

156397

P. 1627.
PH. 7429.

MALE REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



17 MAR. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

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:

"UN MOTOR DE GAS CALIENTE".

====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====

El presente invento se refiere, a un motor de gas caliente. El cilindro de un motor de este género está constituido en substancia por dos cámaras llenas de gas que comunican entre sí. En una cámara lla-



156397

mada la cámara caliente, el gas se calienta, al paso que en la cámara fría el gas se enfría. Por medio de un émbolo conveniente, llamado el desplazador, el gas es rechazado de la cámara fría hacia la caliente, donde se calienta de manera que aumenta su presión. Este gas, cuya presión ha sido aumentada, desplaza hacia el exterior, por consecuencia de la dilatación, un émbolo de trabajo, y luego pasa a la cámara fría por consecuencia del movimiento del desplazador. En los motores de circuito abierto la cámara fría está constituida por el aire libre, o bien comunica directamente con el mismo, de manera que el gas, o sea el aire, se escapa después de cada golpe. Para el golpe siguiente se aspira una nueva cantidad de aire frío. En los motores de circuito cerrado, en cambio, el gas se mantiene encerrado en la cámara fría y en el cilindro de trabajo, donde se enfría artificialmente, de manera que su presión baja y el émbolo vuelve a entrar. El desplazador rechaza el gas hacia la cámara caliente y el ciclo empieza de nuevo.

Entre la cámara caliente y la fría se pone eventualmente un regenerador en el trayecto que siguen los gases cuando pasan de una a otra cámara. Los gases calentados expulsados de la cámara caliente por el desplazador entregan su calor a dicho regenerador, y este calor es suministrado al gas de nuevo en el paso siguiente del gas de la cámara fría o del aire exterior hacia la cámara caliente. De este modo se recupera el calor, que en otro caso se pierde para el proceso de trabajo



con los gases que se escapan.

El desplazador separa la cámara fría de la caliente. Una parte del mismo se encuentra siempre en la cámara caliente, al paso que otra parte permanece siempre en la fría. Al través del cuerpo del desplazador pasará, pues, una corriente continua de calor de la cámara caliente a la fría, calor que se pierde para el procedimiento de trabajo.

El presente invento tiende a reducir lo más posible esta cantidad de calor, reduciendo lo más posible la conducción térmica al través del desplazador. Para conseguirlo la parte del desplazador calentada durante el funcionamiento se hace, según el invento, como una pieza de pared delgada de una materia de débil conductibilidad térmica, por la cual debe entenderse una materia que tenga una conductibilidad térmica inferior a 70 kg/cal. por metro por hora y por $^{\circ}\text{C}$ a unos 600°C . Con preferencia se utilizará a este efecto una materia de conductibilidad térmica aun menor, por ejemplo, inferior a 45 kg/cal. por metro, por hora por $^{\circ}\text{C}$ a unos 600°C .

Según el invento, para poder hacer una pieza de pared delgada dotada de suficiente resistencia a las deformaciones a la temperatura de trabajo, que se eleva a 400°C por lo menos, se hace el desplazador de una materia dotada también de fuerte resistencia a la tracción incluso a estas temperaturas elevadas, por lo cual se entiende una resistencia a la tracción de 3000 kg/cm² o más a 500°C , y de 1500 Kg/cm² o más a una tem-



peratura de 700° C. Con preferencia se utilizarán materias dotadas de mayor resistencia a la tracción, por ejemplo, de más de 3800 kg/cm² a 500° C y de más de 2000 kg/cm² a 700° C.

5 A las dos condiciones mencionadas, en cuanto a la conductibilidad térmica y la resistencia a la tracción, responden ciertas aleaciones bien conocidas de cromo y de hierro, de cromo y de níquel y de ferrocromo y de níquel.

10 Para reducir también lo más posible el transporte del calor al través del espacio del interior del desplazador se han previsto, con preferencia en la cavidad del desplazador, medios de reducir el transporte del calor. En una forma de ejecución del invento estos
15 medios pueden consistir, de una parte, en hacer el vacío en la cavidad del desplazador, y de otra en disponer en dicha cavidad tabiques para impedir la irradiación del calor. En otra forma de ejecución del invento, sobre todo cuando el desplazador está sometido a
20 una fuerte sobrepresión del lado exterior, la cavidad del desplazador se llena de gas, disponiéndose también entonces tabiques para evitar corrientes en el interior del gas.

25 La descripción siguiente con referencia al dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del dibujo como del texto.

La figura 1 es un corte longitudinal del ci-



lindro del motor de gas caliente con su desplazador, y la figura 2 es un corte transversal de este último.

En la figura 1, el número de referencia 10 designa la cámara caliente y 11 la cámara fría del cilindro. La caliente está rodeada por la canal 12, en cuyo interior circulan los gases de combustión. El calor de estos gases se transmite al través de la pared 13 al gas de la cámara 10. La cámara fría 11 está rodeada por la camisa de refrigeración 14 que deriva el calor arrastrado por el gas rechazado.

Entre la cámara caliente y la fría se ha dispuesto además el regenerador 15, hecho de una materia que puede absorber el calor y emitirlo de nuevo rápida y fácilmente. Este regenerador 15 rodea la pieza cilíndrica 16 del desplazador, de manera que, al moverse éste, el gas que va de la cámara caliente a la fría, y viceversa, debe atravesar siempre el regenerador. Una parte del calor que, al pasar el gas de la cámara 10 a la 11, es recogida en el regenerador, se recupera al ser rechazado el gas de la cámara 11 a la 10.

Un extremo del desplazador 16 permanece siempre en la cámara caliente, al paso que el otro extremo está siempre en la fría. Hay, pues, una conducción del calor regular de un extremo al otro, calor que se pierde para el procedimiento de trabajo. Para reducir lo más posible estas pérdidas la pared del desplazador 16 se hace de una materia cuya conductibilidad térmica es lo menor posible.

Para conseguirlo a las temperaturas de 400°C

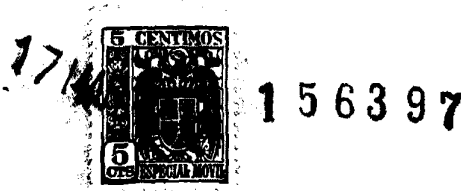


156397

y más, es necesario hacer la pared de una materia que
tenga rigidez suficiente incluso a estas temperaturas
elevadas. A este efecto conviene, por ejemplo, materia
cerámica dotada de una resistencia a la compresión su-
5 ficiente para poder resistir a la sobrepresión exterior.
Se puede obtener una construcción más ligera haciendo
la pared del desplazador de una aleación de cromo, ní-
quel y acero que contenga de 18 % a 25 % de cromo y de
8 % a 21 % de níquel, por ejemplo, el acero llamado V₂A.
10 Este metal está dotado de gran rigidez a las temperatu-
ras elevadas, y al mismo tiempo de una conductibilidad
térmica bastante débil, de manera que responde a las dos
condiciones citadas. A este efecto se puede también
utilizar el acero llamado rápido.

15 Se asegura una reducción suplementaria de
la conducción térmica si se hace el vacío en el hueco
17 del desplazador. La radiación térmica que sería en-
tonces aún una causa de transporte del calor de un ex-
tremo a otro, se suprime disponiendo en el hueco cierto
20 número de tabiques 18 perpendiculares al eje del des-
plazador. Para que se pueda hacer el vacío después de
disponer los tabiques, se proveen estos últimos de un
pequeño orificio 19. Para que los mismos tabiques ab-
sorban una cantidad de calor lo menor posible, se hacen
25 de una materia que refleje los rayos térmicos, por ejem-
plo, de una aleación metálica libre de corrosión.

Si se hace el desplazador de materia cerámi-
ca será menester darle una pared más gruesa que si se
utilizan paredes metálicas. En este caso el hueco del



desplazador se llena, con preferencia, de gas a una presión que equivalga a la presión media en el curso del proceso de trabajo.

5 En el caso de que el desplazador esté sometido a presiones muy elevadas por la parte exterior, por ejemplo, en los motores de gas caliente, que funcionan con una presión media elevada, podrá ser recomendable, tratándose de desplazadores metálicos, llenar el hueco 17 de gas a presión conveniente, por ejemplo la presión media del motor. A este efecto la cabeza del desplazador está perforada por un pequeño orificio, en el cual se dispone eventualmente el tubo 20, por el cual el gas no puede salir sino lentamente de dentro a fuera. Al cabo de algún tiempo el equilibrio se establece automáticamente, siendo entonces la presión interior del gas igual a la presión media durante el ciclo.

15 Para evitar el transporte del calor al través del desplazador por convección (arrastre del calor) en el gas, se prevee entonces también cierto número de tabiques 18 que impiden corrientes en el interior del gas de un extremo del desplazador al otro.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 20 de Marzo de 1941, bajo el número 100782, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

=====
===== N O T A =====
=====

17 MAR 1913



156397

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

5 1º. Un motor de gas caliente en el cual el desplazador se hace, por lo menos en parte, de una materia de pequeña conductibilidad térmica y de gran rigidez a las temperaturas elevadas.

10 2º. Un motor de gas caliente según se reivindica en el punto 1º., en el cual el desplazador es hueco y se han previsto medios para impedir el transporte de calor en esta parte.

3º. Un motor de gas caliente según se reivindica en los puntos 1º. o 2º., en el cual el desplazador está rodeado por el regenerador.

15 4º. Un motor de gas caliente según se reivindica en los puntos 1º. o 3º., en el cual en la cavidad del desplazador se hace el vacío y se disponen medios de evitar la irradiación.

20 5º. Un motor de gas caliente según se reivindica en los puntos 1º. a 4º., en el cual la cavidad del desplazador está llena de gas, y se disponen medios de evitar corrientes.

25 6º. Un motor de gas caliente según se reivindica en los puntos 1º. a 5º. en el cual la pared del desplazador es de acero al cromo y níquel que contiene de 18 a 25 % de cromo y de 8 a 21 % de níquel.

7º. Un motor de gas caliente según se reivindica en los puntos 1º. a 6º., en el cual la pared del desplazador es de acero rápido.



156397

1-6397

8º. Un motor de gas caliente según se reivindica en los puntos 1º. a 7º., en el cual la pared del desplazador es de materia cerámica.

9º. Un motor de gas caliente.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a 17 MAR. 1942

P. A.
Alberto de Ezaburu

