

M e m o r i a d e s c r i p t i v a
que se acompaña a la solicitud de una patente
de invención por veinte años en España,
a favor de

Don Joaquín García Rey.
residente en Arzúa (Coruña).

por:

"Un motor de explosión", Grupo 3^o clase 24.



La presente patente de invención, se refiere a un nuevo tipo de motor de explosión, de doble efecto y a dos tiempos.

En éste motor, por su diseño especial, no existen los inconvenientes de los otros tipos de dos tiempos. La admisión y expulsión se efectúan en tiempos suficientemente distanciados, disponiendo además de una corriente de aire para el completo vaciado del cilindro. Este aire es inyectado al comienzo del escape y antes de que empiece la admisión; de ésta forma, los gases frescos que vienen a llenar el cilindro, se encuentran con una almohada de aire puro que los aísla de los gases inertes de las explosiones anteriores, siendo esto esencialmente importante toda vez que así se consigue aumentar el rendimiento económico y volumétrico del motor; así mismo sirve también como refrigerante.

E S C A L A .

Los dibujos que se acompañan, están trazados a escala de 1/3, así que sus órganos principales tienen la relación matemática que les corresponde, y en cuanto a los detalles, están trazados a escala de 1/5, prescindiendo de representar, ventilador, bomba de agua y de aceite, por no considerarlo fundamental para la interpretación del invento.

FUNDAMENTO EN QUE SE BASA.

En el motor de cuatro tiempos ó periodos, son necesarios

tres emboladas para producir una util; en el primer tiempo se admite la mezcla, en el segundo se comprime, en el tercero se inflama, carrera util o motriz, y en el cuarto, expulsión de los gases ya quemados. Vemos pues que para un impulso util, son necesarios tres improductivos, ó sea que cada dos vueltas del cigüeñal, solo se produce un impulso motor. En estos motores, al objeto de hacer mas uniforme el trabajo motriz, se construyen de varios cilindros, desfasados los tiempos de manera tal, que el esfuerzo ó trabajo util, tienda a hacerse practicamente continuo.

En el motor de dos tiempos, por el contrario hay dos impulsos en el mismo tiempo que el de cuatro (por cilindro), ó dicho de otra manera: el motor de éste tipo precisa solo la mitad del tiempo que el de cuatro, para producir el mismo trabajo, partiendo del mismo número de revoluciones, cilindros y cubicación.

El motor de dos tiempos, mucho mas sencillo que el de otros tipos, solo consta de tres elementos móviles, que son: el pistón, biela y cigüeñal. En el motor de éste tipo corresponde un impulso por cada recorrido descendente del pistón, en vez de uno cada dos carreras de ésta clase en los de cuatro tiempos.

Todo el trabajo util se ejerce sobre la cara superior del pistón, y las causas que lo producen tienen lugar en la cámara de combustión. Con un motor de dos tiempos se obtiene todo éste trabajo durante un número de recorridos, igual a la mitad de los que se requieren en uno de cuatro tiempos para producir una explosión. Para conseguir esto, en estos motores se realiza un trabajo en las dos caras del pistón, utilizando el carter del cigüeñal, además de la parte superior del cilindro. La cara superior del pistón, recibe y comprime la carga, y recibe asimismo la presión de los gases al explotar; funciones estas que solo pueden tener lugar en la parte superior del pistón. El carter del cigüeñal, suprime el periodo de aspiración, puesto que el movimiento ascendente del pistón, crea un



19 JUN 61

co extendido, siendo su punto delicado el cierre del fondo del cilindro con el vástago del pistón.

Evidentemente, éste cierre tiene que ser completamente estanco y duradero, además debe ser de fácil reposición y evitar que se desarrollen temperaturas anormales, por el constante é inevitable roce que forzosamente tiene que haber entre la empaquetadura y el vástago, condiciones estas, imprescindibles, pués fácilmente se vé que si el cierre no es perfecto, trae consigo fugas, que se traducen en un mayor consumo y diferencia en el par motor.

Sentados todos los principios de funcionamiento de los actuales motores, para la mejor comprensión de mi sistema, paso a detallar el principio fundamental del motor de mi invención en la presente descripción, la que para mayor claridad se ha ilustrado con las nueve láminas adjuntas, en las que se indican con las mismas letras las partes iguales visibles en las distintas láminas.



19 III

La parte fundamental de éste invento tiene por objeto la utilización en una forma mas racional de toda la cubicación de los cilindros de los actuales motores térmicos. A éste fin, en el motor del presente proyecto se utilizan los dos fondos del cilindro, que será completamente cerrada por sus extremos. De ésta manera el trabajo, el trabajo util será transmitido alternativamente a las dos caras del pistón.

El ciclo propuesto es el de dos tiempos, para conseguir un doble efecto uniforme, resultando así, un motor similar en funcionamiento al de vapor, ya que se consiguen dos impulsos por vuelta del cigüeñal..

Las lumbreras de escape, admisión y aire de éste motor, pueden tener una amplitud muy extensa, pudiendo abarcar una considerable extensión del perímetro del cilindro, consiguiendo de ésta forma, velocidades de gases enormes sin la menor contrapresión. Estas lumbreras, no corresponden entre sí y están diametralmente opuestas, dos a dos, las de aire y de gas. La de escape que será única y central, quedará situada a los 90° aproxi-

madamente de las anteriores, y diametralmente opuesta al punto de oscilación del balancín.

Como quiera que éste motor por su diseño especial, no podrá efectuar la admisión por sus propios medios, es preciso que los gases sean inyectados al interior del cilindro. Esto se consigue por medio de unas bombas centrífugas; una para el aire de limpieza y enfriamiento, y otra para los gases explosivos.

Es evidente que para obtener todos los resultados anteriormente descritos, éste motor tiene que ser de doble efecto. Ahora bien, para eliminar los grandísimos inconvenientes que atañen a ésta clase de motores, en el aquí descrito y dibujado, se suprime el vástago del pistón con su prensa, estopas, guías, deslizaderas y crucetas.

Para conseguir éste resultado, la potencia es transmitida desde la parte central del pistón por medio de un balancín. Este balancín, es quién a su vez, por medio de una biela, transmite la fuerza al eje cigüeñal.



El pistón, en éste motor, no se desliza directamente sobre las paredes del cilindro, sino que funciona dentro de una camisa ó manguito, concéntrico al propio cilindro y pistón. El papel de éste manguito, es esencialmente importantísimo. En efecto, su cometido consiste en abrir y cerrar las lumbreras a sus tiempos precisos, evitando además que se descubra la ranura ó paso que el cilindro forzosamente ha de tener para permitir los movimientos oscilatorios del balancín.

Esta camisa ó manguito, será accionada automáticamente por el balancín, acompañando a éste en sus movimientos alternativos, y como los puntos de transmisión del movimiento del pistón y manguito, son distantes en el brazo de palanca del balancín, se desprende que el pistón y manguito tienen entre sí una diferencia de recorrido, diferencia que se aprovecha para conseguir una perfecta distribución. De ésta sencilla y eficaz disposición, viene el que se pueda prescindir de válvulas, árbol de levas y demás mecanismos de distribución.

TURBOCOMPRESORES O ALIMENTADORES.— Como su enunciado indica, serán dos bombas centrífugas A y A', (láminas I, III y IV), acopladas a un mismo árbol, y cuya función consiste en enviar al interior del cilindro, por medio de las tuberías B''' y B'' (láminas III y IV), los gases combustibles y el aire para la limpieza y enfriamiento completo del cilindro. Serán comandadas directamente desde el árbol cigüeñal M (láminas I, IV y V), por medio de cadenas ó engranajes, según se detalla en los dibujos. Su velocidad, agregándole un mecanismo apropiado, puede hacerse variable y así, obtener regímenes diferentes de potencia. Esto es importantísimo, si se trata de motores para aviación, donde la diferencia de presión atmosférica influye en el rendimiento del motor.

MAGNETO.— Esta será de un tipo corriente y de dos cilindros alternos, teniendo que jirar a las mismas revoluciones que el eje cigüeñal (láminas IV), letra O.



CARBURADOR.— Será de un tipo de los comúnmente empleados, si bien necesitará algunas modificaciones de reglaje, y estará acoplado directamente a la bomba correspondiente (láminas III y IV), letra A.

TUBERIAS DE DISTRIBUCION.— Estas, serán dos, (véase láminas II y IV), letras B y B', una destinada para los gases explosivos B, y la otra B' para el aire de limpieza y enfriamiento del cilindro. Constarán en su parte media de unos colectores ó depósitos S y S' (láminas II, III y IV), que permitirán el almacenaje de cierta cantidad de gases para una alimentación sin intermitencias.

LUMBRERAS.— Serán cinco por cada cilindro (véase lámina II), letras L, L', L'', L''' y L''''; dos L'' y L''' para gases explosivos, una L'''' para el escape, y las otras, y las otras dos L y L' para el aire. Estarán trazadas de tal manera, que opongan la menor resistencia al paso de los gases, permitiendo así un relleno completo y rápido del cilindro.

INVERSION DE MARCHA.— El cambio de sentido de marcha ó jiro, se consigue fácilmente, reduciéndose todo a invertir el

sentido de giro del cigüeñal con relación a las bombas y magnetos (véase láminas IV y V), letra V, y para mejor comprensión nos fijaremos en la lámina VIII, en la que supondremos que la magneto gira en el sentido de la flecha; así tendremos que en la posición indicada en el dibujo, se encuentran acoplados los engranajes cónicos, y de ésta forma, el árbol motor girará en sentido contrario, indicado por la flecha correspondiente. Ahora bien, si queremos variar el sentido de marcha del motor, no tendremos mas que cambiar la posición de los engranajes y hacer que funcionen los rectos, para lo cual, no tendremos mas que elevarlos, con lo que se consigue que automáticamente los cónicos dejen de accionar. Examinando atentamente la figura, se comprenderá su perfecto funcionamiento.

BALANCIN.— El balancín N (lámina I), puede construirse según se detalla en la lámina IX, pudiendo funcionar como palanca de primero y segundo género. En la lámina VII, parte inferior, podrá apreciarse claramente el esquema y movimientos que los diferentes sistemas pueden tener.

PUNTO DE OSCILACION.— Para determinar el punto de oscilación del balancín, se procederá como sigue: Tracemos (lámina VII) una recta a b, que supondremos el eje del cilindro, por su punto medio c; se elevará la perpendicular c d, y una vez hecho esto, se situará el pistón en uno de sus recorridos extremos, con lo cual, y partiendo del eje del mismo p, y con ayuda de un transportador, marcaremos un ángulo de 55° cuya hipotenusa la prolongaremos hasta cortar la perpendicular c d; éste punto de intersección m, será el buscado. Así, que si suponemos el dibujo trazado a escala de $1/3$ tendremos que éste punto estaría situado a 27,10 c/m del eje del cilindro y en la perpendicular que lo divide en dos; asimismo si queremos calcular la longitud que ha de tener dicho balancín, no tendremos mas que hallar su homóloga, que en el presente caso, es de 210 m/m., distancia de centro a centro de los respectivos ejes.

FUNCIONAMIENTO.



El funcionamiento de éste motor es el siguiente:



19 111

Después de la explosión que tiene lugar en las inmediaciones del punto muerto, el pistón es empujado por la expansión de los gases, efectuándose la carrera motriz, al final de la cual se produce la expulsión de los gases quemados, y al mismo tiempo, la admisión de aire, y grados después los gases frescos que vienen a llenar el cilindro, impulsando delante de ellos los gases de escape, sin que pueda haber mezcla de estos, ya que el aire admitido con anterioridad los aísla. Durante la segunda carrera del pistón, los gases frescos son comprimidos para inflamarse luego al final de la carrera. Estos fenómenos, se producen alternativamente por ambas caras del pistón para lograr el doble efecto.

Sus características salientes, son:

1ª..- Potencia cuádruple al de cuatro tiempos (para la misma cilindrada y revoluciones).

2ª..- Inversión de marcha a voluntad, cambio instantáneo.

3ª..- Supresión de válvulas y mecanismos de comando.

4ª..- Supresión de vástago, prensaestopas, crucetas y guías.

5ª..- Independencia del recorrido del pistón y la longitud de la muñequilla del cigüeñal.

6ª..- Dos impulsos por vuelta y por cilindro.

7ª..- Riguroso volumen de gases por ambas caras del pistón, con su correspondiente uniformidad en el par motor.

N o t a



En resumen: Reivindico como de mi única y exclusiva invención y como objeto sobre el cual ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España, "Un motor de explosión", Grupo 3ª clase 24, con arreglo a las siguientes reivindicaciones:

1ª..- Un motor de explosión de doble efecto y a dos tiempos, provisto de pistón de dos caras, que transmite su potencia por su parte media, y merced a un balancín, cuyo pistón se desliza dentro de una camisa ó manguito distribuidor, que a su vez se mueve dentro del cilindro motor, propiamente dicho.

2ª..- Un motor del tipo a que se refiere la primera rei-



19 JUL 1961

vindicación, en el cual, se verifican dos impulsos de explosión por vuelta y en cada cilindro motor, y cuya marcha puede invertirse a voluntad.

3ª.- Un motor de explosión del tipo a que se refieren la primera y segunda reivindicaciones, con un pistón de dos caras, con mando central.

4ª.- Un motor de explosión, según se reivindica en los puntos anteriores, cuyo sistema de distribución consiste en un manguito ó cilindro, que es accionado automáticamente por el balancín transmisor de la potencia.

5ª.- Un motor de explosión de acuredo con las reivindicaciones anteriores, y que puede constar de varios cilindros acoplados en línea (unos al lado de otros), ó bien paralelos (unos enfrente de otros), con un balancín único para cada par, de acoplamiento mixto, ó sea, combinación de ambos sistemas.

6ª.- Un motor de explosión, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que consta de un balancín central, transmisor de la potencia generada por el pistón.

7ª.- Un motor de explosión, según se reivindica en los puntos anteriores, y cuya alimentación se produce por medio de bombas centrífugas: una para los gases explosivos, y otra para la limpieza y enfriamiento del cilindro.

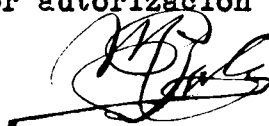
8ª.- Un motor de explosión, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que consta de cinco lumbreras por cilindro, dos para aire, dos para gases explosivos, y una central para la salida de los gases quemados.

9ª.- Un motor de explosión, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que puede funcionar con cualquiera de los ciclos actualmente conocidos.

Todo de acuerdo con lo descrito en la presente Memoria, que consta de diez hojas, mecanografiadas por una sola cara, y a y título de ejemplo se representa en los dibujos que se acompañan.

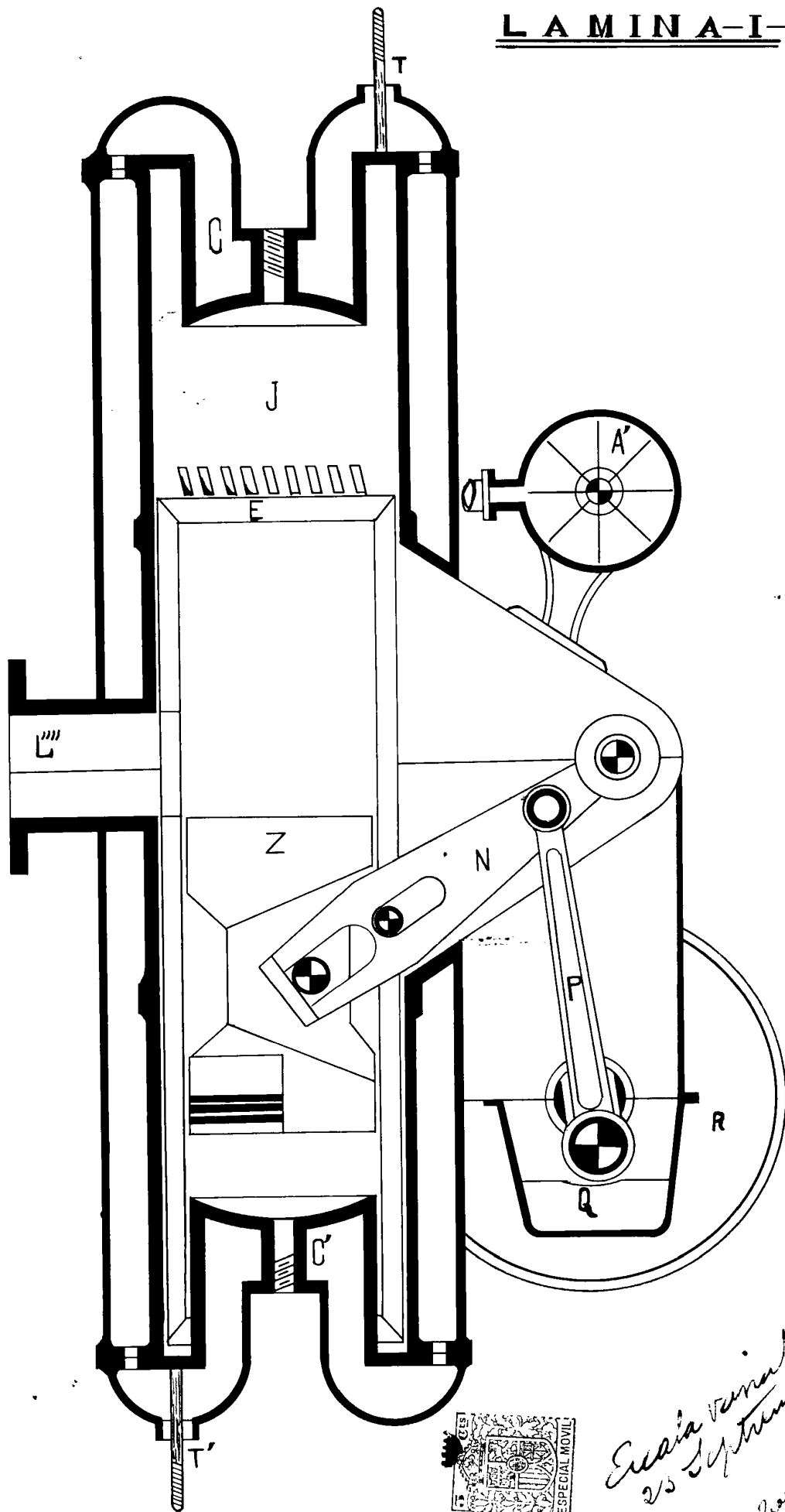
Madrid, 19 de Julio de 1929.

Por autorización del interesado.



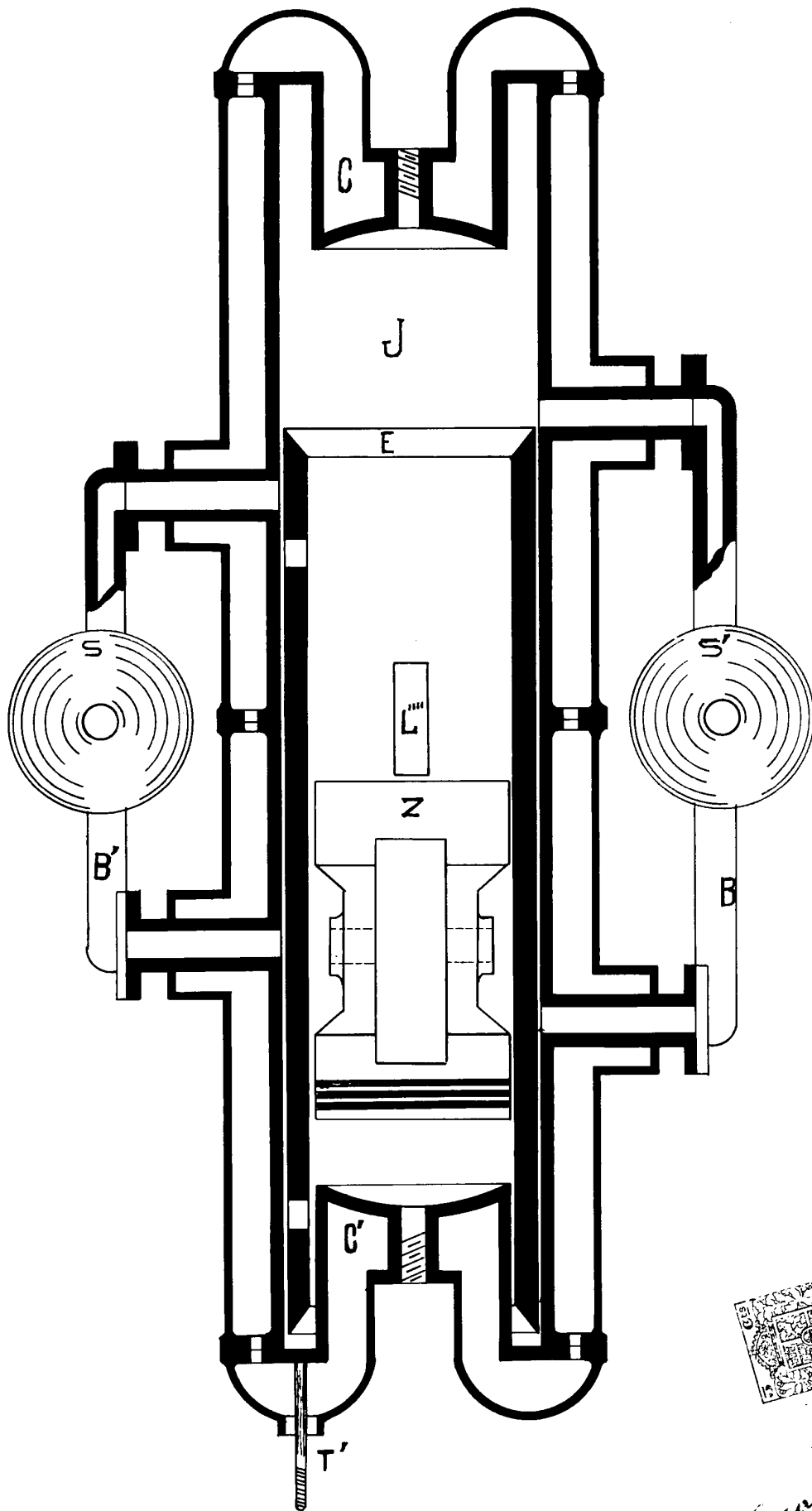
1929

L A M I N A - I -



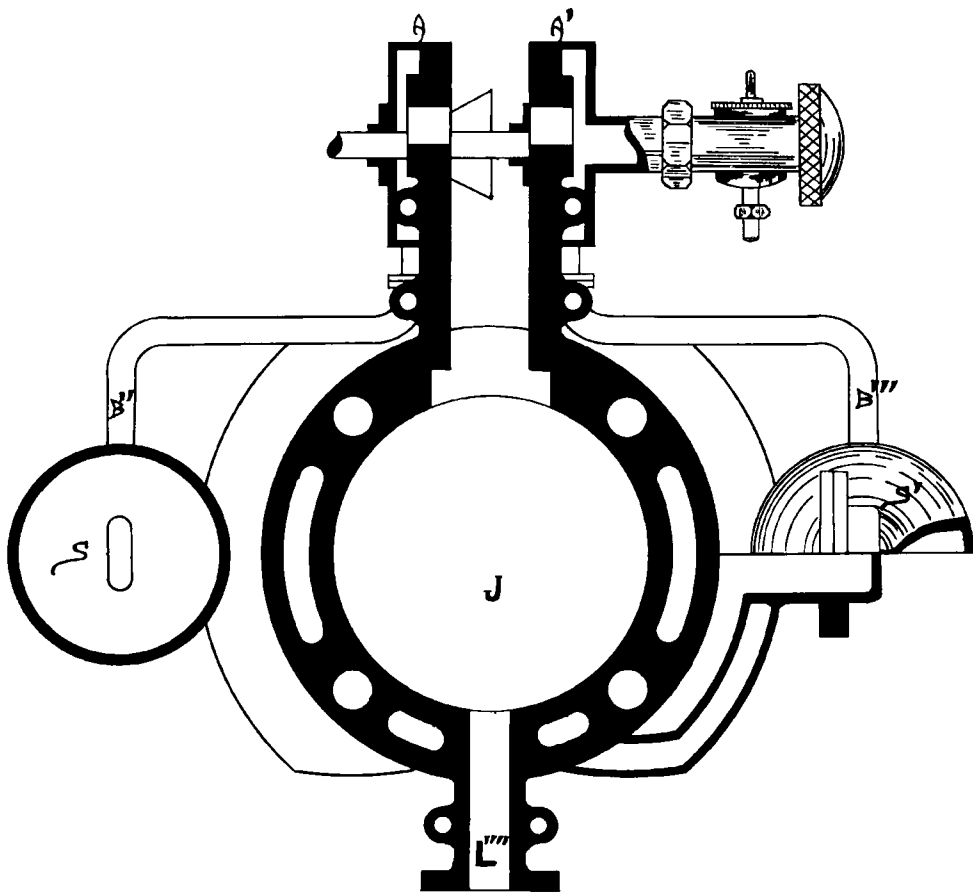
*Escuela Venanzola
25 de Agosto de 1920
B. Garcia*

L A M I N A - I I -



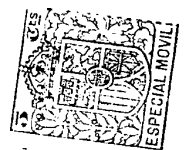
*Examination of
23-1-1918
S. J. Davis*

L A M I N A - I I I



CORTE POR YD LAMINA-IV

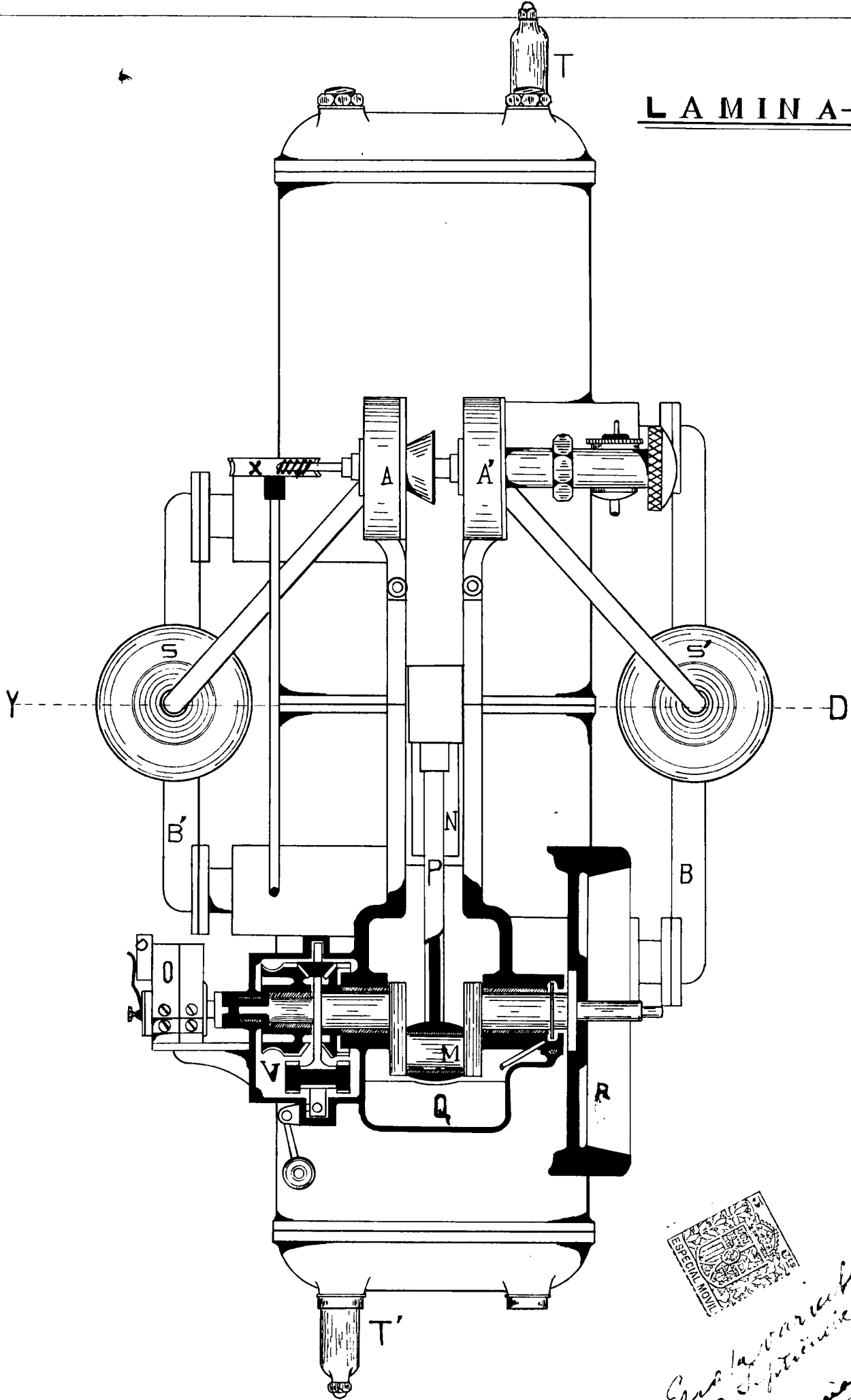
Parte superior



Excelencia
De la...

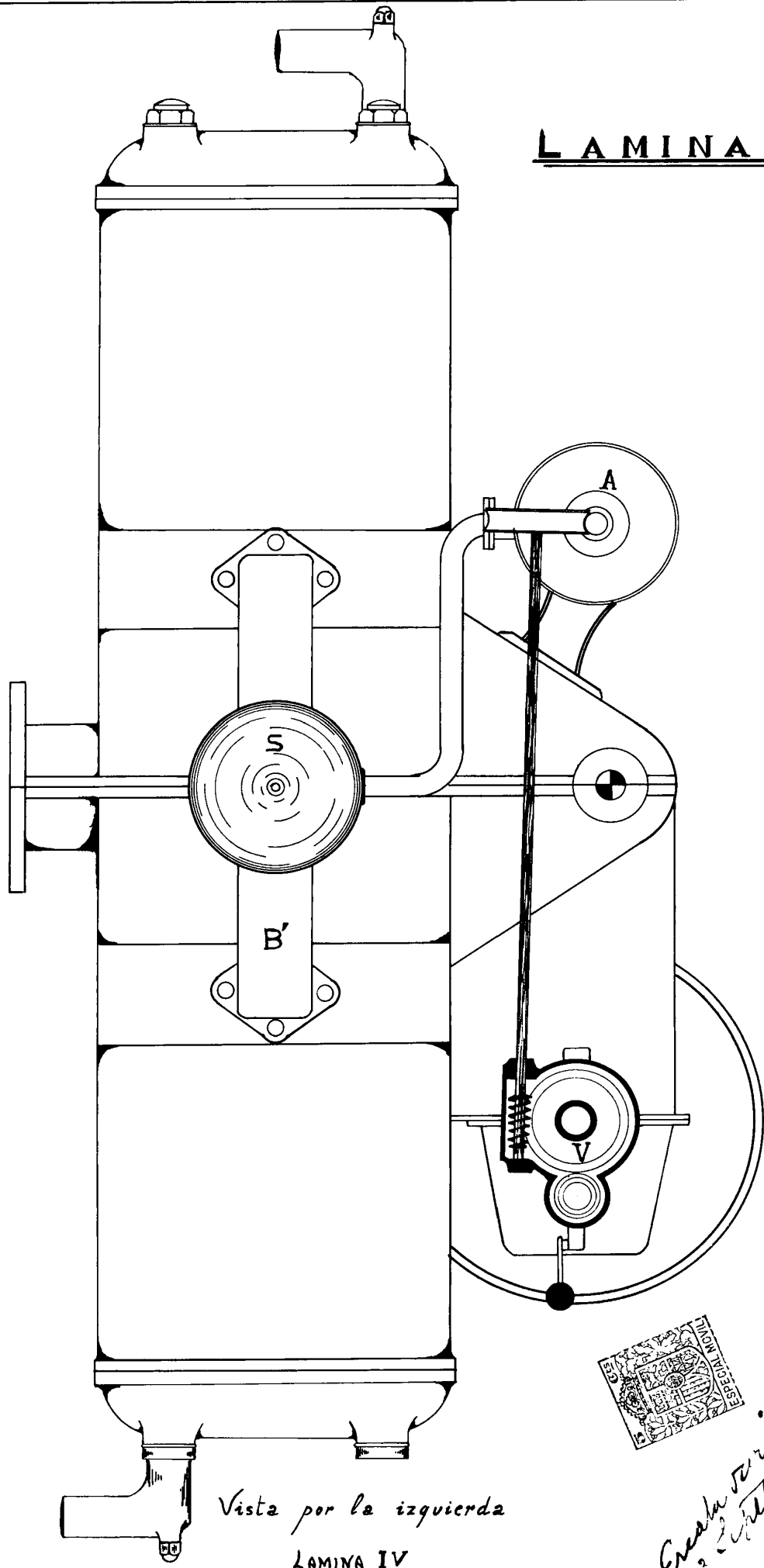
S. Garcia

L A M I N A - I V -



SPECIAL MODEL
E. J. ...
23 ...
B. ...

LAMINA V.



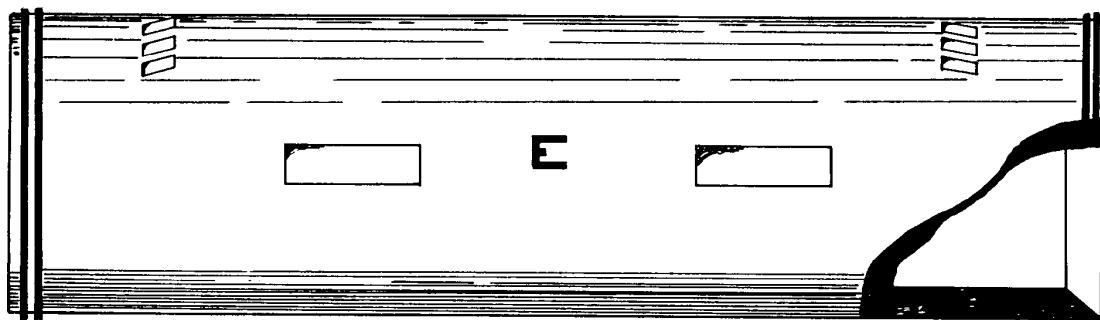
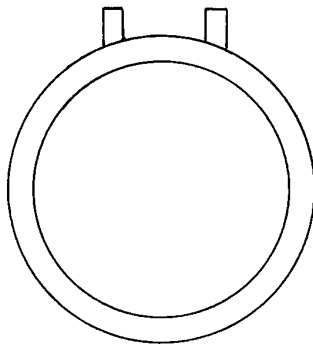
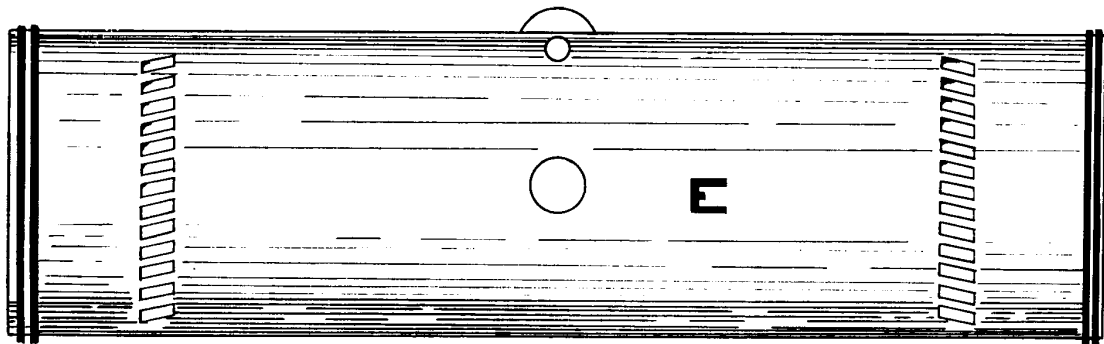
Vista por la izquierda
LAMINA IV



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
S. García Bayo

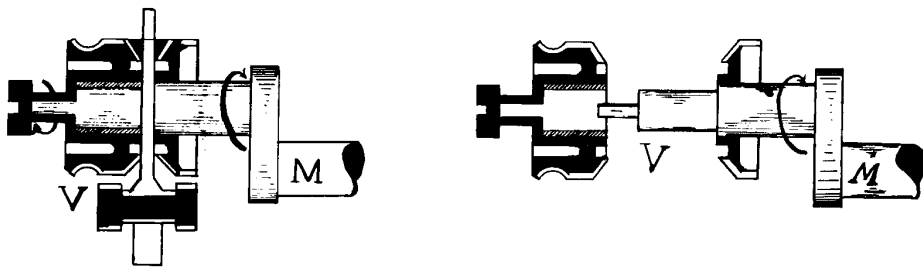
MANGUITO DETALLE

LAMINA-VI



*Creación de
el 13 de Septiembre
G. García Ariz*

L A M I N A - V I I I -

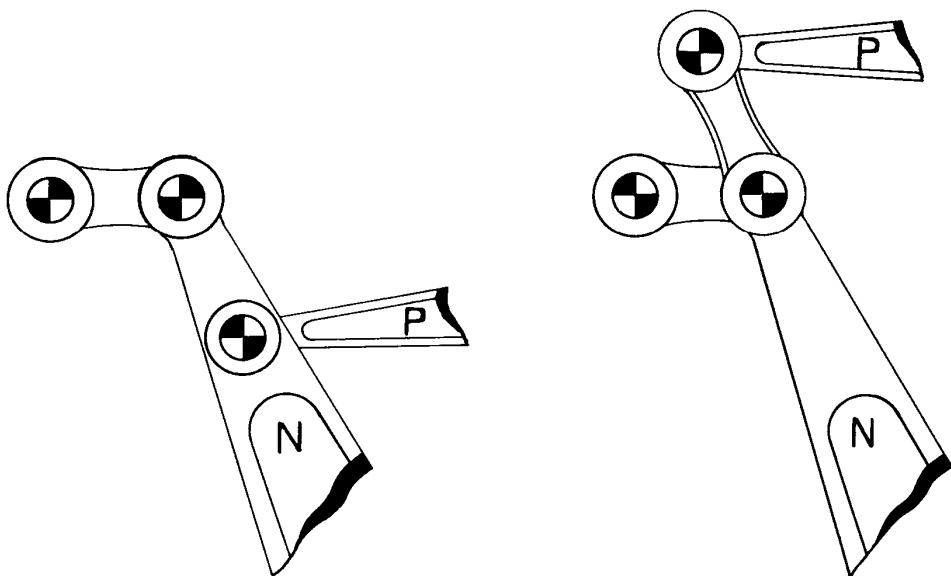
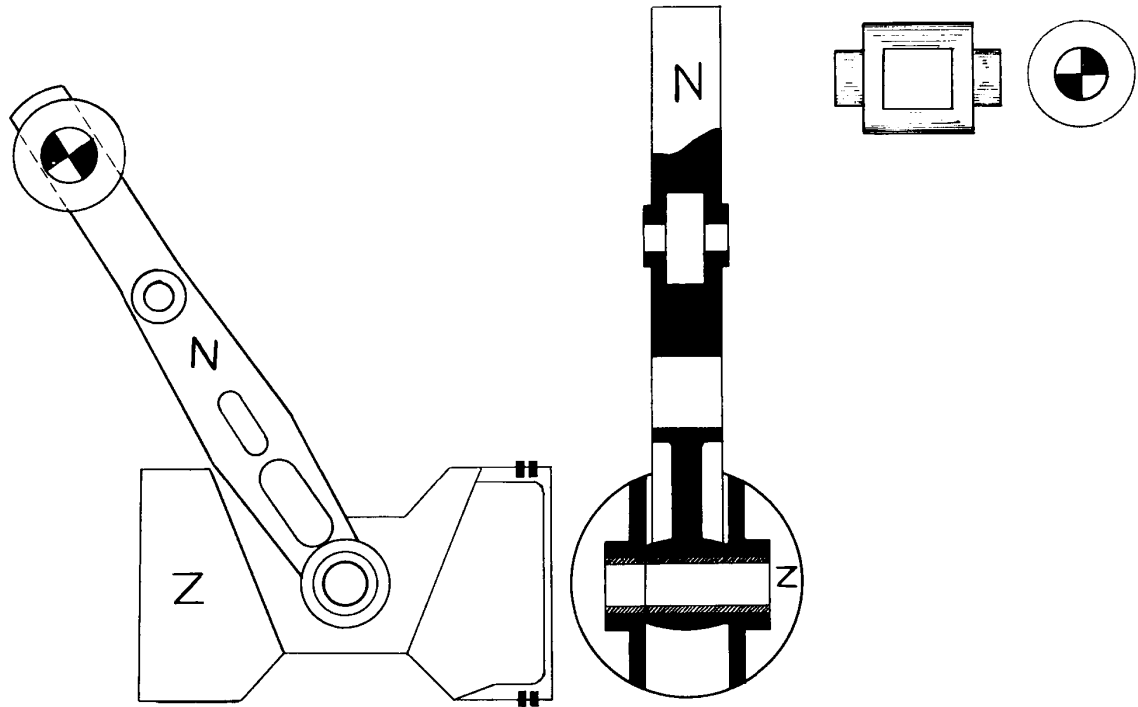


Relacion de impulsos por vuelta



ESPECIAL MOVIL
E. G. B.
E. G. B.
22 de Agosto 29
B. Garcia Rey

L A M I N A - I X -



Encañonado
23 de set de 29
S. Garcia Bay