

104195

Comprendida en la clase 30.-



H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por = Procedimiento y dispositivo para producir un dardo gaseoso destinado a suministrar trabajo mecánico = a favor del Dr. Hubert J E Z L E R, residente en Zúrich (Suiza) Stockers-
trasse, 10.-

=====

El presente invento se refiere a un procedimiento y dispositivo para producir un dardo gaseoso destinado a suministrar trabajo mecánico, dardo que se origina mediante una serie de combustiones en varias cámaras, sin servirse de los órganos usuales de maniobra, como válvulas y correderas. Según el invento, los dardos gaseosos de explosión

y de alta presión procedentes de las cámaras de combustión, realizan el proceso de trabajo únicamente por su influjo recíproco que cambia constantemente. De esta forma sirviéndose de aparatos sencillos de la mayor seguridad posible en el trabajo, es factible el producir una elevada potencia de trabajo mediante un dardo gaseoso continuo o intermitentes, potencia que se transforma en trabajo mecánico en motores térmicos de cualquier clase, por ejemplo en turbinas, máquinas de pistón, inyectores o propulsadores. Estos últimos son aparatos en los que, mediante la expulsión de un dardo gaseoso, se produce un enérgico impulso para el accionamiento directo de vehículos de cualquier clase.

El dispositivo llamado a continuación grupo de cámaras de combustión, se compone de un múltiplo de cámaras de combustión con órganos para aspirar, acelerar y cargarse las cámaras de aire de refresco y además del dispositivo de encendido, así como del sistema de tubos y boquillas para producir y sacar el dardo gaseoso motor.

En el adjunto dibujo se representan esquemáticamente a título de ejemplo algunas formas de ejecución del grupo de combustión, siendo:

La fig. 1 un ejemplo de ejecución del grupo de combustión con número par de cámaras en sección axial.

La fig. 2 una sección transversal por un grupo de combustión con tres cámaras.

El grupo de cámaras de combustión según la fig. 1 se compone de cuatro cámaras cerradas 1a-1d, que se disponen simétricamente alrededor del eje central y paralelas a él. Las cámaras de combustión llevan en el extremo superior tubuladuras 2a y 2c y en el inferior tubuladuras 3a y 3c.



327

- 3 -

Tanto las superiores como las tubuladuras inferiores desembocan todas bajo un ángulo agudo en boquillas comunes dirigidas axialmente hacia abajo, designándose la superior por 4 y la inferior por 5. La boquilla superior 4 forma la boquilla del dardo para un inyector 17 y penetra en el tubo central 7 de forma de trompeta del inyector, que sirve para aspirar y acelerar el aire de refresco. Este aire llega por los agujeros 8 al tubo en forma de trompeta y corre como dardo 6 bajo una fuerte aceleración a través del inyector hacia abajo.

Análogamente a las boquillas superiores, desembocan, como ya se ha indicado, las tubuladuras 3a y 3c inferiores bajo ángulos agudos en una boquilla 5, boquilla principal del grupo y forman juntamente con esta un director del dardo 16 que comunica a los dardos que atraviesan por él una guía perfectamente determinada.

En el ejemplo de ejecución según la fig. 1, la boquilla principal está recortada en el extremo inferior en ángulo agudo, de forma análoga a una boquilla Laval, por la que sale el dardo gaseoso y llega por ejemplo a los alabes de ruedas de turbina para prestar allí trabajo. El funcionamiento del grupo de combustión es como sigue: Si por ejemplo, en la cámara la tiene lugar una explosión, entonces los gases de combustión a elevada presión con gran velocidad corren, de una parte a través de las tubuladuras curvas de escape 2a, la boquilla de radiación 4 y el tubo 7 del inyector hacia abajo y de otro lado por las tubuladuras 3a y la boquilla principal 5 hacia afuera. Los gases de la combustión, que salen de la boquilla de dardo 4, poseen una gran velocidad y una temperatura elevada. Por efecto del aire arrastrado se origina en el tubo 7 del inyector



1327

- 4 -

una corriente de mezcla gaseosa que contiene abundante aire de refresco, pero no posee una temperatura que caiga por encima de la temperatura de inflamación del combustible empleado. El dardo gaseoso que por las tubuladuras 3a sale en dirección de la flecha 9, en la embocadura del dardo del inyector experimenta una contracción y una desviación hacia la boquilla principal 5, aproximadamente como lo indica la curva 10. Si ahora se adopta tal disposición que por ejemplo, se encuentren siempre bajo explosión dos cámaras vecinas, entonces la sección transversal mas estrecha de la boquilla principal 5 se encuentra completamente llena por los dardos gaseosos que de las cámaras salen a través de las tubuladuras 3a, de suerte que el dardo de mezcla gaseosa procedente del tubo 7 del inyector no puede salir tampoco por la boquilla principal a causa de este fuerte cierre, sino que se desvia en dirección de la flecha 11 y a través del director 16 llega a la cámara 1c que se ha de llenar.

Se puede tambien adoptar tal disposición que siempre se encuentre solo bajo explosión una cámara y entonces las luces de las tubuladuras 3a y 3c serán aproximadamente del mismo tamaño que la sección transversal mas estrecha de la boquilla principal 5, de manera que en este caso solo mediante un dardo de la cámara tiene lugar un cierre perfecto y el dardo de mezcla gaseosa se desvia por ese tambien en dirección de la flecha 11.

Para que en el director de los dardos estos no formen torbellinos, las tubuladuras 3a y 3c tienen forma cilíndrica o se construyen como boquillas muy débilmente cónicas, de suerte que las velocidades de estos dos dardos no sean muy diversas y ademas la superficie de los dardos



1927

- 5 -

de la cámara permanezca lo mas compacta posible y no presenten tendencia a mezclarse con el dardo de mezcla gaseosa.

Los gases de mezcla que llegan a las cámaras de combustión, arrastran de esta cámara los gases residuales de la combustión por las tubuladuras 2c, igualmente hacia la boquilla de dardo 4. La cantidad de gases de combustión a expulsar es muy pequeña, pues por el poder de inercia de los gases que salen rápidamente durante la combustión, resulta mas bien en las cámaras, que se acaban de vaciar, una depresión.

Es de importancia muy especial el que los gases de mezcla del inyector se proyecten con gran velocidad a las cámaras relativamente pequeñas y por consiguiente, las llenen con rapidez y luego se detengan bruscamente. Como al mismo tiempo tienen lugar una variación brusca de dirección al chocar en el fondo superior de la cámara, durante pequeños intervalos, como ocurre en los arietes hidráulicos, se obtiene un aumento de presión muy considerable acompañado de un fuerte torbellino. El mismo dardo del inyector recibe constantemente por las explosiones enérgicos impulsos bajo fenómenos de resonancia, con lo que se refuerza la acción de choque de las masas y esto, tanto mas cuanto mas elevado es el número de los impulsos. De esta forma es posible producir considerables presiones de retención por intervalos cortos. Durante estos breves intervalos tiene lugar la combustión del combustible inyectado, la cual se realiza así con un buen grado térmico de rendimiento. Al momento que en la cámara lc tiene lugar la combustión con el consiguiente aumento de la presión, se verifica en las tubuladuras 3a y 3c una inversión del movimiento. En estas



1927

- 6 -

tubuladuras, en conformidad con los periodos de carga y de combustión, tiene lugar por consiguiente una inversión constante de la dirección de la corriente, mientras que en las tubuladuras 2a y 2c reina constantemente la misma dirección de corriente.

El grupo de combustión puede estar constituido o por muchas cámaras, por ejemplo de 5, 6, 7 u 8, o de unas pocas, con preferencia de dos o de tres. En el grupo de 4 cámaras las combustiones se inician de manera que tengan lugar siempre por lo menos en dos cámaras en fases diversas, con lo que en la boquilla principal se obtiene un dardo gaseoso muy constante. En los grupos de dos o de tres cámaras estará siempre en estado de combustión solo una cámara. Un grupo de dos cámaras trabaja también con mucha regularidad siendo elevados los números de explosión. Según la sucesión mas o menos rápida de las combustiones, el dardo gaseoso que sale de la boquilla principal, será constante o intermitente. En el último caso los diversos intervalos pueden ser tan grandes que por el poder de inercia del dardo del inyector se aspire aire de refresco y entre dos intervalos pueda salir también a través de la boquilla principal, que actúa como refrigerante sobre los alabes o aletas de la rueda de la turbina.

La fig. 2 presenta en sección transversal una forma de ejecución del grupo de combustión con tres cámaras. La admisión del combustible se realiza de manera que a través de un estrecho sistema tubular, que comunica entre sí las cámaras y con un inyector colocado centralmente, y por los gases de la combustión a elevada tensión y calentados que corren de las cámaras bajo explosión a las que se hallan en la fase de carga, se aspire, pulverice, y vaporice el combustible líquido y en forma de vapor se mezcle con el



1327

- 7 -

aire de combustión muy recalentado, por lo que se consigue una combustión iniciada bruscamente a modo de explosión.

Las cámaras 1a-1d se comunican con los estrechos tubos 13a y 13c, que desembocan en su parte inferior. Los tubos se unen por el otro extremo al inyector central 14, al que llega el combustible por el tubo 15, que de ordinario se construye también como órgano que regula la admisión.

En este ejemplo de ejecución el funcionamiento es como sigue: Si se encuentra por ejemplo bajo explosión la cámara 1a entonces los gases de la combustión fuertemente tensados y calentados por ella a través de los tubos de unión 13a corren al inyector 14, donde el combustible se aspira por el tubo 15 y se pulveriza. A través de los tubos 13c, en los que el combustible, pulverizado pasa totalmente a la forma de vapor se lleva hacia la cámara 1c, esto es, hacia la cámara bajo presión de contención, con mayor velocidad que la corriente caliente de vapor y de gas. Esto se consigue gracias a que el inyector 14 se construye también como distribuidor de combustible, en conformidad con la sucesión, provee a una cámara después de otra de combustible. En virtud del movimiento en torbellino de la mezcla de aire calentada por encima de la temperatura de inflamación tiene lugar pronto en la cámara 1c una combustión a modo de explosión. También el vapor de combustible puede calentarse por encima de su punto de inflamación, lo cual es factible ya que los gases de combustión mezclados no contienen oxígeno libre.

Si gracias a esta admisión del combustible a pequeños intervalos en una cámara después de otra se inician



1927

- 8 -

las explosiones, entonces la superficie del cierre de los gases de combustión salientes por lo (Fig. 1) cambia constante su posición, de manera que en la serie o sucesión siempre se llenan, inflaman y vacian nuevas cámaras.

La corriente de mezcla gaseosa del inyector contiene gases de combustión. Mientras que los gases de combustión mezclados al aire de refresco no sobrepasan la relación 2:3, no se presenta ninguna perturbación en la combustión rápida. Antes bien los gases de la combustión aceleran esta y sustituyen al exceso necesario de aire pre suponiendo que no existan vapores de lubricante, los cuales impiden la combustión como coloides protectores. También se sabe que la presencia de cuerpos que no participan químicamente, como son los gases de la combustión, no influyen prácticamente en el trabajo máximo cuando no abandonan al sistema en estado disociado, pues no cambia su entropía.

Mediante ensayos se ha comprobado que un compresor que trabaje según el principio del inyector, cuya corriente de gas mezclado se convierta a pequeños intervalos gracias al choque de las masas en presión y en el que una parte del calor del dardo gaseoso motor se transforme después por ejemplo en una rueda de turbina, nuevamente en trabajo útil, como ocurre en el presente caso, trabaja muy económicamente. Debe advertirse además que la compresión tiene lugar en la primera parte del sistema y por consiguiente el coeficiente del rendimiento del compresor no se tiene ya que multiplicar por el mal coeficiente del rendimiento por ejemplo de una rueda Curtis, como ocurriría si el aire de refresco se comprimiera mediante un compresor acoplado con la turbina.

Todos los órganos del grupo de cámara de combus-



SEPT. 1927

- 9 -

ti6n estan envueltos de ordinario por un manto l² y los huecos originados se rellenan de liquido refrigerante.

Para mejorar el rendimiento t6rmico la temperatura interior de las paredes de las c6maras de combusti6n se mantiene a la temperatura de inflamaci6n del medio motor. Asi la cantidad de calor evacuada por el medio refrigerante se disminuye y la combusti6n del medio motor es completa, pues la temperatura de la mezcla combustible no se halla por bajo de la temperatura de inflamaci6n del medio motor ni aun cerca de las paredes.

La mejora del rendimiento t6rmico en los grupos de combusti6n servido por petroleos se presenta ya a una temperatura de las paredes de 450 - 500° C, pues ya entonces se alcanza la temperatura de inflamaci6n de los petroleos. Si se emplean materiales muy refractarios o resistentes al calor la temperatura puede mantenerse tambien por encima de 500° C.

Esto se consigue, por ejemplo, enfriando por agua, gracias a que las paredes de la c6mara de combusti6n no se bañan exteriormente por agua, sino que solo algunas partes de la misma en repartici6n mas o menos regular, de manera que, reduciendo la superficie de evacuaci6n del calor, la temperatura interior de las paredes se mantiene a la altura de 450-500° C.

Esta elevada temperatura de las paredes de las c6maras puede tambien conseguirse porque el agua refrigerante se mantenga bajo presi6n correspondiente a una temperatura elevada o porque se enfrie con vapor y si la refrigeraci6n es por aire, la superficie de las nerviaduras refrigerantes podr6 tambien reducirse correspondientemente.



SEPT. 1927

- 10 -

Como medios refrigerantes pueden tambien emplearse sales fundidas, prestandose de manera especial mezclas de fluoruro, bisulfatos y cloruros, pues su punto de fusión se encuentra a unos 300° C y a 400° C, son bastantes fluidas para mantenerse en corriente con la diferencia de temperatura, de manera que se garantice una compensación termica y además porque no se descomponen hasta los 1000° C, y no atacan al hierro.

Las partes de delgadas paredes, como son por ejemplo las boquillas, las paletas giratorias, etc., se pueden tambien poner en contacto con las sales fundidas y protegerse de esta manera para que no se requemen o se fundan.

La energia de corriente del dardo gaseoso motor que sale de la boquilla principal se transforma en trabajo mecánico en turbinas, motores de pistón, etc., o bien se puede transformar directamente en impulsión en los propulsores, con lo cual pueden recibir su trabajo los vehiculos u otras partes movidas mecánicamente.

Bien se comprende que el grupo de combustión puede tener otras formas de ejecución distintas a las que se describen. Asi por ejemplo seria posible utilizar únicamente el director de dardo y comprimir el aire de la combustión mediante un compresor mecánico. Tambien se podria conservar la combinación del director de dardo y del inyector de aire de refresco, pero su volumen de aspiración se aumentaria por ejemplo mediante un compresor de rotación, lo que podria encontrar aplicación en los aeroplanos.

La admisión del combustible tambien podria realizarse mediante una bomba y su distribución mediante válvulas y correderas giratorias.



SEPT. 1927

-11-

N O T A.-

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para producir un dardo gaseoso destinado a suministrar un trabajo mecánico, dardo que se produce mediante una serie de combustiones a modo de explosión en varias cámaras de combustión, una parte de las cuales se encuentra siempre en el periodo de carga y la otra por el contrario, en el periodo de descarga, caracterizado porque los dardos de combustión (3a) que salen de las cámaras en el periodo de descarga (1a) tienen un punto de contacto (10-) con el dardo (6) del aire de refresco y porque en el punto de contacto este último se desvia por los dardos de combustión (3a) de su dirección primitiva y se ve forzado a verterse en las cámaras de combustión en el periodo de carga (1c) y a llenar estas de aire de combustión.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el aire de combustión se lleva por acción de inyectores a las cámaras y aquí su velocidad de corriente se para con tal rapidez que en las cámaras se origina una presión de retención, o estancamiento.

3.- Un dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el aire de combustión se lleva a las cámaras por la acción de un eyector y el dispositivo se compone



SEPT. 1927

- 12 -

de un sistema de varias cámaras de combustión (1a-1x), un aparato de dardo a modo de inyector (17) y de un director del dardo (16), y porque la actuación del dardo es tal que el aparato inyector (17) aspire aire de refresco, que se convierte en aire de mezcla por los gases de la combustión del dardo gaseoso motor del inyector, con aceleración y recalentamiento y porque este aire mezclado llega bajo acción de la presión estancadora a la cámaras de combustión, que se han de llenar con él (por ejemplo 1c) donde se mezcla con el combustible, que por efecto de la elevada temperatura del aire mezclado se inflama espontáneamente durante el intervalo de la presión de estancamiento, y por que los dardos así originados del gas de la combustión se transforman en la forma deseada de trabajo, parte en el aparato de dardo a modo de inyector (17) y parte fuera del sistema.

4.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizado porque varias cámaras de combustión (1a-1x) se comunican mediante tubuladuras con un aparato (17) a modo de inyector y con director del dardo (16), en el que los dardos de explosión, que salen de una parte de la cámara durante el periodo de combustión, reciben una guía tal y se conducen de manera que imiden al dardo del inyector que corre en el mismo sentido, tomar el mismo camino, sino que lo desvian en el punto de contacto (10) y lo obligan a verse en las cámaras que se han de cargar (por ejemplo 1c), de manera que el dardo del inyector durante el proceso de la carga atraviesa las tubuladuras (3a-3c) del director del dardo en dirección opuesta a la de los dardos de la explosión y expulsa de las cámaras los residuos de la combustión por las tubuladuras (2a y 2c)



EPT. 1927

- 13 -

y porque cuando esto se ha hecho la energía corriente del dardo del inyector en las cámaras viene a pararse tan bruscamente que en las mismas cámaras se origina una presión temporal de estancamiento, durante la cual se quema el combustible introducido.

5.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque los gases de la combustión salen durante la explosión por las mismas tubuladuras (2a y 2c) por las que los residuos de la combustión llegan al aparato a modo de inyector (17), aspiran aire de refresco se mezclan con él lo aceleran y lo calientan tan energicamente que la temperatura del aire mezclado así obtenido viene a ser superior a la temperatura de inflamación del combustible, de manera que este, que se pone en contacto con los gases mezclados calientes en el máximo de presión de estancamiento, esto es con la compresión más elevada, se quema.

6.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado porque las cámaras de combustión (1a-1x) se reparten alrededor del aparato de dardo (17) a modo de inyector, de tal forma que el director (16) del dardo se comunica con la parte inferior del inyector (17) y se compone de boquillas (3a - 3c), que se hallan en ángulo agudo respecto al eje central del grupo y desembocan en una boquilla común principal (5) y porque las tubuladuras de admisión (2a y 2c) para el inyector (17) pasan igualmente a una boquilla principal común, esto es a la boquilla de dardo (4) y porque el aparato de dardo (17) y la boquilla principal (5) del director de dardo (16-) se encuentran en una boquilla principal común.

7.- Un dispositivo según lo reivindicado en los



E.S.P. 1927
-14-

puntos 1 á 6, caracterizado porque el combustible se aspira bajo explosión de las cámaras por los gases calientes y altamente comprimidos de la combustión por medio de un inyector (14), se pulveriza y en parte se evapora y a través de un sistema tubular (por ejemplo 13a y 13x) en el que se evapora totalmente, se calienta por encima de su temperatura de inflamación, se transporta bajo compresión a las cámaras y aquí se quema en forma de explosión, mezclado con los gases de mezcla calentados igualmente por encima de su temperatura de inflamación.

8.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 á 7, caracterizado porque el combustible se introduce en intervalos tan breves que en los tubos de comunicación (13a - 13c) jamás se para la corriente y los diversos procesos se realizan en intervalos tan breves, que se originan presiones de estancamiento, esto es, presiones de compresión lo mas elevada posible y porque así las cámaras siempre se encuentran parte en carga, parte en combustión y parte en vaciado.

9.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 á 8, caracterizado porque el grupo de combustión se forma de dos cámaras y trabaja de manera que siempre se encuentra solo una cámara bajo explosión y la otra en carga y porque la explosión tiene lugar a intervalos que son mas breves, de igual longitud o mas largos que los tiempos de vaciado y combustión de las cámaras y porque en este último caso, aun siendo mayor el número de las cámaras atraviesa aire nuevo refrigerante al grupo entre los intervalos de la combustión.

10.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 á 9, caracterizado porque se construye de forma



SEPT. 1927

- 15 -

que solo se utiliza el director del dardo (16) y el aire de la combustión se comprime mediante un compresor mecánico, o porque se emplea una combinación de todo el dispositivo, por ejemplo, con un compresor de rotación o un compresor centrífugo y porque la admisión del combustible se realiza mediante bombas y su distribución a las cámaras, mediante válvulas y correderas.

11.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 á 10, caracterizado porque primeramente, con el fin de mejorar el rendimiento termico, la temperatura de las paredes de las cámaras de combustión se mantiene por lo menos a la temperatura de inflamación del medio motor empleado y porque además, la temperatura de las partes expuestas a los gases calientes de la combustión se mantiene bajo la temperatura de incandescencia o requemado de las correspondientes partes y porque además, entre otras cosas se emplean como medio refrigerante sales fundidas.

12.- Procedimiento y dispositivo para producir un dardo gaseoso destinado a suministrar trabajo mecánico.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

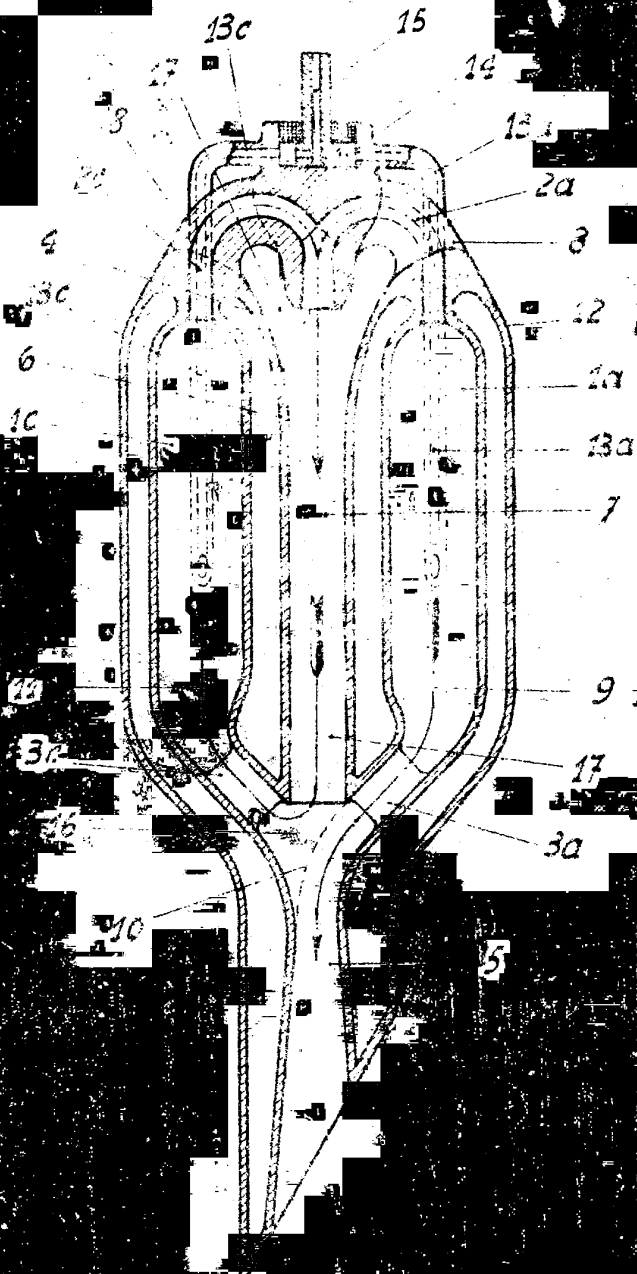
Consta esta memoria de quince páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 5 de septiembre de 1927.

Leocadio López y López

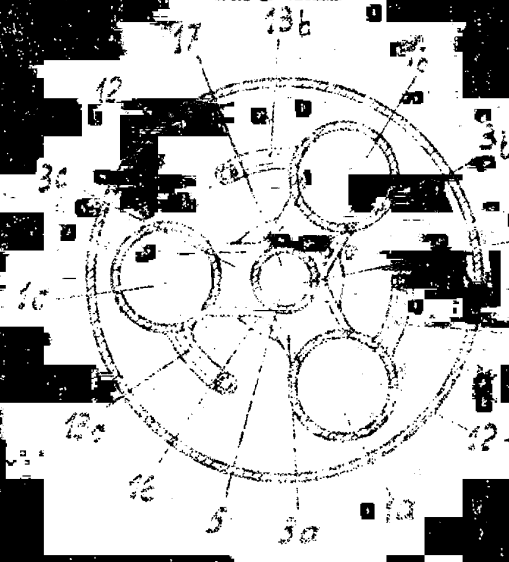
P.P/=

Fig. 1.



927

Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
LEOCADIO LÓPEZ
 P. P.

Wamb