



268715

268715

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por " MEJORAS EN MOTORES

ACCIONADOS POR AIRE COMPRIMIDO, REVERSIBLES Y CON FRENO

DE PARADA NEUMATICO "

a favor de

Don Martín Gómez Martínez

domiciliado en ZARAGOZA.- Avda. de Calvo Sotelo, 28. - 3º B

Inventor: El mismo solicitante, de nacionalidad española.

268715

- 2 -



5 La invención a que se refiere la presente Memoria constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de la Propiedad Industrial de fecha 26 de Julio de 1.929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1.930.

10 Según el invento, la tarea que se ha propuesto resolver el mismo es la de permitir la construcción de motores accionados por aire comprimido, más sencillos, de mejor rendimiento y a menor costo que los conocidos actualmente.

Sus principales aplicaciones son: accionamiento de polipastos, cabrestantes, bombas y otras máquinas en la industria, obras y minería.

15 Los dibujos que se adjuntan, constan de dos hojas: Nº 1 y Nº 2. En la Hoja Nº 1 se representa una vista del motor en sección radial (Figura 1) y otra en sección longitudinal (Figura 2).

20 En la hoja nº 2 se representan: tres vistas en sección, del ciclo de funcionamiento, (figuras 3, 4 y 5); dos vistas, una en sección y otra en planta, del émbolo (figuras 6 y 7), en las que se aprecia su forma especial y las lumbreras para el paso del aire; tres vistas del "eje de émbolo-distribuidor", una de ellas en sección (figuras 8, 9 y 10), en las que puede apreciarse la doble función de esta pieza, ya que hace de eje de émbolo y de distribuidor del aire a través de las lumbreras que lleva practicadas en su perifería, para que se verifique con toda exactitud en los momentos dados (como explicaremos en el funcionamiento), la entrada en el cilindro, del aire a presión y el escape del mismo una vez expandido, o sea, después de haber realizado trabajo.

30 El motor consta (en sus piezas principales), siguiendo el orden numérico de las figuras 2 y 1 de la hoja Nº 1, de:



268715

- 1 - Cigüeñal.
- 2 - Conducto circular con derivaciones radiales para el paso del aire (lado izquierdo)
- 3 - Lumbreira del cilindro, comunicada a una de las derivaciones radiales (lado izquierdo).
- 4 - "Eje del émbolo-distribuidor"
- 5 - Lumbreira del eje de émbolo-distribuidor (lado izquierdo)
- 6 - Lumbreira del émbolo (lado izquierdo)
- 7 - Lumbreira del émbolo (lado derecho)
- 8 - Lumbreira del eje de émbolo-distribuidor (lado derecho)
- 9 - Lumbreira del cilindro, comunicada a una de las derivaciones radiales (lado derecho)
- 10 - Conducto circular con derivaciones radiales para el paso del aire (lado derecho)
- 11 - Orificios para escape "primario"
- 12 - Carter.
- 13 - Culata.
- 14 - Émbolo
- 15 - Cilindro
- 16 - Biela maestra
- 17 - Biela secundaria
- 18 - Llave de tres pasos

Antes de explicar el funcionamiento de este motor, conviene citar algunas características especiales de dos de sus piezas, estas son: el eje del émbolo-distribuidor y el émbolo. En estas piezas está basada la idea fundamental de la máquina, y que es: utilizar el movimiento angular del eje del émbolo, producido por el movimiento de pandeo de la biela y el movimiento alternativo del émbolo, para con ambos, conseguir una perfecta distribución de los tiempos: admisión de aire a presión, expansión y escape.

26 8715 - 4 -

30 JUN



5 El eje de émbolo-distribuidor /que llamamos así por la doble función que realiza/, está taladrado por sus extremos, pero tiene un tabique central que incomunica dichos extremos; en su periferia tiene practicadas unas lumbreras que comunican al interior, unas con un extremo y otras con el otro. Estas lumbreras están desfasadas angularmente las de un extremo con las del otro, para que de esta forma, pueda verificarse la distribución del aire, como mas adelante se explicará.

10 Este eje de émbolo distribuidor, va fijado a la biela con un tornillo, de tal forma, que en el montaje, las lumbreras quedan situadas con respecto a la biela en su posición exacta, o sea, las lumbreras quedan "puestas a punto", como en un motor de combustión interna cuando se engrana en su diente exacto, el piñón del árbol de levas, que acciona las válvulas, con el piñón del eje cigüeñal.

15 El émbolo con su forma especial, por necesidades constructivas y de funcionamiento, tambien tiene practicadas, en la cara plana de su parte superior, otras lumbreras, que coinciden o nó, con las de un lado u otro del eje de émbolo-distribuidor.

20 Todo lo expuesto se cumple en los cuatro cilindros de que consta el motor; cuatro, ha de ser el mínimo número de cilindros, ya que, así se tiene asegurado el arranque del motor tan pronto reciba aire a presión. La explicación de ésto es la siguiente: como la carrera de trabajo a plena admisión de aire, es de dos tercios de la carrera total, o sea 120° de giro, y a los cuatro cilindros les corresponde un desfase de 90° , siempre que el motor reciba aire a presión, se encontrará algún émbolo en posición de trabajo y por lo tanto de arranque.

30 Como puede apreciarse en la figura 2, el carter del motor, tiene a ambos lados unos conductos circulares 2 y 10, que con unas derivaciones radiales, comunican a la llave de tres pasos 18 y a las lum-

203715 - 5 -

30



breras 3 y 9, practicadas en los cuatro cilindros 15. La toma de aire procedente de la red de aire comprimido, se conecta a la entrada de la llave de tres pasos 18 (esta llave no se reseña por ser un accesorio conocido). Esta llave tiene tres posiciones, para: giro del motor a la derecha, paro-frenada y giro a la izquierda.

Al poner la llave en posición de marcha a la derecha, dicha llave, comunica el aire a presión con los conductos 10 y al mismo tiempo los conductos 2, los comunica con la atmósfera. El aire a presión en el conducto 10 pasa, por la lumbrera 9 del cilindro, al interior del extremo correspondiente del eje de émbolo-distribuidor 4 (todo esto ocurre en el cilindro cuyo émbolo se encuentra en posición de trabajo) y por las lumbreras 8, de dicho eje de émbolo-distribuidor y las lumbreras 7 del émbolo, que en este momento coinciden, pasa al interior del cilindro haciendo descender al émbolo 14, esto es, realizando trabajo, tal como se representa en la figura 3. El aire sigue entrando en el cilindro a plena presión, hasta que el émbolo ha recorrido dos tercios de su carrera total, en cuyo momento, deja de coincidir el extremo del eje de émbolo-distribuidor 4, con la lumbrera 9 del cilindro. Aquí cesa la entrada de aire, pero el que ha penetrado, como mantiene su presión, sigue expansionándose dentro del cilindro y el émbolo 14, sigue descendiendo hasta que, próximo al punto muerto inferior descubre los orificios 11, practicados en el cilindro 15; el aire que todavía tiene algo de presión, escapa bruscamente (parte de él) por estos orificios 11 y origina una ligera depresión en el cilindro que facilitará la carrera de ascenso; o sea, que como se representa en la figura 4, en el punto muerto inferior se verifica un escape "primario".

En la carrera de ascenso, el émbolo 14, recorrerá un tercio de su carrera, sin que el otro extremo del eje de émbolo-distribuidor 4, descubra la lumbrera 3, del cilindro; hasta este momento y por efecto

26 8715

- 6 -

30



5 de la depresión producida en el cilindro a causa del escape primario el émbolo no encontrará resistencia del aire a su movimiento ascensional y para cuando esta resistencia pudiera producirse por efecto de la reducción de volumen, ya está la comunicación establecida con el exterior a través de: las lumbreras 6 del émbolo, las lumbreras 5 del eje de émbolo-distribuidor, lumbreras 3 del cilindro, conducto 2 del carter y la llave de tres pasos 18. De esta forma es descargado el aire del cilindro al exterior, por el émbolo, durante su carrera de ascenso. Este proceso, llamémosle de escape, también está representado en la figura 5.

10 Naturalmente todo este ciclo se cumple en los cuatro cilindros y en cada vuelta de cigüeñal, recibiendo dicho eje cigüeñal cuatro impulsos de trabajo por cada revolución.

15 Para hacer girar el motor con marcha a la izquierda, basta girar la llave de tres pasos 18 a su tercera posición y dicha llave, comunicará el aire a presión con el conducto circular con derivaciones radiales 2 y también comunicará con la atmósfera, el otro conducto circular con derivaciones radiales 10. De esta forma todo el ciclo de funcionamiento, descrito anteriormente, se verificará en sentido contrario, por efecto del desfase angular de las lumbreras de uno y otro lado del eje de émbolo-distribuidor 4 y por tanto el motor girará en sentido inverso.

20 El paro y frenada neumática se consigue girando la llave de tres pasos 18 a su posición segunda, ya que en este momento queda incomunicado, tanto el suministro de aire, como la salida del que se encuentra dentro de los cilindros. De esta forma se originan unas fuertes compresiones y depresiones, dentro de los cilindros, que impiden totalmente el giro del motor produciéndose el paro del mismo, de una forma rápida y amortiguada a la vez.

30 Las principales ventajas que se obtienen con este nuevo motor



288715

son:

- 5
- a) Su bajo costo de fabricación, ya que, su diseño de motor radial, con cigüeñal de una sola manivela, una biela maestra y tres secundarias, lo hacen sencillo, ligero y de reducido volumen con relación a la potencia.
- 10
- b) El que en este motor se ha eliminado el distribuidor rotativo, clásico en otros motores, con lo cual se ha eliminado: su complicación las fugas inherentes a él, la angostura de paso del aire a través de él, lo cual origina un bajo rendimiento, debido a las caídas de presión, los cambios bruscos de dirección del aire y la excesiva longitud de los conductos de aire, desde el distribuidor a la entrada en los cilindros, originando espacios nocivos, que aumentan grandemente el consumo de aire, y por tanto, provocando un bajo rendimiento del motor.
- 15
- c) El que en este motor, al utilizar los ejes de émbolo como distribuidores, se consigue disponer de un distribuidor en cada cilindro y en su mismo punto de trabajo siendo la velocidad de giro muy baja en este distribuidor. Al haber amplitud de paso del aire a través de las lumbreras, se consigue rebajar notablemente la velocidad de este, con lo cual se reducen las pérdidas por rozamiento. Con todo ello conseguimos tener un consumo de aire que no pasa de ser el estrictamente necesario, para una potencia determinada.
- 20
- d) El que con este sistema de distribución, se consigue que el aire, no sufra bruscos cambios de dirección, ya que, prácticamente describe una onda en su circuito de: entrada en el cilindro a plena presión, expansión y escape. Como es natural esto también mejora el rendimiento.
- 25
- e) Y por último la gran sencillez con que se consigue (a través de la llave de tres pasos) la rotación a la derecha o a izquierda y la parada, con enérgica y suave frenada neumática que permite efectuar
- 30

26 8 7 1 5



dichas paredes bajo carga y por lo tanto sin necesidad de freno.

Se hace constar que aunque los dibujos que se acompañan, representan un motor de cuatro cilindros, y se ha hecho notar, que este número de cilindros es el mínimo que se precisa para tener asegurado el arranque, también puede construirse con mayor número de cilindros, naturalmente, manteniendo la misma ventaja, pero si se prevee arranque a mano, también puede construirse de menor número de cilindros, hasta con uno,

Hecha la descripción precedente hemos de añadir, que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden, y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen: La Patente de Invencion que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.- MEJORAS EN MOTORES ACCIONADOS POR AIRE COMPRIMIDO, REVERSIBLES Y CON FRENO DE PARADA NEUMATICO, caracterizadas porque están constituidas esencialmente por la idea de haber dado al eje del émbolo una doble función, o sea, que esta pieza hace de eje de émbolo y también de distribuidor del aire. Esto es así por la especial forma constructiva de este eje de émbolo, ya que, está taladrado por sus extremos pero tiene un tabique central que incomunica dichos extremos; en su periferia tiene practicadas unas lumbreras que comunican al interior, unas con un extremo y otras con el otro. Estas lumbreras están desfasadas angularmente, las de un extremo con las del otro, para que de esta forma, pueda verificarse la distribución del aire, o sea, que se cumpla con toda exactitud y a cualquier régimen de revoluciones, los tiempos de: admisión de aire a presión, expansión y escape. También se consigue con ello, que según se mande el aire por un extremo u otro del eje de émbolo-distribuidor, el motor gire a

26 8715

- 9 -

30 JUN



derecha o izquierda. Este eje de émbolo-distribuidor, va fijado a la biela con un tornillo, en una posición invariable y determinada, lo cual hace, que el movimiento de pandeo de la biela, durante la marcha, imprima al eje de émbolo-distribuidor un giro angular de ida y vuelta, que se aprovecha, para que las lumbreras que tiene practicadas en su periferia, coincidan o no con las que también tiene el émbolo en su cara plana superior; de esta forma el aire entra en el cilindro y sale al exterior, en los momentos dados, para que se cumpla el ciclo de funcionamiento. Además el complemento de esta distribución, se consigue, aprovechando el movimiento lineal alternativo del émbolo, ya que, durante este movimiento (ascenso) y (descenso), los extremos del eje de émbolo-distribuidor, coinciden o no, en los momentos dados, con las lumbreras que tiene el cilindro a ambos lados, las cuales están constantemente en comunicación con los conductos de aire, bien de entrada a presión o bien de salida al exterior.

2a.- MEJORAS EN MOTORES ACCIONADOS POR AIRE COMPRIMIDO, REVERSIBLES Y CON FRENO DE PARADA MECÁNICO, caracterizadas según la reivindicación anterior y porque, la entrada de aire a plena presión en el cilindro, se verifica durante dos tercios de la carrera total de descenso del émbolo (carrera de trabajo); en cuyo momento, el extremo del eje de émbolo-distribuidor deja de coincidir con la lumbrera de entrada de aire del cilindro; pero como el aire que ha penetrado, mantiene su presión, sigue expansionándose dentro del cilindro y el émbolo sigue descendiendo hasta que, próximo al punto muerto inferior, descubre unos orificios, practicados en el cilindro por los que escapa bruscamente el aire, que todavía tiene algo de presión. Esto origina una ligera depresión en el cilindro, que permite, que el émbolo no encuentre prácticamente resistencia en su carrera de ascenso, durante el tercio de carrera que todavía no hay comunicación con el exterior. A partir de este momento, el extremo del eje de émbolo-distribuidor, ya descu-



bre la lumbrera del cilindro, por donde será descargado el aire al exterior, durante la carrera ascensional del émbolo.

5 3ª.- MEJORAS EN MOTORES ACCIONADOS POR AIRE COMPRIMIDO, REVERSIBLES Y CON FRENO DE PARADA NEUMÁTICO, caracterizadas según las reivindicaciones 1ª y 2ª y porque, en este motor, se dispone de un distribuidor del aire en cada cilindro y en el mismo punto de trabajo; ello es posible por utilizar el eje del émbolo y el émbolo como distribuidores. Con esto también conseguimos, que mandado el aire (por medio de la llave de tres pasos) por una lado u otro de los cilindros, 10 el motor gire, desarrollando la misma potencia a la derecha o a la izquierda y por último, también se consigue que incomunicando (también por medio de la llave de tres pasos) tanto la entrada de aire en los cilindros, como la salida, se produzca un paro rápido con potente-frenada neumática.

15 4ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " MEJORAS EN MOTORES ACCIONADOS POR AIRE COMPRIMIDO REVERSIBLES Y CON FRENO DE PARADA NEUMÁTICO ".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 30 de Junio de 1961

ALFONSO UNGRIA

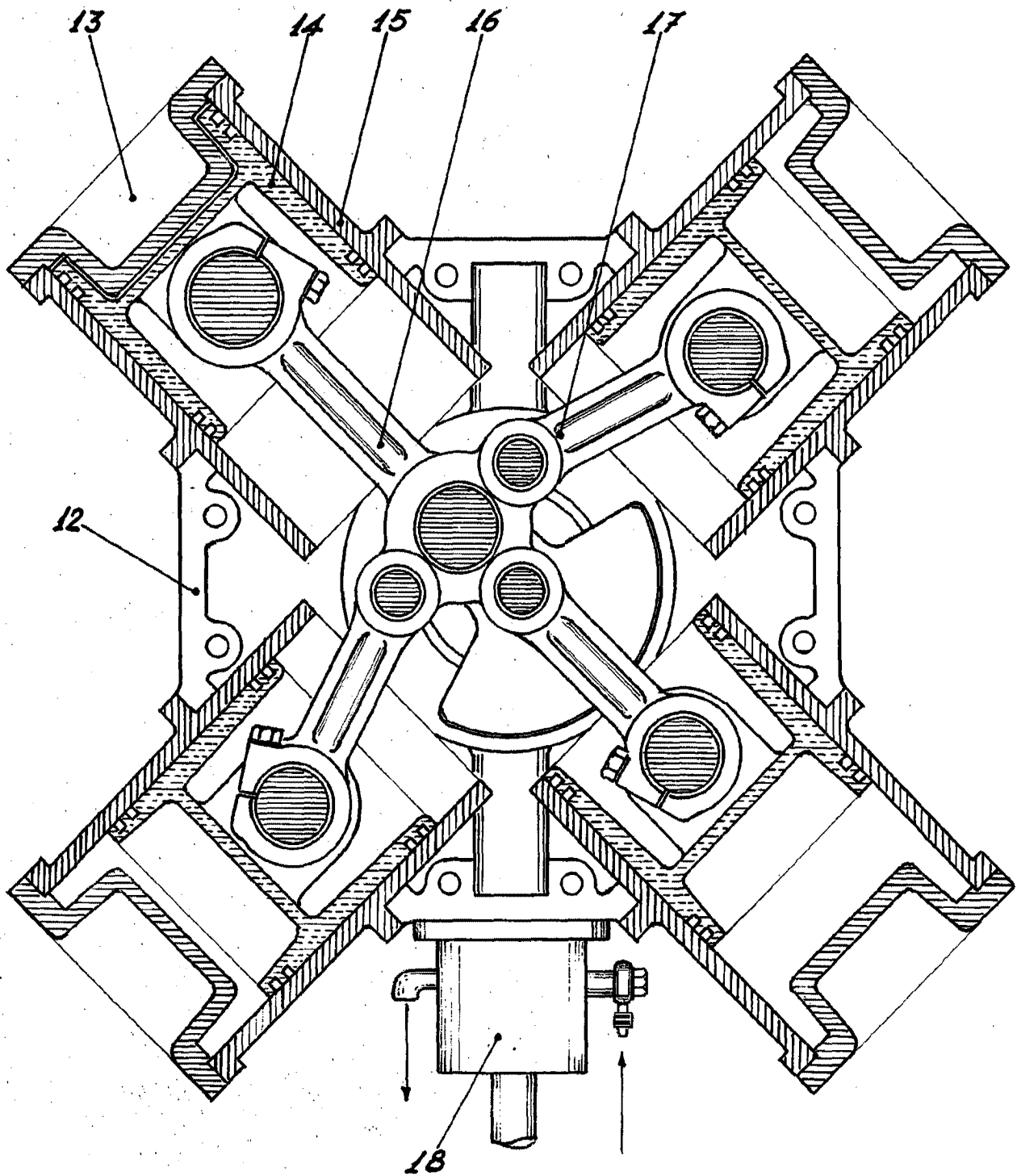


Fig 1

26.2.15

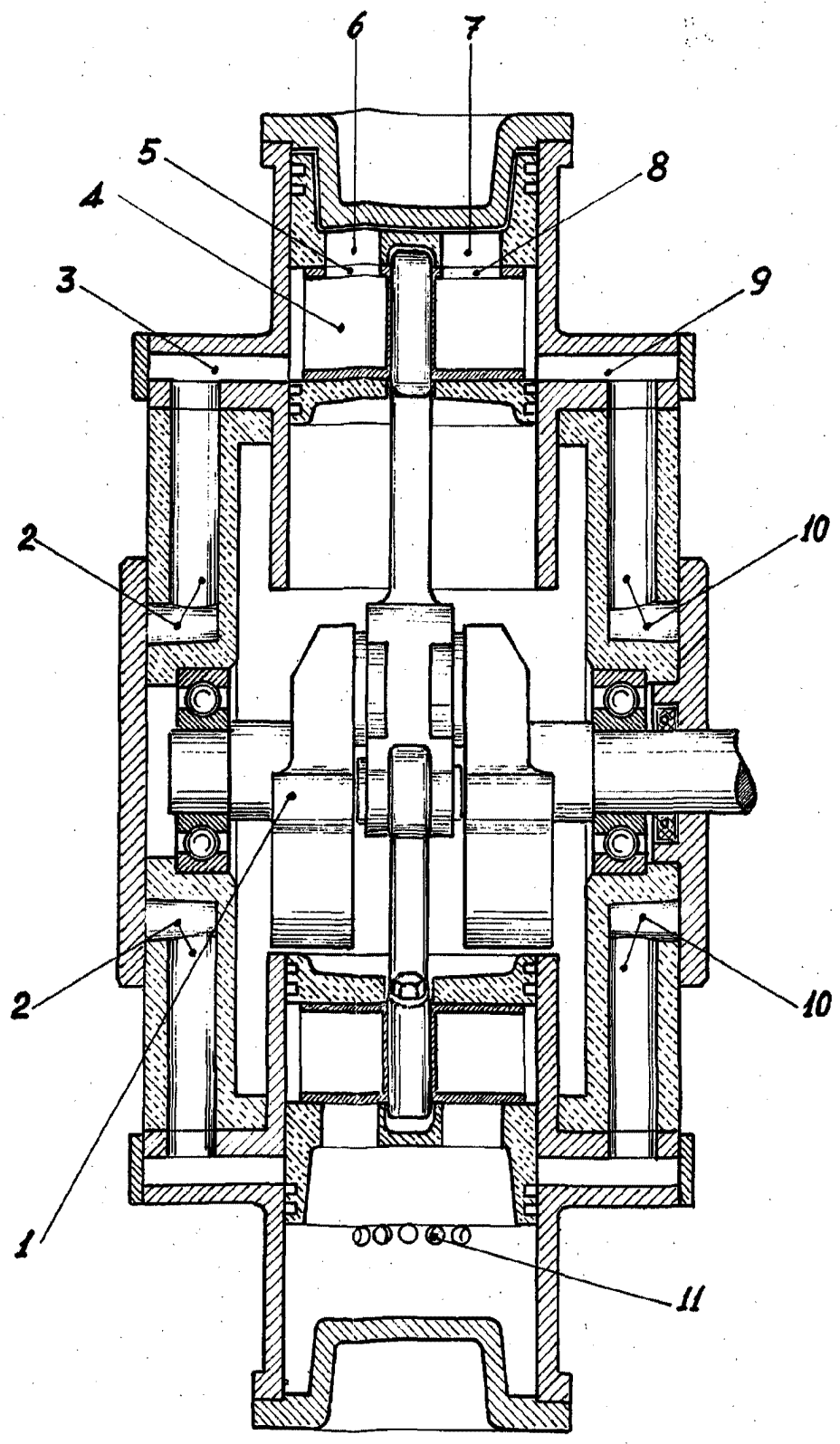


Fig 2

Junio 1915

Dr. MARTIN GOMEZ MARTINEZ

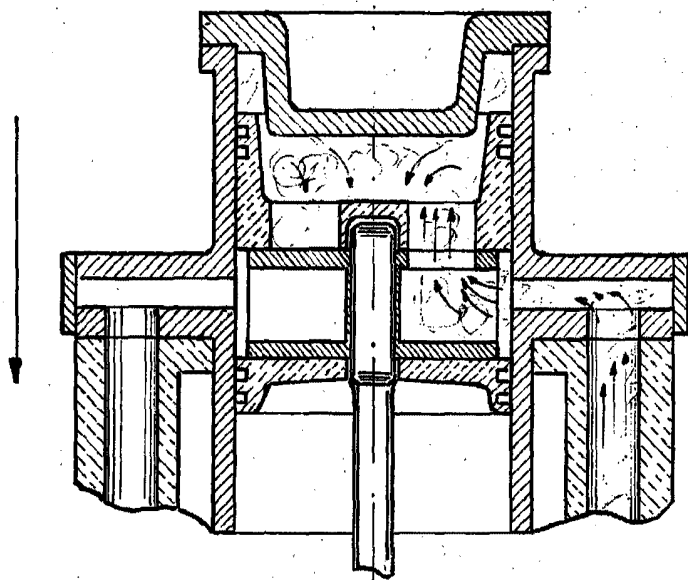


Fig 3

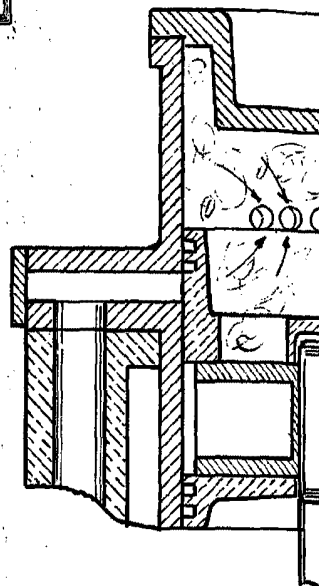


Fig 4

sección A-B

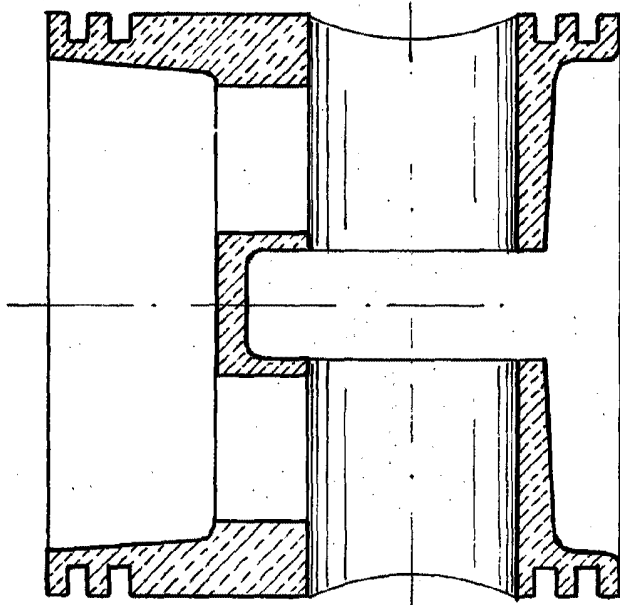


Fig 6

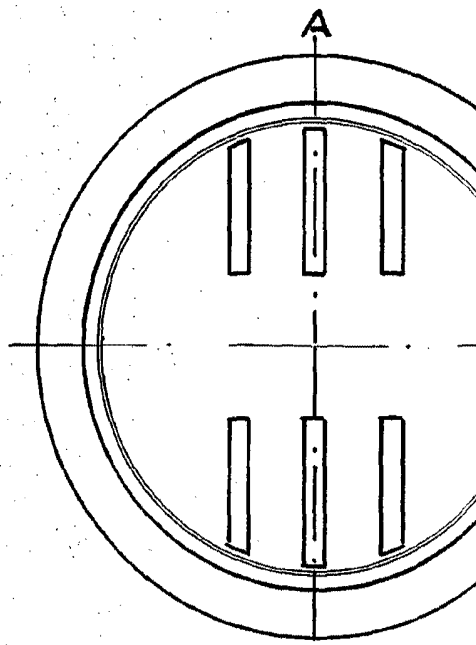
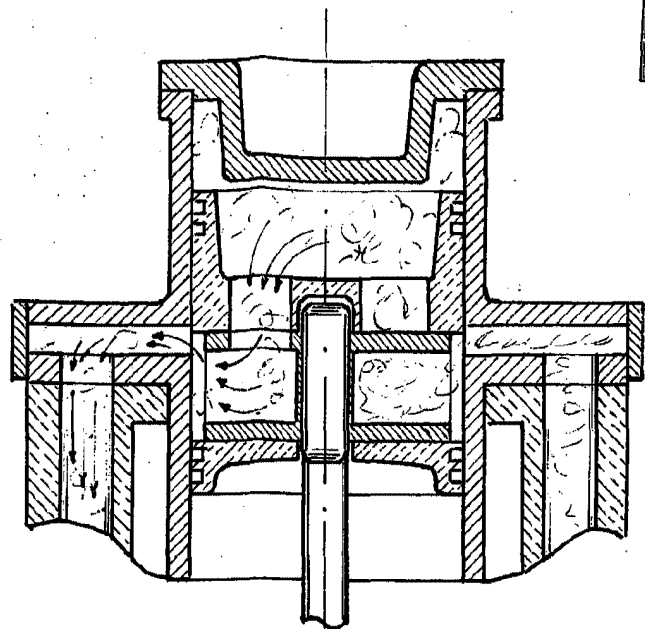
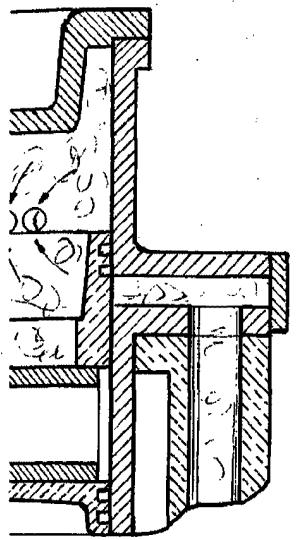


Fig 7



sección C-D

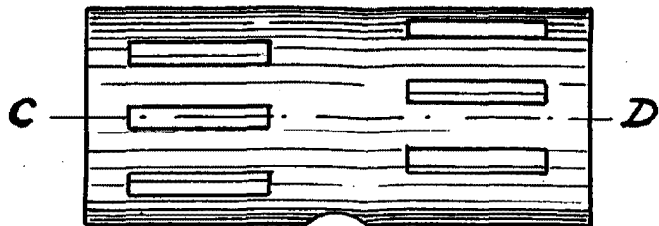
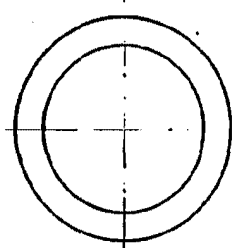
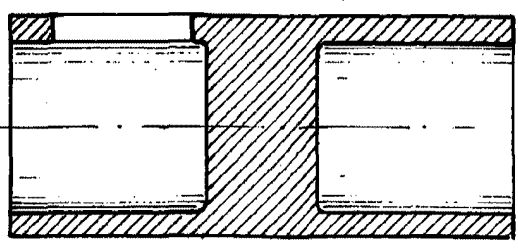


Fig 10

MADE IN SPAIN
MADE 30 DE JUNIO DE 1904