

169104

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España,
a favor de

Don Eduardo ACOSTA Noriega y Don Tomás PÉREZ Lagares,
ambos de nacionalidad española,
residentes en EL FERROL DEL CAUDILLO. (Coruña).

por:

"MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSIÓN, CUYO SISTEMA DE TRABAJO
ES APLICABLE A TODAS LAS MÁQUINAS DE ÉMBOLO".

==:==:==:==:==:==:==:==:==

La patente que se solicita tiene por objeto, como
su enunciado indica, el sistema o forma de funcionamien-
to de un motor rotativo de explosión, siendo este sistema
o forma de funcionamiento aplicable a todas las máquinas de
émbolo.

5

VENTAJAS - Las ventajas del motor cuya patente se
solicita, comparativamente con los existentes, son:

- a) - Menos piezas y mas fáciles de fabricar.
- b) - Carecer de vibraciones.
- c) - Por motor regular constante, máximo y equilibrado.
- d) - Menor peso por caballo de potencia.
- e) - Mayor rendimiento económico, mecánico y térmico y

10



169104

volumétrico.

- f) - Menor coeficiente kg/l \dot{s} .
- g) - Obtener las revoluciones que se deseen en cualquier potencia con reducido peso y volumen.
- 15 h) - Perfecta elasticidad.
- i) - Quedar absorbidas las dilataciones por un sistema de resortes.
- j) - El eje se apoya solamente sobre dos cojinetes a bolas.
- 20 k) - Facilidad y sencillez en el desarme.
- l) - Reducido coste de las piezas sujetas a desgaste.
- m) - Seguridad en el arranque.

CARACTERÍSTICAS - Las características típicas de este motor son las siguientes:

- 25 a) - Carecer de pistones, bielas y cigueñal.
- b) - Las ondulaciones de la superficie interna del cilindro, según su sección transversal.
- c) - La lubricación y refrigeración de las partes giratorias.
- 30 d) - El sistema de estancamiento de las cámaras de aspiración y compresión.
- e) - Las paletas laminares.
- f) - La cámara de explosión en el interior de la culata.
- g) - La división celular del rotor.
- 35 h) - Trabajar según el ciclo de cuatro tiempos y a doble efecto.

Estos motores dado su gran rendimiento y la gran potencia que almacenan en reducido espacio, deben ser contruidos de materiales especiales. Los materiales variarán con arreglo a los distintos tipos.

DESCRIPCIÓN - Consta el motor en esencia, de tres



partes principales, cuya descripción se hace sobre las figuras 1 y 2, que representan, la 1, una sección transversal y la 2, una sección longitudinal, según 1-2-3-4-5-7-, de la sección transversal (fig. 1).

45

Las partes de que consta el motor son:

Primera.- Un rotor (r), con alojamientos para las paletas laminares. El número de estos alojamientos es variable con respecto al número de ondulaciones de que se provea al cilindro.

50

El rotor puede, o no, estar refrigerado, siendo mas conveniente lo primero. Las paletas laminares que se pueden considerar como piezas accesorias del rotor, pueden ser de diversos materiales, siempre que correspondan al coeficiente de trabajo necesario al esfuerzo que han de desarrollar.- El rotor, puede, o no, estar dividido celularmente, siendo mas conveniente lo primero, para rebajar el coeficiente kg/l y aminorar los efectos centrífugos.

55

60

Segunda.- De un cilindro, Ci, formado de una o varias piezas, siendo conveniente para su mayor solidez que forme parte de la bancada, o simplemente de un bastidor de anclaje.- Es mas conveniente a los fines de mecanizado, que el cilindro está constituido por diversas piezas, como son las culatas. En las culatas deberán ir labradas las ondulaciones, cuya finalidad es la de imprimir un movimiento alternativo a las paletas y producir los distintos ciclos y tiempos de funcionamiento. Y

65

70

Tercera.- Las culatas (c) que forman un todo sólido, en algunos tipos de estos motores, con los cuerpos de los conductos de admisión y evacuación. En las culatas van instaladas las válvulas, que son de tipo corriente, y compensadas, no presentando ninguna anormali-



dad a no ser su calaje o ángulo que forman sus ejes.

75

En el interior de las culatas van unas cavidades en donde se comprime el gas y se provoca su inflamación, mientras la paleta salta la ondulación correspondiente. Estas cavidades, que llamaremos cámaras de explosión no son mas que antecámaras independientes. Las cámaras de explosión deberán, en algunos casos, ir provistas de pequeñas válvulas de ventilación, y se dimensionarán dichas cámaras según el grado de compresión que se le quiera dar al motor. Las cámaras de explosión podrán ser varias para cada emboladas, con objeto de repartir mejor los esfuerzos sobre cada paleta, y además formarán dos grupos independientes para actuar simultáneamente en los tiempos de compresión y explosión.

80

85

90

Funcionamiento.- El funcionamiento del motor explicado sobre las figuras números 1 y 2, es como sigue:

95

100

Designando por (R) el rotor, por (P.1) - (P.2) - (P.3) y (P.4) las paletas, y por (C.1), (C.2), las caras anterior y posterior, respectivamente, de cada una de ellas, tendremos que arrancando de la posición marcada en el dibujo, la paleta (P.1) presenta su cara (C.1) frente a la galería del conducto de admisión (Ad), y en su avance en el sentido positivo, que es el de las manecillas de un reloj, va dicha paleta, y por la cara (C.1), engendrando un vacío que llenan los gases que vienen del carburador. Como el conducto de admisión está dimensionado con tres veces el área que necesita, y la entrada de gas se efectúa por una galería longitudinal a lo largo de las generatrices de la superficie ondulada, el relleno de gas se hace plenamente, ocasionando un rendimiento volumétrico cuatro o cinco veces mayor que en los mo-



tores corrientes. Este rendimiento volumétrico conviene reducirlo en beneficio de una mayor expansión. El motor representado en el dibujo no presenta esta modificación, pero se hace constar la misma en la presente Memoria, a los fines de que no sea considerada como una modificación del sistema de funcionamiento de este motor. Una vez que la cámara de admisión esté completamente llena de gas, la paleta (P.1) pasa la ondulación (O.1) de la culata (C) y la paleta (P.4), que habrá pasado la ondulación (O.4) del cuerpo de los conductos de admisión y evacuación (A), va con su cara (C.2) empujando los gases de la cámara de explosión (C.1) en donde entran por las válvulas (V.1) que permanecerán abiertas el tiempo necesario para que esta operación se efectúe plenamente. Una vez el gas en la cámara de explosión (Ce.1) se cierran las válvulas (V.1) salta la chispa en la bujía (B.1) y habren las válvulas compresadas (V.2) que van instaladas en la misma cámara de explosión (Ce.1), dando salida al gas inflamado, al otro lado de la ondulación (O.1), y como en este lapso de tiempo la paleta (P.4) ha pasado también al otro lado de la ondulación (O.1) dicha paleta presentará su cara (C.1) a la acción de los gases inflamados que salen por las válvulas (V.2) verificándose en este momento el ciclo de trabajo, que se prolonga hasta que la paleta (P.4) descubre la galería (E.1), que comunica con el conducto de evacuación (Ev) por donde los gases salen al exterior. La paleta (P.3) por su cara (C.2) completa el barrido de gases.

Explicado el proceso anterior y examinado el conjunto detenidamente, se observa que cada paleta actúa por sus dos caras, es decir, que en el momento que representa el dibujo número (1), la paleta (P.1), por su cara (C.1)



está aspirando, y por su cara (C.2), comprimiendo; la paleta (P.2), en su cara (C.1), recibe el esfuerzo expansivo producido por la inflamación de los gases, mientras que con su cara (C.2) efectúa el barrido de los gases quemados; la paleta (P.3) efectúa con respecto al centro, un trabajo simétrico del de la paleta (P.1), y la paleta (P.4) lo efectúa en las mismas circunstancias con respecto al de la paleta (P.2).

140

145

Las paletas como se ven en el dibujo, están compuestas de láminas; el material de estas paletas será ligero, y ha de satisfacer a los factores siguientes: primero, responder al coeficiente de trabajo necesario, para evitar deformaciones; segundo, poca densidad, para aminorar los esfuerzos centrífugos, y tercero, coeficiente de rozamiento adecuado para reducir los desgastes a un mínimo. Al entrar las paletas en las rampas que dan principio a las ondulaciones, las paletas van penetrando en sus cajas del rotor, y como son laminares entrarán unas láminas mas que otras, pero apoyándose todas en el cilindro determinarán una serie de obturaciones que llegarán a estancar el gas completamente. - Las láminas de las paletas se apoyan en un fleje (F), el que a su vez descansa sobre una serie de resortes (R.1) cuya finalidad principal es la de mantener las paletas en su posición correcta para el arranque; una vez el motor en marcha, la fuerza centrífuga desarrollada por la velocidad, mantendrá las paletas adaptadas contra las paredes del cilindro.- Dado que los resortes (R) han de estar sometidos a una gran fatiga y que su misión es puramente transitoria en el momento del arranque, dichos resortes pueden ser suprimidos, pero en este caso, el

150

155

160

165



170 motor estará provisto de un mecanismo que dé admisión a la carga solamente a partir de cierto número de revoluciones que garantice el desplazamiento radial de las paletas por fuerza centrífuga. La obturación del gas en la parte que las paletas rozan con las tapas del cilindro, se asegura seccionando las láminas en distintos planos, de modo que no coincidan dos cortes seguidos, é intercalando en dichas secciones resortes (R.2) en zig-zag, de barra rectangular de acero, de menor espesor que el de las láminas de las paletas. La reacción de los resortes (R.2) asegura el aprieto de las láminas de las paletas contra las tapas del cilindro.- El número de las paletas debe estar de acuerdo con el de ondulaciones del cilindro, y este debe ser tal que permita la verificación simultánea de los cuatro tiempos del ciclo o un múltiplo de los mismos, buscando siempre el equilibrio del par motor.

185 La obturación entre el rotor y las ondulaciones se verifica por medio de un sistema mecánico cualquiera; en el motor que nos ocupa, esta obturación se realiza por medio de las piezas (T.1 - T.2 - T.3. - T.4) las cuales van encajadas longitudinalmente en las canales que a este fin van abiertas en los vértices de las ondulaciones de las culatas y cuerpos de los conductos de admisión y evacuación. Y por medio de los resortes (R.3) se mantienen adaptadas contra el rotor, entre sí, las diversas secciones en que van divididas, y contra las tapas del cilindro (Dibujos números 1 y 2).

195 Las válvulas pueden ser de tipo corriente, no presentando ninguna anormalidad, a no ser su disposición y calado, que deben ajustarse a un máximo aprovechamiento del espacio y a una buena regulación.

LUBRICACION.- La lubricación se hace a través de



200 los orificios (L.1 - L.2 - L.3 - L.4), los cuales corren
 a lo largo del rotor lubricando los cojinetes, las pren-
 sas y desembocando a través de los taladros (L.6) fig.
 núm. 2-. Por fuerza centrífuga el aceite salpica a los
 resortes y por las galerías (N.1 - N.2 - N.3 - y N.4) pa-
 205 sa a las cajas de las paletas, circula por las mismas y
 sale por los orificios (Q.1 - Q.2 - Q.3 y Q.4). En las
 extremidades de las paletas, y por un pequeño extriado
 en las láminas, sale el aceite impulsado por la fuerza
 centrífuga, lubricando la zona de roce de las paletas.
 210 Es decir, en estas paletas existe una circulación de
 aceite similar a la que tiene lugar en los émbolos de
 algunos motores Diesel.

En las piezas (T.1 - T.2 - T.3 y T.4) hay abier-
 215 tas unas medias cañas (S.1 - S.2 - S.3 - y S.4) por
 donde circula el aceite; estas piezas sobre todo las (T.1 y T.3
 T.3) están sometidas a altas temperaturas y grandes es-
 fuerzos, por lo que su refrigeración y lubricación deben
 ser cuidadosamente atendidas; una y otra se consiguen
 con una circulación abundante de aceite.

220 REFRIGERACION.- La refrigeración del rotor aparte
 de la circulación producida por las bombas de tipo co-
 rriente, se hace aprovechando la inercia del agua. La
 entrada del agua se verifica por el orificio (G.1) en
 el centro del eje y por las lumbreras (H.1) pasa a las
 225 cámaras (I.1 - J.1) saliendo por (K.1) a desembocar en
 los conductos (M.1) que comunican con el radiador.

La refrigeración de las culatas no presenta
 ninguna particularidad digna de mención.

NOTA .



230 En resumen, la patente de invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

235 1ª.- Un motor rotativo de explosión caracterizado porque el trabajo que en los motores de tipo corriente o alternativos es verificado por los órganos pistones-bieles-cigüeñal, se realiza en este motor por los órganos rotor-paletas-cilindro ondulado.

240 2ª.- Un motor rotativo de explosión, caracterizado por la disposición de un cilindro de superficie interior ondulada, según su sección transversal, formado de una o varias piezas pudiendo formar parte de la bancada o de un bastidor de anclaje, para su mayor solidez, siendo conveniente a los fines de mecanizado que el cilindro esté constituido por diversas piezas como son las culatas. En 245 las culatas deberán estar labradas las ondulaciones cuya finalidad es la de imprimir un movimiento alternativo a las paletas y producir los distintos ciclos y tiempos de funcionamiento.

250 3ª.- Un motor rotativo de explosión caracterizado por constar de un rotor (R) con alojamientos para las paletas laminares, pudiendo ser variable el número de estos alojamientos con relación al número de ondulaciones de que se provea al cilindro, y a cuyo rotor están ajustadas unas paletas laminares del material ligero adecuado para cumplir las funciones a que se destinan.

255 4ª.- Un motor rotativo de explosión caracterizado por el hecho de que las láminas de las paletas están seccionadas en distintos planos de forma que no coincidan dos cortes seguidos é intercalando en dichas secciones resortes en zig-zag (R2) de barra rectangular de acero de menor espesor que el de las láminas de las paletas.

260 Esta circunstancia asegura la obturación del gas



en la parte de las paletas rozan con las tapas del cilindro porque la reacción de los resortes (R2) asegura el aprieto de las láminas de las paletas contra las indicadas tapas del cilindro.

265

5a.- Un motor rotativo de explosión, según reivindicaciones anteriores caracterizado por las piezas especiales que determinan la obturación entre el motor y las ondulaciones del cilindro, que se puede verificar por un sistema mecánico cualquiera, y que en el motor que nos ocupa se realiza por

270

las piezas (T1-T2-T3-T4) que van encajadas longitudinalmente en las canales que a este fin van abiertas en los vértices de las ondulaciones de las culatas y cuerpos de los conductos de admisión y evacuación. Y por medio de los resortes (R3) se mantienen adaptadas contra el rotor, entre si, las diversas secciones en que van divididas, y contra las tapas del cilindro.

275

6a.- Un motor rotativo de explosión según reivindicaciones precedentes caracterizado por la forma especial de las culatas (C) que forman un todo sólido, en algunos tipos de motores con los cuerpos de los conductos de admisión y evacuación.

280

En las culatas van instaladas las válvulas de tipo corriente, y compensadas, no presentando ninguna anomalía si no es su calaje o ángulo que forman sus ejes.

285

7a.- Un motor rotativo de explosión según reivindicaciones anteriores caracterizado por su sistema especial de refrigeración aprovechando la inercia del agua y el esfuerzo céntrico. La refrigeración del rotor, aparte de la circulación producida por las bombas de tipo corriente, se efectúa como queda indicado por la inercia del agua cuya

290

entrada se verifica por el orificio (G1) en el centro del eje y por las lumbreras (H1) pasa a las cámaras (I1-J1) saliendo por (K1) a desembocar en los conductos (M1) que



comunican con el radiador.

295 8a.- Un motor rotativo de explosión según reivindi-
caciones precedentes caracterizado por su lubricación
semiautomática debido al esfuerzo centrífugo. Dicha lubri-
ficación se efectúa a través de los orificios (L1-L2-L3-
L4), los cuales corren a lo largo del rotor lubricando
los cojinetes, o las prensas y desembocando a través de
300 los taladros (L6) -fig.núm.2-. Por fuerza centrífuga el
aceite salpica a los resortes y por las galerías (N1-N2-
N3-N4) pasa a las cajas de las paletas, circula por las
mismas y sale por los orificios (Q1-Q2-Q3-Q4). En las
extremidades de la paleta y por un pequeño estriado en las
305 láminas sale el aceite impulsado por la fuerza centrífuga,
lubricando la zona de roce de las paletas. Es decir,
que en estas paletas existe una circulación de aceite
similar a la que tiene lugar en los émbolos de algunos mo-
tores Diessel.

310 En las piezas (T1-T2-T3-T4) hay abiertas unas me-
dias cañas (S1-S2-S3-S4) por donde circula el aceite; es-
tas piezas, sobre todo las (T1 y T3) están sometidas a al-
tas temperaturas y grandes esfuerzos, por lo que su re-
grigeración y lubricación deben ser cuidadosamente aten-
315 didas; una y otra se consiguen con una circulación abun-
dante de aceite.

9a.- Un motor rotativo de explosión según reivindi-
caciones anteriores caracterizado por el funcionamiento
según el ciclo de cuatro tiempos y a doble efecto.

320 Examinado el conjunto detenidamente, se observa
que cada paleta actúa por sus dos caras, es decir, que
en el momento que representa el dibujo número (1), la
paleta (P1) por su cara (C1) está aspirando, y por su



325 cara (C2), comprimiendo; la paleta (P2), en su cara (C1),
recibe el esfuerzo expansivo producido por la inflamación
de los gases, mientras que con su cara (C2) efectúa el ba-
rrido de los gases quemados; la paleta (P3) efectúa, con
respecto al centro, un trabajo simétrico del de la paleta (P1)
y la paleta (P4) lo efectúa en las mismas circunstancias
330 con respecto al de la paleta (P2).

10ª.- Un motor rotativo de explosión según reivin-
dicaciones precedentes caracterizado por pasar el gas a
través de las ondulaciones del cilindro, por la interven-
ción de las cámaras de explosión, labradas en las cula-
tas y provistas convenientemente de válvulas.
335

Una vez que la cámara de admisión esté completamen-
te llena de gas, la paleta (P1) pasa la ondulación (O1)
de la culata (C) y la paleta (P4), que habrá pasado la on-
dulación (O4) del cuerpo de los conductos de admisión y
evacuación (A), va con su cara (C2) empujando los gases
340 de la cámara de admisión a la cámara de explosión (Ce.1)
en donde entran por las válvulas (V1) que permanecerán abi-
ertas el tiempo necesario para que esta operación se efectúe
plenamente. Una vez el gas en la cámara de explosión (Ce1)
345 se cierran las válvulas (V1) salta la chispa en la bujía (B1)
y abren las válvulas comprensadas (V2) que van instaladas en
la misma cámara de explosión (Ce1), dando salida al gas in-
flamado, al otro lado de la ondulación (O1), y como en es-
te lapso de tiempo la paleta (P4) ha pasado también al otro
350 lado de la ondulación (O1), dicha paleta presentará su
cara (C1) a la acción de los gases inflamados que salen
por las válvulas (V2), verificándose en este momento el ci-
clo de trabajo, que se prolonga hasta que la paleta (P4)
descubre la galería (E1), que comunica con el conducto de
355 evacuación (Ev) por donde los gases salen al exterior.



La paleta (P3) por su cara (O2) completa el barrido de gases.

360

11a.- Un motor rotativo de explosión caracterizado porque su sistema de trabajo es aplicable a: las máquinas de émbolos; a motores de combustión interna o sistema Diesel, sustituyendo las bujías por las válvulas pulverizadoras y reforzando los espesores de acuerdo con los cálculos de las resistencias de los materiales; a compresores de aire o gas, modificando el valvulaje y los accesorios que lo requieran; y por último a todas las máquinas principales y auxiliares de buques, locomotoras, é instalaciones fijas.

365

12a.- MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSIÓN, CUYO SISTEMA DE TRABAJO ES APLICABLE A TODAS LAS MÁQUINAS DE ÉMBOLO.

Todo según queda expuesto en la presente Memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y dibujos que se acompañan.

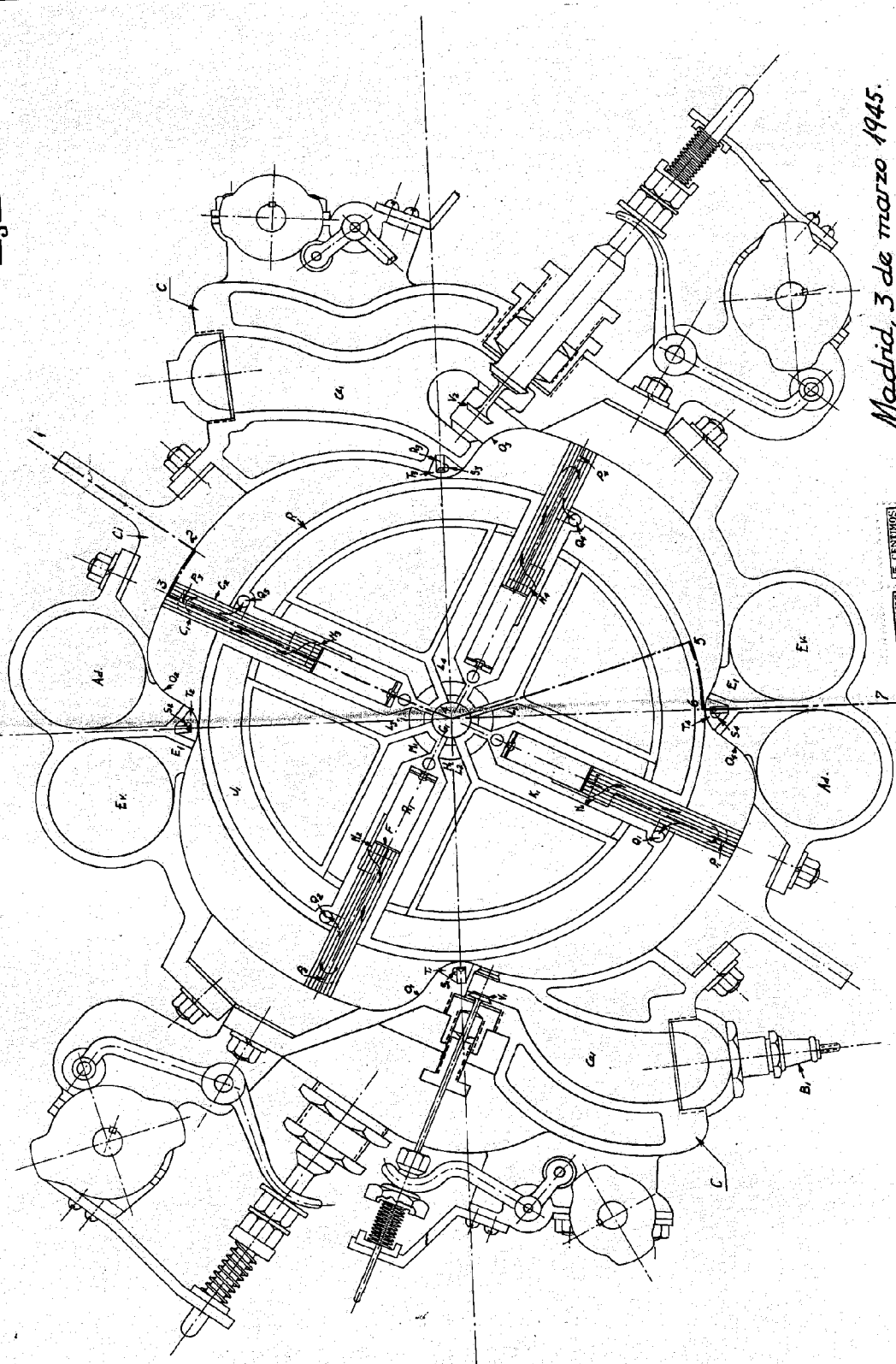
Madrid = 1 SEP. 1945

EL AGENTE OFICIAL DE LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL.

Modesto Delgado
[Signature]

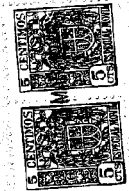
169104

Fig-1



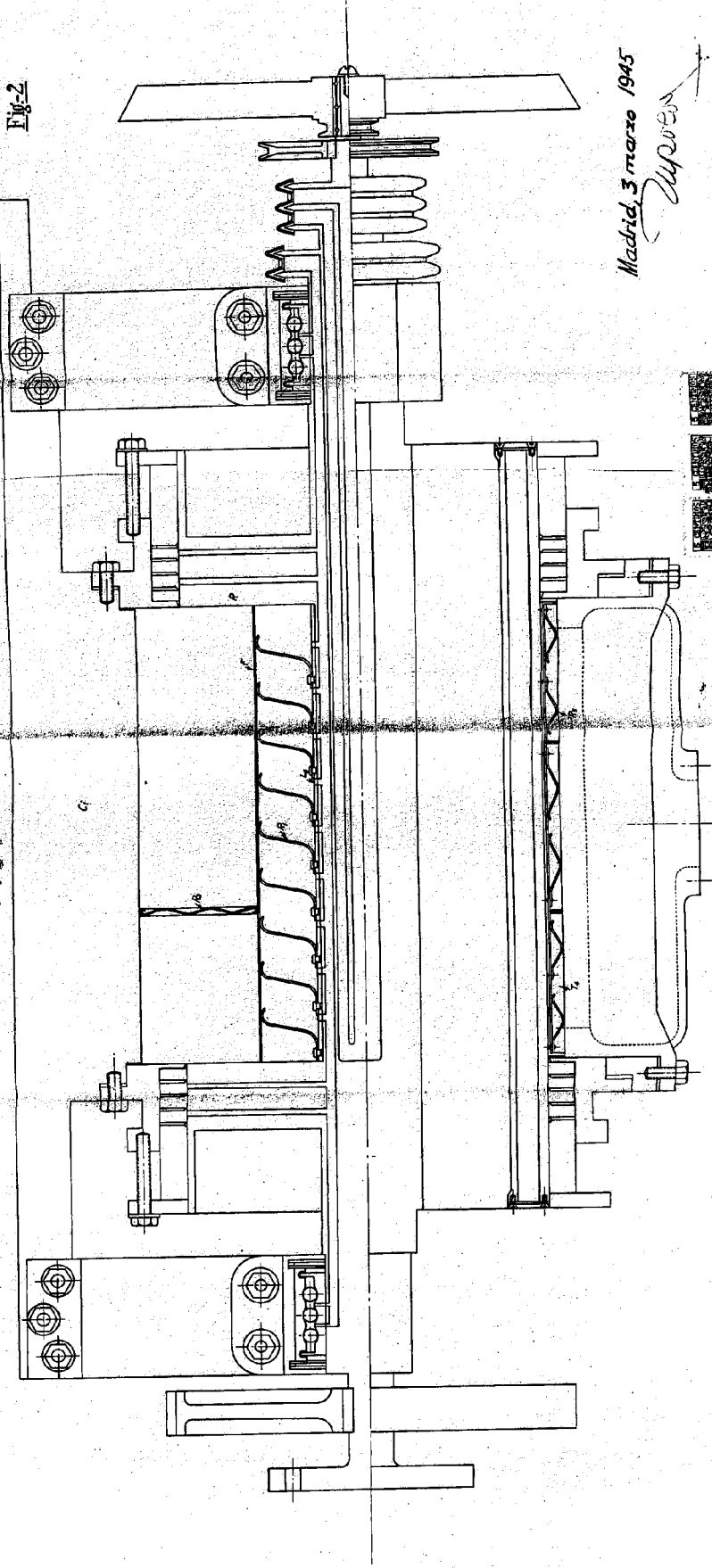
Madrid, 3 de marzo 1945.

Sagares



169104

169104



Madrid, 3 marzo 1945

[Handwritten signature]

