



185173

4D  
MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 4 DIC. 1948

185173

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

formulada el 10 de septiembre de 1948, con el N°185.173

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda por:

\* UNA MAQUINA DE EMBOLOS DE CUATRO CILINDROS \*.

---

La presente invención se refiere a máquinas que comprenden cuatro cilindros y pistones que se desplazan dentro de los mismos, cilindros que están provistos sobre dos líneas centrales que forman un ángulo de 90°, en forma tal como para estar agrupados alrededor del árbol de la máquina,



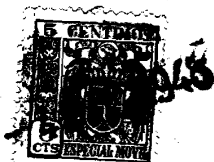
185173

estando acoplados rígidamente uno al otro los pistones que se desplazan dentro de los cilindros provistos sobre la misma línea, y siendo determinados los movimientos de los cilindros por un cuerpo que puede girar alrededor de una excéntrica montada sobre el árbol de la máquina, presentando dicho cuerpo un área transversal que es substancialmente rectangular en un plano normal al árbol de la máquina.

Tales máquinas son ya conocidas. De acuerdo con la invención una máquina de este tipo es construída como una máquina de gas caliente a piston que comprende ciclos cerrados, siendo descrito cada uno de los ciclos en dos cilindros provistos sobre diferentes líneas centrales, comprendiendo los cilindros que están provistos sobre las mismas líneas central únicamente espacios fríos o únicamente espacios calientes y rodeando conjuntamente el calefactor, el regenerador y el refrigerador asociado con un ciclo determinado, a cualquiera de los dos cilindros asociados con el ciclo considerado.

El término "máquina de gas caliente a piston" debe entenderse en este caso como queriendo significar mas particularmente una máquina de gas caliente o un refrigerador que funciona de acuerdo con el principio inverso al de la máquina de gas caliente.

La máquina de acuerdo con la invención presenta la ventaja de que permite ser construída en una forma muy compacta, dado que se evitan en ella miembros de transmisión, tales como bielas de piston, bielas impulsoras y lo similar. De esto resulta la ventaja importante de que los pistones fríos y calientes asociados con un ciclo pueden ser montados



185173

5 uno muy cerca del otro, de modo que la longitud del canal de comunicación entre los cilindros en los cuales se desplazan los pistones y, en consecuencia el espacio nocivo, puede ser reducido, lo cual influye considerablemente sobre la potencia de la máquina. En general, una construcción compacta de una máquina de gas caliente a pistón puede ser efectuada solo con dificultad. Desde el punto de vista térmico, es un inconveniente que el espacio frío pueda estar expuesto a la influencia, aun reducida, de las partes calientes de la máquina. Frecuentemente es indispensable, a fin de reducir al mínimo esta influencia, encontrar una solución de compromiso por la cual los conductos de comunicación entre los espacios caliente y frío y, por lo tanto, el espacio nocivo, se hacen mayores de lo que es requerido o deseado. En la máquina, de acuerdo con la invención, es posible reducir considerablemente la influencia ejercida por el calor de las partes calientes sobre el espacio frío, mientras que, no obstante ello, se conserva reducido el espacio nocivo.

10  
15  
20 En una realización de la invención los cilindros que comprende un espacio frío tienen una dimensión medida en la dirección de la línea central, que es menor que la de los cilindros que comprenden un espacio caliente, transformándose entonces la configuración en estrella de la máquina en una configuración rectangular.

25 Este rectángulo posee dos lados largos y dos cortos y aquí se pone de manifiesto considerablemente una de las ventajas de la invención, es decir la estructura concen-



185173

trada, compacta de la máquina. Además los conductores de combinación son muy cortos, dado que los espacios frios están situados adyacentemente a los refrigeradores.

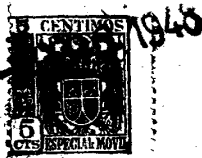
5 En otra realización de la invención, la máquina es construída preferentemente en tal forma que la relación entre la carrera de un pistón y el diámetro del cilindro en el cual se desplaza el pistón está comprendida entre 0.3 y 0.4. Debido a esta relación comparativamente reducida, como resultado de la cual la carrera es pequeña con respecto al diámetro del cilindro, se obtienen importantes ventajas, como ser que la máquina es aun mas compacta en su construcción, ocupa un espacio aun menor de lo, que el cuerpo dispuesto excéntricamente sobre el árbol principal permitía ya y, además, 10 la máquina es capaz de ser desmontada en una forma simple y rápida. 15

La invención será descrita ahora más detalladamente con referencia al dibujo que se acompaña, cuyas figuras deben considerarse como realizaciones de la misma, dadas a título de ejemplo. 20

La figura 1 muestra esquemáticamente una máquina de gas caliente a pistón de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea II-II de la máquina mostrada en la figura 1. 25

Con referencias a las figuras 1 y 2, el número de referencia 101 indica la envoltura de una máquina



185173

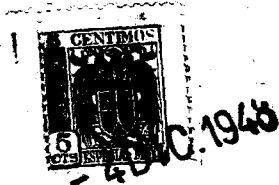
5 con la cual están unidos dos cuerpos cilíndricos 102 y 103. Estos cuerpos cilíndricos contienen otros dos cuerpos cilíndricos 104 y 105 en forma tal que forman entre ellos un canal anular que comprende los elementos para la transferencia de calor de calefactores 106 y 107 y de refrigeradores 108 y 109. Entre los dos calefactores y refrigeradores se proveen regeneradores 110 y 111. En los cilindros 104 y 105 se pueden desplazar dos cuerpos en forma de pistón 112 y 113, que están conectados por elementos de acoplamiento 114 y 115. Normalmente a la línea central de los cilindros 104 y 105 existen otros dos cilindros 116 y 117 en los cuales pueden desplazarse cuerpos en forma de pistón 118 y 119. Los dos cuerpos en forma de pistón 118 y 119 están interconectados por elementos de acoplamiento 120 y 121, de modo que estos pistones también describan en un cierto grado, un movimiento forzado. Los espacios por encima de los pistones 118 y 119 se comunican a través de conductos 122 y 123 con los espacios por encima de los pistones 111 y 112. El volumen de uno de los ciclos provistos es determinado así por las superficies del pistón caliente 113 y del pistón frío 118 y el volumen del otro ciclo es determinado similarmente por las superficies del pistón caliente 112 y del pistón frío 119. Dado que las dos superficies de pistón que determinan el volumen del ciclo presentan una diferencia de fase de 90°, estando entonces el pistón frío adelantado en el sentido de rotación



185173

mostrado, la máquina funcionará como una máquina de gas caliente. Sobre los cuatro pistones 112, 113, 118 y 119 se proveen cuatro superficies 124, 125, 126 y 127. Sobre el árbol principal de la máquina esta dispuesta una excéntrica 129, que puede girar dentro de un cuerpo 130 de área transversal rectangular. La excéntrica 129 está fijada rígidamente al árbol 128, mientras que el cuerpo 130 puede girar libremente alrededor de la excéntrica 129. Entre las superficies 124, 125, 126 y 127 y las caras correspondientes del cuerpo rectangular 130 se proveen cojines a rodillo, de modo que solo puede producirse una fricción por rodamiento entre las superficies correspondientes. La relación entre la carrera de los pistones y el diámetro de los cilindros en los cuales se desplazan los pistones, es de 0.35, de modo que los pistones y por lo tanto el cuerpo 130 solo necesitan describir movimientos comparativamente pequeños, mientras que la máquina es no obstante, capaz de desarrollar una potencia comparativamente alta.

La máquina de gas caliente descrita, que es un ejemplo de la invención puede ser muy compacta en su construcción, de modo que una máquina de una potencia determinada ocupará, por lo general, un espacio menos que otras máquinas similares. Además, las pérdidas mecánicas son reducidas a un mínimo. Si se provee otro cojinete con fricción por rodamiento entre el cuerpo rectangular 130 y la excéntrica 129, lo cual es posible sin necesidad de otros medios, solo existen fricción



185173

5 por rodamiento en la máquina ,con excepción de la fricción de los aros de pistón contra la pared del cilindro, lo cual es, en general en la máquina de acuerdo con la invención, menor que con el empleo de bielas. Desde un punto de vista térmico es particularmente ventajoso que los refrigeradores rodeen a los cilindros calientes y que los pistones fríos están comparativamente alejados de la parte caliente de la máquina, mientras que, no obstante, los conductos de comunicación 122 y 123 son los más cortos posibles, de modo que el espacio nocivo inevitable es muy reducido. La caja de la máquina puede conservarse también fría sin necesidad de otros medios. La tarea de desmontar la máquina con fines de inspección o lo similar, puede ser sencilla. Después de retirar una tapa 131, pueden ser sacados los pernos 132 que conectan por un lado las piezas conectoras 114 y 115 al pistón 112, después de lo cual, una vez retiradas las tapas de los cilindros 102 y 103, pueden sacarse de la máquina los dos pistones 112 y 113.

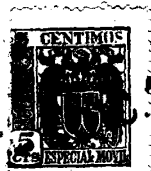
10

15 Los pistones 118 y 119 pueden ser retirados en forma similar. Dado que las presiones de gas están dirigidas invariablemente hacia el centro de la máquina, las piezas conectoras 120, 121, 114 y 115 están invariablemente sujetas a presión. Dado que las piezas conectoras son ligeramente elásticas, se evita un juego molesto después de cierto desgaste de las superficies de presión.

20

25

Esta solicitud que corresponde a la presen-



1948

185173

tada en Holanda el 13 de septiembre de 1947, bajo el número 134.788, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

5

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

- N O T A -

10

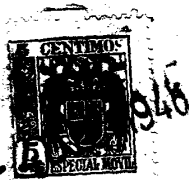
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Una máquina que comprende cuatro cilindros y pistones que pueden desplazarse dentro de los mismos, cilindros que están provistos sobre dos líneas centrales que forman un ángulo 90°, en forma tal que están agrupados alrededor del eje de la máquina, estando acoplados rigidamente entre si los pistones que pueden desplazarse en los cilindros provistos sobre la misma línea central y siendo determinados los movimientos de los pistones por un cuerpo que puede girar alrededor de una excéntrica montada sobre el eje de la máquina, presentando dicho cuerpo un área transversal que es substancialmente rectangular en un plano normal al eje de la máquina, caracteri-

20

25



185173

5           zada por el hecho de que la máquina está construida como-  
una máquina de gas caliente a pistón que comprende ciclos  
cerrados, siendo descrito cada uno de los ciclos en dos  
cilindros provistos sobre distintas líneas centrales,  
comprendiendo los cilindros provistos sobre la misma línea  
central únicamente espacios fríos o únicamente espacios  
calientes, y rodeado el calefactor, el regenerador y el  
refrigerador asociados con un ciclo determinado conjunta-  
mente a cualquiera de los dos cilindros asociados con el  
10           ciclo considerado.

15           2.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los cilindros  
que comprenden un espacio frío tienen una dimensión, me-  
dida en la dirección de la línea central, que es menor  
que la de los cilindros que comprenden un espacio calien-  
te.

20           3.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por el hecho de que la relación en-  
tre la carrera de un pistón y el diámetro del cilindro en  
el cual se desplaza el pistón está comprendida entre 0.3  
y 0.4.

25           4.- Una máquina que comprende cuatro cilin-  
dros y pistones desplazables dentro de los mismos, subs-  
tancialmente.

5.- Una máquina de embolos de cuatro cilindros.  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede representado en el dibujo que se acompaña y con los  
fines que se han especificado.



185173

Esta Memoria consta de diez hojas escritas  
por una sola cara.

- 4 DIC. 1948

Madrid,

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder

ESCALA VARIABLE.- N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN.- I/I.-



1948 185173

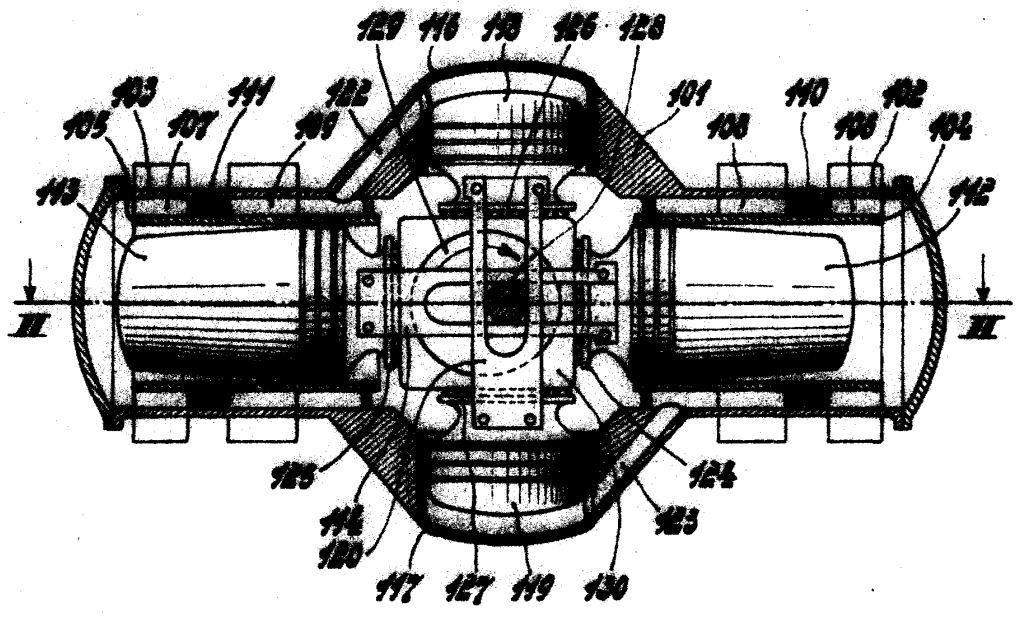


Fig. 1.

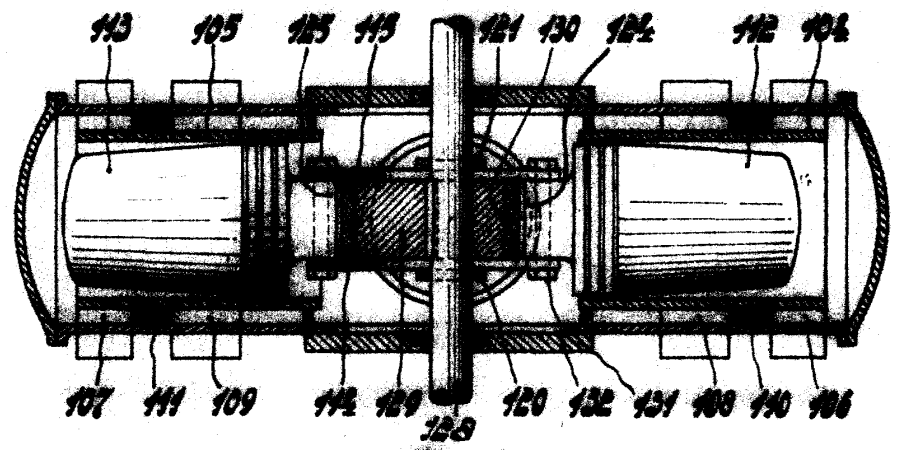


Fig. 2.

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Pat. Mod. 1948  
*[Signature]*