera activa alternativamente, este par de cilindros puede tener asociada con él una sola válvula de cierre del tipo de pistón, con dos bordes de interrupción que controlan, respectivamente,
120. lumbreras abiertas a pasos de admisión para la entrada de fluido de actuación en los dos cilindros, con una válvula separada de admisión, en cada paso de admisión.
125. Los detalles de construcción y el mecanismo para accionar la válvula en un motor dotado de mecanismos de
- 130.

acuerdo con este invento, pueden variar y, por vía de ejemplo se representa en los dibujos adjuntos una construcción de acuerdo con este invento, aplicada a un motor de dos cilindros cuyos émbolos realizan alternadamente sus carreras motrices, como

135. antes se indicó. En los dibujos:

La fig. 1 es un alzado lateral, parte en corte, del motor en conjunto.

140. La fig. 2 es un alzado de frente, también parcialmente en corte, del motor representado en la fig. 1; el corte se toma por conveniencia, parte por el eje de la válvula de pistón y parte por el eje de uno de los cilindros motores, y

La fig. 3 es un corte por el dispositivo de válvulas del motor, por la línea 3-3 de la fig. 2.

145. En la construcción representada, el motor comprende un carter A en el que están montados dos cilindros B, B¹ en los que están dispuestos para moverse con movimiento alternativo pistones motores C, C¹ conectados por bielas c² a manivelas de un cigüeñal c³ montado en el carter A. Las manivelas están separadas angularmente 180° entre sí, de modo que los

150. pistones C, C¹ realizan sus carreras motrices alternativamente. Los extremos superiores de los cilindros B, B¹ están cerrados por un cabezal B² de los mismos en el que se disponen pasos de admisión D, D¹ para la entrada de fluido de accionamiento, que se supone es vapor de agua, mientras que los
155. cilindros B, B¹ tienen lumbreras de escape B³ preparadas para ser descubiertas por los émbolos C, C¹ en los extremos de sus carreras activas, y que se abren en una galería de escape indicada en general en B⁴.

160. Con el cabezal B² de los cilindros forma cuerpo un alojamiento B⁵ para las válvulas en el que se prolongan,



como se representa en la fig. 3, los pasos D, D¹.

165. Como se indica en la fig. 3, el alojamiento B⁵ para las válvulas contiene dos válvulas de disco E, E¹ dotadas de vástagos E², E³, y preparadas para controlar respectivamente la comunicación entre los pasos D y D¹ y las cámaras F y F¹ que comunican, respectivamente, con lumbreras G y G¹ de un cilindro G², lumbreras que están controladas por una válvula de pistón G³ montada en una espiga G⁴.

170. La válvula de pistón G³ tiene dos rebordes H, H¹ preparados para cooperar, respectivamente, con las lumbreras G y G¹ de modo que durante el funcionamiento normal, el reborde H¹ cierra la lumbrera G¹ en un punto de la carrera ascendente de la válvula de pistón G³, mientras que el reborde H cierra la lumbrera G en un punto de la carrera descendente de dicha válvula de pistón. Cada uno de los rebordes H y H¹ está inclinado en planos normales al eje de la válvula de pistón G³, a la vez que los bordes combinados de las lumbreras G y G¹ están análogamente inclinados de tal modo que se obtiene la abertura y el cierre relativamente rápidos de las lumbreras G y G¹ al pasar frente a ellos los rebordes H y H¹.

180. El vástago G⁴ de la válvula de pistón G³ atraviesa una guía J, y en su prolongación por debajo de esta guía está provisto de ranuras longitudinales en las que se ajustan lengüetas de un manguito J¹ montado para girar sobre el elemento de guía J y que sirve como apoyo para un extremo de un muelle K, cuyo otro extremo actúa sobre un collar K¹ del vástago G⁴. Entre el extremo superior del manguito J¹ y la guía J, se intercala un cojinete de bolas J² para absorber el empuje del muelle K, permitiendo sin embargo la rotación relativamente libre del manguito J¹ con respecto a la guía J.

190. Se observará pues, que, haciendo girar el manguito J¹,

203735²⁸ MA



195. el vástago G^4 y la válvula de pistón G^1 se ven obligados a girar alrededor de su eje común, y que este movimiento de giro variará los puntos en los que, durante el movimiento alternativo de la válvula de pistón G^1 , los rebordes H y H^1 pasan frente a los bordes de cooperación de las lumbreras G y G^1 .

200. De la fig. 2 resulta evidente que con cada uno de los rebordes H y H^1 está asociada una ranura o abertura H^2 que se prolonga longitudinalmente hacia y a través del extremo de la válvula de pistón G^3 opuesto al reborde. Estas ranuras H^2 sirven para mantener la comunicación continua entre los extremos del cilindro G^2 , y además realizan otra función que a continuación se describe. El extremo superior del cilindro G^2 , comunica con el paso L de entrada de vapor.

205. Las válvulas de disco E^2 , E^3 se mantienen normalmente cerradas por muelles E^4 y pasan a través de guías E^5 ; los vástagos E^2 , E^3 y G^4 están todos ellos preparados para el montaje de empaquetaduras de laberinto entre ellos y sus guías, susceptibles de resistir o impedir las fugas.

210. En el interior del cárter A , para accionarse a la velocidad del cigüeñal, por ejemplo de una cadena M , se dispone un árbol de levas M^1 , cuyo eje de rotación cortan los ejes de los vástagos E^2 , E^3 y G^4 , provisto de levas M^2 y M^3 preparadas para actuar respectivamente sobre los elementos M^4 que a su vez actúan las válvulas E y E^1 y de una excéntrica M^5 que acciona un elemento M^6 que a su vez actúa sobre el vástago M^4 para llevar a cabo el movimiento alternativo de la válvula de pistón G^3 ; entre los elementos M^4 y M^6 y los vástagos E^2 , E^3 y G^4 de las válvulas que accionan, se disponen los medios corrientes de ajuste. Los elementos M^4 y M^6 pasan

215. a través de un bloque adecuado de guía M^7 y están preparados

220.



20373528

225. para impedir las fugas a su través, tanto en la dirección ascendente como en la descendente. Los salientes de las levas M^2 , M^3 están angularmente separados entre sí por 180° , para levantar las válvulas E y E^1 alternativamente, mientras que la excéntrica M^5 tiene sus puntos superior e inferior desplazados por 90° de los salientes de las levas M^2 y M^3 , como se representa más claramente en la fig. 2.

230. El manguito J^1 tiene a él fijo rígida, pero ajustablemente, un brazo N preparado para ser accionado por una varilla N^1 impulsada por un extremo de una palanca N^2 controlada por un regulador centrífugo indicado en N^3 , contra la acción de un muelle, de modo que el funcionamiento del regulador da lugar a la rotación del manguito J^1 y, por tanto, de la válvula de pistón G^3 .

235. Como variante puede montarse una rueda dentada en el manguito J^1 , en el que se ajusta una cremallera longitudinalmente movable por la palanca N^2 , venciendo la acción de un muelle.

240. El funcionamiento del dispositivo de válvulas es el siguiente:

245. Aproximadamente en el momento en que cada uno de los émbolos motores C , C^1 , llega a su posición de punto muerto superior, la leva M^2 o M^3 apropiada empieza a levantar su válvula de disco asociada E o E^1 , y en este momento el reborde combinado H o H^1 descubre la lumbrera asociada G o G^1 , con lo cual se admite fluido desde el paso de alimentación o entrada L , a través de la lumbrera G o G^1 de la cámara F o F^1 , de la válvula E o E^1 y del paso D o D^1 al cilindro motor adecuado. Al descender el pistón en su carrera activa, la leva M^5 levanta o deprime la válvula de pistón G^3 , según el caso, hasta un punto

250.

203735



de la carrera activa de la válvula de pistón determinado por su posición rotacional, en el que el reborde adecuado H o H^1 de la válvula de pistón G^3 cierra la lumbrera adecuada G o G^1 llevando a cabo de este modo el cierre del fluido de actuación para el cilindro motor.

255.

Cuando el émbolo motor mencionado llega al extremo de su carrera activa, se realiza el escape por las lumbreras de salida B^3 , del modo normal para un motor de vapor de circulación en un solo sentido, y en este momento el otro émbolo

260.

se encontrará en su posición de punto muerto superior. En estas condiciones, la otra de las levas M^2 , M^3 , empieza a levantar su válvula asociada E o E^1 , de modo que se admite fluido de actuación en el otro cilindro motor que luego se interrumpe para el mismo por la válvula de pistón G^3 en un punto adecuado

265.

de la carrera del émbolo activo, determinado también por la posición rotacional de la válvula de pistón G^3 .

La posición rotatoria de la válvula de pistón G^3 , se controla por el regulador para retardar el punto de interrupción o cierre, en las reducciones de velocidad del motor, y al contrario, mientras que el ajuste de la velocidad puede controlarse por graduación del muelle que actúa sobre el mecanismo del regulador.

270.

Si la carga que actúa sobre el motor excede de algún valor pedeterminado, resulta también evidente que el regulador hará girar a la válvula de pistón G^3 hasta un punto en el que las ranuras H^2 coincidan con las lumbreras G , G^1 , de modo que éstas permanecerán permanentemente abiertas, con lo cual tanto la admisión como el cierre del fluido de accionamiento se realiza únicamente por las válvulas E , E^1 , siendo las

275.

280.

condiciones extremas de sobrecarga, las en que esto puede ocurrir.

203735



Las levas M^2 y M^3 están, por tanto, preparadas de modo tal que hagan que las válvulas E y E^1 se cierren en los puntos de las carreras activas de sus pistones motores respectivos, que representan los puntos de cierre o interrupción para la sobrecarga máxima.

285.

Es evidente que durante todo el periodo en el que cada émbolo motor realiza su carrera muerta, su válvula asociada E o E^1 se encontrará cerrada, de modo que el periodo durante el cual puede ocurrir el escape indeseado de fluido de impulsión desde el paso de admisión L al interior de

290.

cualquiera de los cilindros motores, a través de la válvula de pistón G^3 , queda limitado a los periodos de cada carrera activa inmediatamente siguientes a la interrupción, en los que no solamente existe contrapresión en el cilindro motor para resistir esta fuga, sino que cualquier pequeña fuga es de la mínima importancia.

295.

Se observará además que dado que la válvula de pistón G^3 se mueve constantemente de modo alternativo, la fuerza precisa para que el regulador la accione rotativamente, será muy pequeña.

300.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 29 de mayo de 1951, nº 12558, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del

305.

310.



referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: " Perfeccionamientos en los motores de fluido a presión y con circulación en un solo sentido"; caracterizándose por lo siguiente:

315. 1º.= Perfeccionamientos en los motores de fluido a presión y con circulación en un solo sentido, caracterizados por un dispositivo de válvulas de admisión que comprende dos válvulas dispuestas en serie entre sí, una de las cuales constituye una válvula de interrupción o corte y es del tipo de

320. pistón y está dotada de un reborde circunferencialmente prolongado que coopera con el reborde de una lumbrera asociada, de su cilindro, de tal modo que puede variarase el punto del movimiento alternativo de la válvula en el que cierra su lumbrera asociada, por el movimiento rotacional de la válvula

325. con respecto a su cilindro, mientras que la otra válvula constituye una válvula de admisión que se abre para iniciar la admisión del fluido de accionamiento, cuando la válvula de pistón se encuentra ya abierta.

330. 2º.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la válvula de admisión es del tipo de disco.

335. 3º.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados por disponerse un mecanismo regulador ligado con la velocidad, preparado para comunicar movimiento rotacional al pistón de la válvula de interrupción, con respecto a su cilindro, para variar el momento de la interrupción o cierre y controlar de este modo la velocidad del motor.

340. 4º.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizados porque la válvula

203735²



345. de admisión está preparada para permanecer en posición abierta, durante cada ciclo, hasta un punto de la carrera del émbolo motor que representa el punto de interrupción para la carga máxima, y la válvula de cierre está preparada de modo tal que cuando se desplaza a la posición rotacional adecuada con respecto a su cilindro, permanece abierta continuamente o por lo menos durante todo el periodo

de abertura de la válvula de admisión y, de este modo, la admisión e interrupción del fluido de accionamiento se

350. controla solamente por la válvula de admisión, en estas condiciones.

52.= Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula de admisión se encuentra entre el paso de 355. entrada al cilindro motor y la válvula de cierre.

62.= Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula de interrupción se acciona por una varilla o su equivalente coaxial con ella y rodeada por un manguito 360. con respecto al cual puede moverse con movimiento alternativo, pero no puede girar, y los medios para comunicar movimiento rotatorio a la válvula de interrupción con respecto a su cilindro, para variar el punto de interrupción, actúan sobre el manguito.

360. 72.= Perfeccionamientos, en los motores de fluido a presión y con circulación en un solo sentido, caracterizados por un par de cilindros motores dotados de émbolos de impulsión cuyas carreras activas se realizan alternativamente, y un dispositivo de válvulas de admisión que comprende una válvula 365. de cierre del tipo de pistón con dos rebordes circunferencial-

203735⁹⁸



mente prolongados que cooperan, respectivamente con los rebordes de lumbreras asociadas, para la admisión de fluido de accionamiento a los dos cilindros de impulsión, respectivamente, de tal modo que los puntos del movimiento de la

370. válvula de pistón en los que cierra dichas lumbreras, pueden variarse análogamente por movimiento rotatorio de la válvula con respecto a su cilindro; y por una válvula de admisión en serie con cada lumbrera y preparada para abrirse a fin de iniciar la admisión de fluido impulsor, en el cilindro

375. asociado adecuado, cuando la lumbrera asociada se halla ya abierta.

8^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7^a, caracterizados porque cada una de las válvulas de admisión es del tipo de disco y se encuentra entre

380. entre la válvula de pistón y su cilindro motor asociado.

9^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7^a, u 8^a, caracterizados porque cada una de las válvulas de admisión está preparada para permanecer abierta durante cada ciclo, hasta un punto de la carrera de

385. su émbolo motor asociado, que representa el punto de interrupción para la carga máxima y la válvula de cierre o de interrupción está preparada de tal modo que al desplazarse a la posición rotatoria adecuada con respecto a su cilindro, las dos lumbreras por ella controladas permanecen abiertas continuamente o, por lo menos, durante todos los periodos de

390. abertura de las válvulas de admisión.

10^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 9^a, caracterizados porque la válvula de interrupción tiene ramuras axialmente prolongadas, en su

395. pared circunferencial, que coinciden con las lumbreras cuando



203735

la válvula ocupa su posición rotatoria correspondiente a la carga máxima, a fin de mantener dichas lumbreras continuamente abiertas, y que, en todo momento, sirven como pasos de comunicación para el paso del fluido de impulsión desde un extremo al otro del cilindro en el que actúa la válvula de cierre.

400.

11º.- Perfeccionamientos en los motores de fluido a presión y con circulación en un solo sentido; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

405.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 de mayo de 1952.

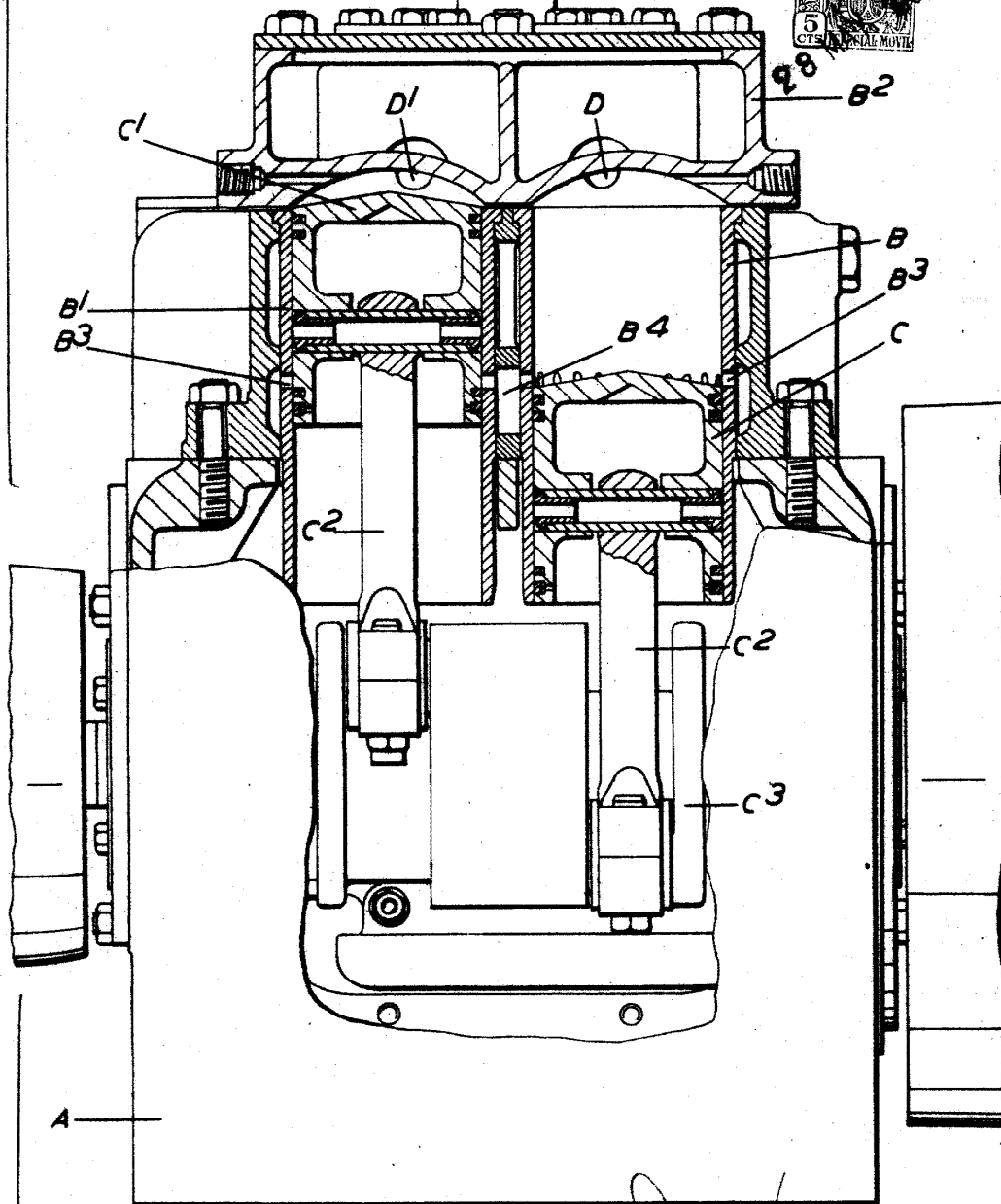
NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET



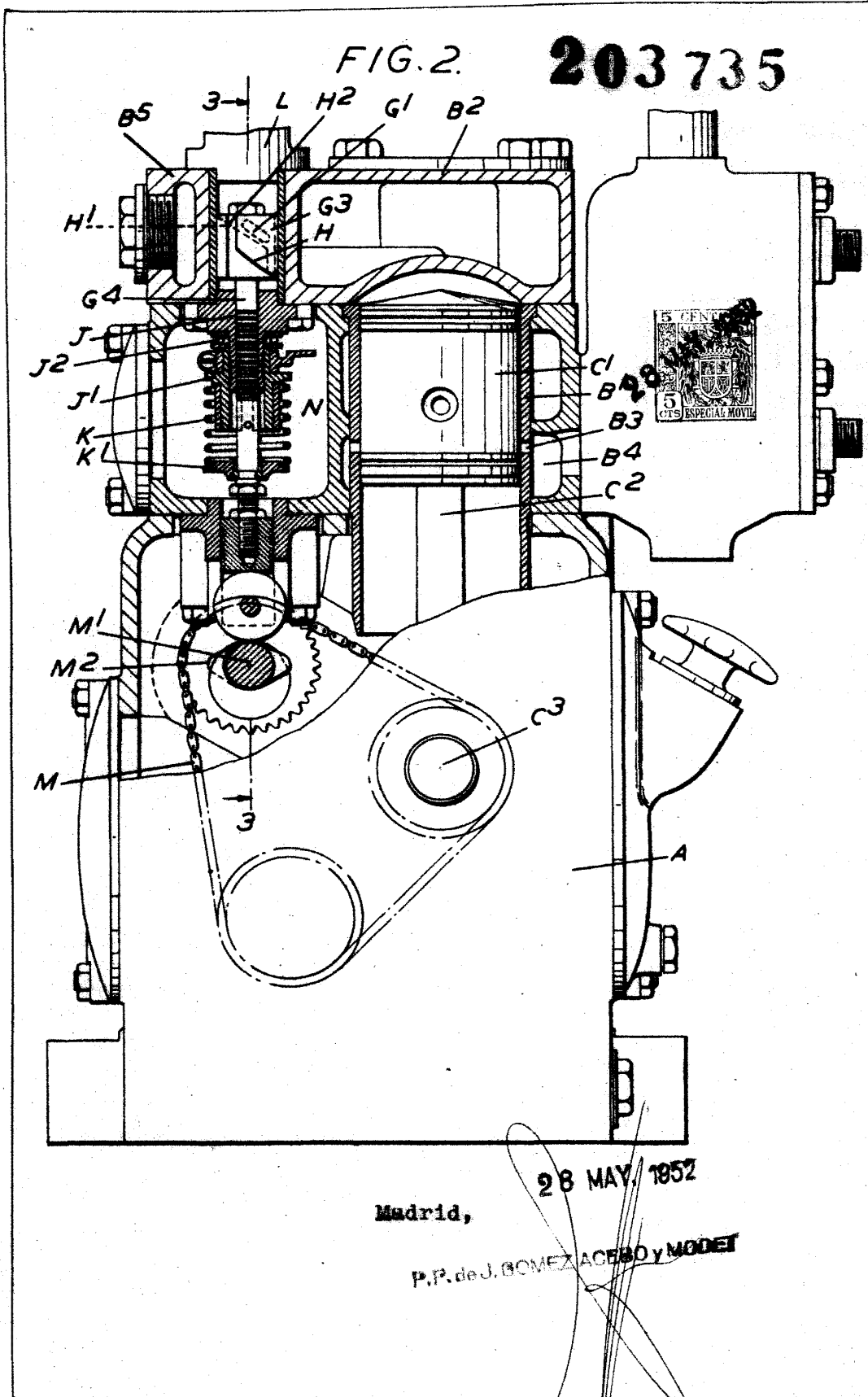
203735

FIG. 1.



Madrid, 28 MAY 1932

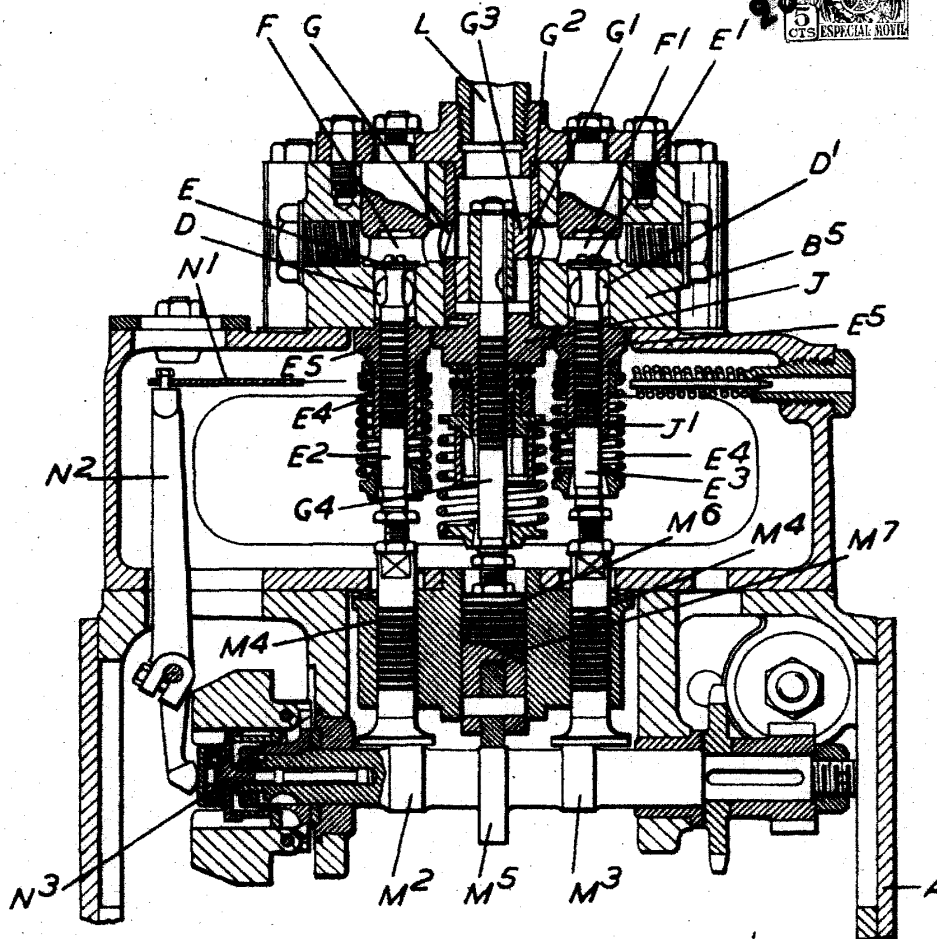
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET



203735



FIG. 3.



Madrid, 28 MAY. 1952

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y WARRER