



29 SEP 1947

P.- 5071.-
Ph. 9033.-

179929

29 SEP 1947

179929

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:

"UNA MAQUINA DE GAS CALIENTE CON UN CALENTADOR QUE RODEA EL ESPACIO CALIENTE".

Entendemos por máquina de gas caliente un aparato de fuerza termodinámico en el cual un trayecto cíclico termodinámico es recorrido por una cantidad de gas encerrada en un espacio con volumen variable, y en el cual, o en comunicación abierta con el se contiene una parte calentadora, en su caso un regenerador, y además una parte refrigeradora, que, además se encuentra en un segundo espacio de volumen variable o en comunicación abierta con el mismo. El espacio limítrofe de la parte caliente se llama cámara caliente y el limítrofe con la parte refrigerada se llama cámara fría.

Una parte de esta cantidad de gas encerrada en

29 SEP 1947

- 2 -



179929

las mencionadas cámaras puede, en caso necesario hacerse pasar a uno o más tubos o recipientes cerrados separados para llevarlo de nuevo a las mencionadas cámaras desde uno o más de los citados tubos o recipientes. En todos estos casos el ciclo termodinámico se llama como ciclo cerrado.

La parte refrigerada del motor puede, en su caso, suprimirse, y reemplazarse por una conexión periódica con el aire exterior; en este caso para cada ciclo se absorbe una nueva cantidad de aire. Estos motores se llaman motores de ciclo abierto. En los motores tanto de ciclo abierto como de ciclo cerrado existe entre las variaciones de volumen de la cámara caliente y de la fría tal diferencia de fase que el gas se ve sometido sucesivamente a calentamiento, dilatación, enfriamiento y compresión.

Por máquina de gas caliente se entiende también un aparato en el cual es admitido calor en un gas que sucesivamente se condensa, cede luego este calor a un agente refrigerante destinado al efecto, como agua o aire, se dilata y luego vuelve a tomar calor. Por medio de este ciclo termodinámico una cantidad de calor se puede llevar a una temperatura más alta. Este aparato puede servir como bomba de calor o máquina frigorífica. Este ciclo termodinámico se realiza también en un gas encerrado en una cámara de volumen variable, en el cual, o en comunicación abierta con ella, hay una parte destinada a la transmisión de calor al gas, en su caso un regenerador, y además una parte destinada a transmitir el calor del gas al refrigerante mencionado, parte esta última que además se encuen-



tra en comunicación abierta con una segunda cámara de volumen variable. Las variaciones de volumen de las dos cámaras mencionadas se realizan con tal diferencia de fase que el ciclo termodinámico es recorrido en el sentido antes mencionado. Análogamente al aparato de fuerza termodinámico similar, la cámara que limita con la parte de admisión de calor se llama cámara caliente y la otra se llama cámara fría, aunque en una bomba de calor o en una máquina frigorífica la cámara caliente contiene gas a temperatura más baja que la fría.

10 Son ya conocidos los motores de gas caliente con un cuerpo calentador en forma de camisa que rodea la cámara caliente del motor y que está provisto de un número de perforaciones en las cuales se practican canales dispuestas en paralelo para el agente de conducción del calor. El calor a conducir al gas que interviene en el proceso ciclo termodinámico es transmitido por el agente transmisor de calor al gas al través de la pared de las perforaciones y del material del calentador. En los motores de gas caliente conocidos la transmisión de este calor al gas debe realizarse en el cilindro del motor
15 mediante nervios entre los cuales se ve obligado a circular este gas. Toda la cantidad de calor a conducir debe así atravesar la pared interior del cuerpo calentador en forma de camisa lo cual no aumenta la velocidad de la transmisión de calor.

25 La transmisión de calor del agente conductor del mismo, al gas que circula en la máquina, mejora, según el invento, considerablemente dando al cuerpo calentador también un número de perforaciones en las cuales se han practicado cana-



2047 179929

les en paralelo para el gas a calentar que interviene en el proceso cíclico termodinámico en la máquina. La corriente de calor a transmitir se divide, a consecuencia de esto, entre las canales para el agente conductor de calor y las canales para el gas que admite calor en un gran número de corriente dispuestas en paralelo. Cada parte de esta corriente sólo necesita recorrer una distancia limitada entre una canal del agente conductor del calor y una canal de gas al través del material del calentador. Esta velocidad con que tiene lugar el cambio de calor se aumenta así considerablemente. También de este modo la resistencia térmica del material calentador ejerce un menor influjo sobre el intercambio térmico.

Como la corriente de gas en una máquina de gas caliente comunmente circula desde la cámara caliente, al través del órgano que transmite el calor al gas hasta las otras partes de la máquina, es recomendable, desde el punto de vista constructivo disponer las perforaciones en que se dejan las canales para el gas a calentar en este cuerpo calentador a modo de camisa de tal manera que tengan una abertura en el lado interior de la camisa y otra en el lado exterior contrapuesto. Entonces la corriente de gas puede ser conducida desde la cámara caliente, al través de estas perforaciones del cuerpo calentador, hasta una cámara en el lado exterior del calentador y desde allí a otras partes de la máquina.

El invento se explicará más detalladamente con referencia a algunos ejemplos de realización. Estos se han tomado de un motor de gas caliente; pero pueden también emplearse



179929

construcciones análogas para una bomba térmica o una máquina refrigerante.

En las figuras 1 y 2 se representa un calentador en forma de camisa en corte longitudinal y transversal.

5 En las figuras 3, 4, 5, 6 y 7 se representan algunas otras formas de realización de las canales para conducir el agente conductor de calor en el calentador.

En la figura 1, 10 designa un cuerpo calentador cilíndrico que rodea a modo de camisa la cámara caliente 11 del motor de gas caliente. El intercambio térmico entre el agente conductor de calor y el agente gaseoso que circula en el motor tiene lugar en el cuerpo calentador en forma de camisa 10. En este cuerpo 10 se disponen varias perforaciones 14, 15 de diferente forma y dispuestas de distinto modo. Las perforaciones 14 son de curso paralelo al eje del cuerpo cilíndrico desde una de las superficies extremas hasta no del todo la superficie extrema opuesta. Estas perforaciones constituyen, pues, cada una de por sí, una canal ciega, pero que mediante la introducción de un tubito 16 de metal o de material cerámico se configura como una canal para la entrada y salida del gas. La canal para el gas que entra está formada por la pared interna de la perforación 14 juntamente con la pared externa del tubito 16. La canal para el gas que deja de nuevo el calentador está contenida en el tubito 16 y formada además exclusivamente por su pared interna. La unión entre las canales para la entrada y la salida tiene lugar porque la perforación 14 es algo más larga que el tubito 16. Algunas levas 17 y 18 aseguran la correcta posición



179929

en la perforación 14.

Para el agente gaseoso en el motor se dispone en sentido radial un número de perforaciones 15 en el cuerpo en forma de camisa 10. Estas perforaciones desembocan en la cara interna y en la externa de la camisa 10, de manera que las mismas, por decirlo así, forman la comunicación entre la cámara caliente 11 y las otras canales del motor a recorrer por el gas. El regenerador 21 rodea la camisa 10 y de este modo se une prácticamente sin espacio nocivo al calentador. Pero en lugar de un regenerador puede también disponerse por fuera alrededor de la camisa 10 una canal colectora para la conducción ulterior del gas.

Para poner el gas que atraviesa las perforaciones 15 en el contacto más íntimo posible con las paredes de estas perforaciones, dentro de estas últimas se colocan núcleos cilíndricos 19 de metal o material cerámico. Algunas levas 20 reparadas en perimetro de estos núcleos realizar la correcta posición de los núcleos 19 en las perforaciones 16 de manera que entre la cara externa de este núcleo y la cara interna de la perforación en que se dispone un núcleo queda una ranura estrecha circular. Cada canal para el agente a calentar está, pues, constituida por la pared interna de una perforación 15 y la superficie externa de un núcleo 19.

Las perforaciones de curso axial 14 y las de curso radial 15 están, como se ve en la figura 2, dispuestas alternativamente una junto a otras en la camisa 10, de manera que el calor a transmitir sólo necesita transponer la al través del



- 7 9 8 8

179929

material de la camisa la pequeña distancia entre las paredes de estas perforaciones. La distancia entre estas dos perforaciones puede en el presente caso ser menor que para el caso en que las perforaciones estén dispuestas paralelamente, porque
5 de este modo, se necesita prestar al perforar menos atención al curso de los orificios. También es más fácil llevar los gases de combustión a la superficie extrema del calentador y derivarlos de dicha superficie, al paso que la corriente de gas en el motor procedente de la cámara caliente 11, puede llegar
10 radialmente a través del calentador 10 a las otras partes del motor, en este caso al regenerador 21.

El calentador a modo de camisa 10 tiene además en su superficie extrema una tapa curvada 12 que sirve para el cierre de la cámara caliente 11. En la misma superficie extrema
15 se dispone una brida 13 que sirve para conectar el calentador con las ulteriores partes del motor. La tapa 12, lo mismo que la brida 13 pueden hacerse con el calentador cilíndrico de una sola pieza, pero también se pueden sujetar al mismo más tarde por soldadura.

20 En la figura 3 se representa otra forma de realización de la canal para el agente conductor de calor. Aquí, se presupone que las canales practicadas en las perforaciones 15 para el gas del motor tienen la misma estructura que la representada en las figuras 1 y 2. En este caso la canal para el
25 agente conductor del calor se compone de tres perforaciones paralelas 22, 23 y 24, dispuestas desde la misma superficie extrema de la camisa 10. Estas perforaciones no llegan a la otra su-

- 8 - 29 SEP.



179929

perficie extrema de la camisa, sino que cerca del extremo están conectadas con una perforación transversal 25 practicada desde el lado exterior de la camisa. El orificio formado en la pared exterior se cierra con un tapón 26. En las tres perforaciones 5 mencionadas las perforaciones 22 y 23 forman en común, en montaje paralelo, la canal de conducción para el agente y la perforación 24 sólo la canal de derivación. La mayor sección transversal de la canal de conducción es, como se comprenderá, necesaria si el agente de conducción de calor es gaseoso y a las altas 10 temperaturas que entonces predomina toma un volumen mayor que el agente refrigerado después de emitir calor. En la parte superior del cuerpo calentador 10, las canales 22 y 23 por una parte y la canal 24 por otra están separadas por una pared 40 que en una configuración cilíndrica del cuerpo calentador 15 10 se puede hacer en forma de un anillo de chapa metálica.

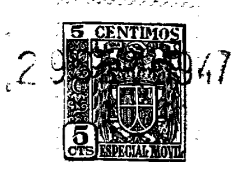
En las figuras 4 y 5 se representa otra forma de realización de las canales para el agente conductor del calor, en la cual se supone también que las canales para el gas del motor tienen la misma forma que en la figura 1. En esta forma 20 de realización, desde una sola superficie extrema del cuerpo calentador cilíndrico 10 se practican tres perforaciones 27, 28 y 29 que en el sentido longitudinal están en comunicación entre sí. En la perforación media 28 se dispone, en un trayecto más pequeño que la profundidad de dicha perforación, un elemento en forma de varilla. Este elemento en forma de varilla está pro- 25 visto en su longitud de dos ranuras 31 y 32 de curso cónico en sentido contrario las cuales desembocan en las perforaciones 27



179929

y 29 respectivamente. De este modo se forman dos canales, una de entrada a través de la perforación 27 con la ranura 31, y otra de salida al través de la perforación 29 juntamente con la ranura 32. La sección de estas dos canales disminuye en una parte de la longitud en la dirección del gas que la atraviesa, lo cual mejora la transmisión de calor del gas a las paredes circundantes.

En la figura 6 se representa un cuerpo calentador en forma de camisa con las canales existentes en el mismo, en corte longitudinal. Las canales para conducir el gas en el motor son similares a las representadas en la figura 1. Las canales para el agente conductor de calor están formadas cada una por dos perforaciones 33 y 34 de curso cónico en dirección opuesta y practicada en sentido axial en la camisa del cilindro 10. Estas dos perforaciones desembocan por un lado en una de las superficies extremas de la camisa del cilindro y por el otro lado en una ranura 37 practicada localmente en las otras superficies extremas del cuerpo calentador 10. Esta ranura 37 forma, pues, una conexión entre las dos perforaciones 33 y 34. Pero, no toda la ranura se utiliza como canal de conexión, sino que en cada ranura perteneciente a cada dos perforaciones cónicas, se coloca una pieza de encaje representada en la figura 7 en la cual se ha practicado una abertura semicilíndrica 36. Esta abertura 36 se une a las dos perforaciones 33 y 34 y constituye la canal de unión entre las mismas. Las distintas piezas de encaje 35 dispuestas en la superficie de extremo del cuerpo calentador 10, se sujetan a la misma por medio de un solo anillo 38, que se empotra en



179929

179929

esta superficie extrema y que se sujeta al cuerpo calentador por soldadura de las dos juntas de separación circulares 39. Este anillo 38 mantiene cerradas las piezas de encaje, de manera que no es preciso soldar cada una de ellas por sí misma al

5 cuerpo 10.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 1 de Julio de 1944, bajo el número 117.722, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

10 ----- N O T A -----

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

15 1º. Una máquina de gas caliente con un cuerpo calentador en forma de camisa que rodea la cámara caliente de la máquina, cuerpo calentador que tiene un número de canales dispuestas paralelamente en perforaciones de dicho cuerpo calentador, para el agente que conduce calor al calentador; caracterizada por que dicho cuerpo tiene también un número de perforaciones en las cuales hay también canales dispuestas paralelamente

20 para el agente a calentar que interviene en la máquina en el proceso cíclico termodinámico.



179929

2º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 1º., caracterizada por que las perforaciones en que se disponen las canales para el agente conductor del calor corren esencialmente paralelas al eje del cuerpo calentador en forma de camisa, al paso que las perforaciones en que se disponen las canales para el agente a calentar en la pared del cuerpo calentador, recorren dicho cuerpo especialmente en sentido transversal.

3º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 2º., caracterizada por que las canales para el agente transmisor de calor tienen su orificio de entrada y salida en una de las superficies extremas del cuerpo calentador en forma de camisa, al paso que las canales para el cuerpo a calentar tienen una abertura en el lado interior y otra en el lado exterior de dicho cuerpo.

4º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 3º., caracterizada por que las canales para el agente desde la pared interior de una perforación dispuesta en el cuerpo calentador constituyen junto con la pared exterior un núcleo dispuesto en la perforación.

5º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 3º., caracterizada por que las canales para el agente conductor de calor están formadas por varias perforaciones practicadas en el cuerpo calentador y que están unidas entre sí por una perforación transversal en sus extremos apartados de las aberturas.

6º. Una máquina de gas caliente según se reivindica



dica en el punto 5º., caracterizada por que estas perforaciones tienen curso cónico en dirección opuesta.

5 7º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 3º., caracterizada por que las canales para el agente conductor del calor están formadas por la pared interna de una perforación juntamente con la pared externa de un tubito dispuesto en dicha perforación, y por la pared interna de dicho tubito.

10 8º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 3º., caracterizada por que dos perforaciones que siguen la misma dirección en el cuerpo calentador, en el lado apartado de la abertura de conducción y derivación desembocan en una escotadura del cuerpo calentador común a las dos perforaciones, y en la que se coloca una pieza de cierre con una
15 abertura formada en la misma para comunicar las dos perforaciones, y las distintas piezas de cierre que aparecen en el cuerpo calentador se sujetan todas a dicho cuerpo con ayuda de un anillo común que cierra dichas piezas de cierre en el cuerpo calentador.

20 9º. Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 3º., caracterizada por que las canales para el agente conductor de calor están formadas por dos perforaciones del cuerpo calentador que solo desembocan en una superficie extrema y entre las cuales se dispone una tercera perforación que
25 en toda la longitud forma una conexión transversal entre las dos perforaciones primeramente citadas, y en la cual se disponen forma adecuada sólo en una parte de la longitud un elemen-

- 13 - 29 SEP



179929

to en forma de varilla.

10². Una máquina de gas caliente según se reivindica en el punto 9²., caracterizada por que el elemento en forma de varilla tiene en dos lados contrapuestos y que miran a las dos perforaciones exteriores, ranuras de curso cónico en sentido contrario, de manera que las partes de canal limitadas por dichas ranuras tienen por lo menos en una parte de su longitud una sección transversal que disminuye en la dirección de paso del agente.

10 11². Una máquina de gas caliente con un calentador que rodea el espacio caliente.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid a

P. A. 29 SEP. 1947

Alberto de Elzaburu

For Poder

179929

ESCALA VARIABLE N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, I/II.

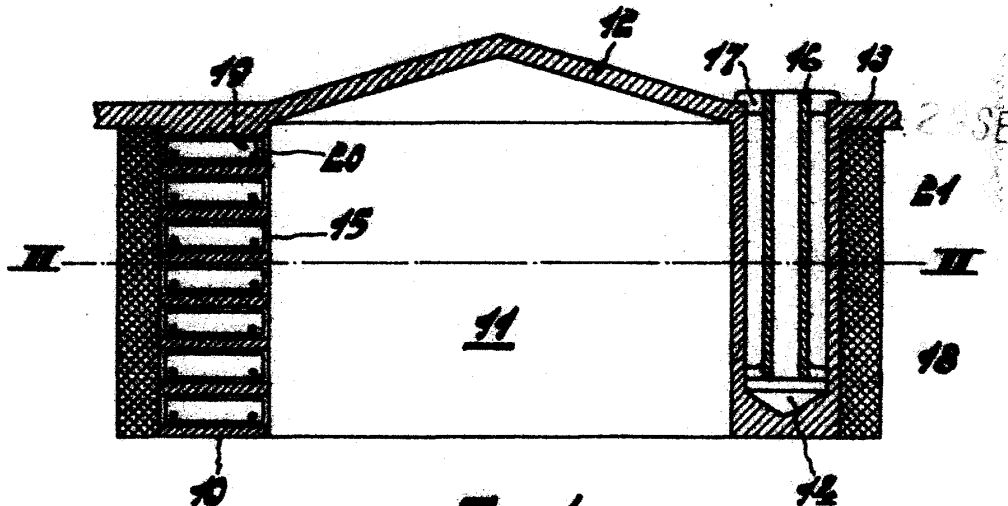


Fig. 1.

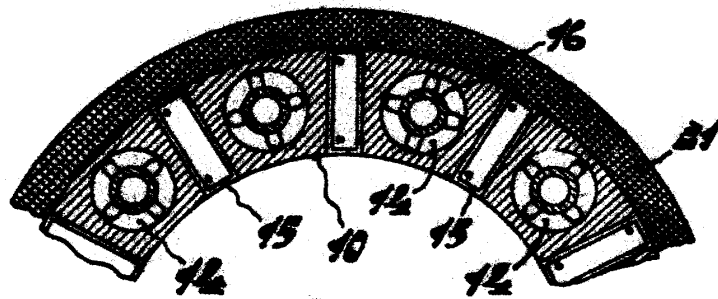


Fig. 2.

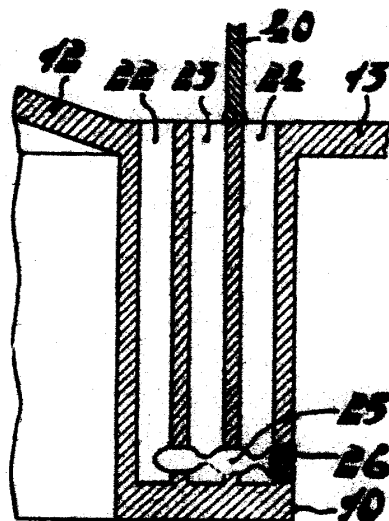


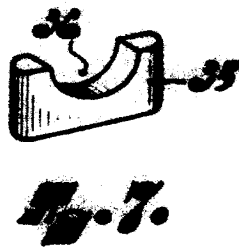
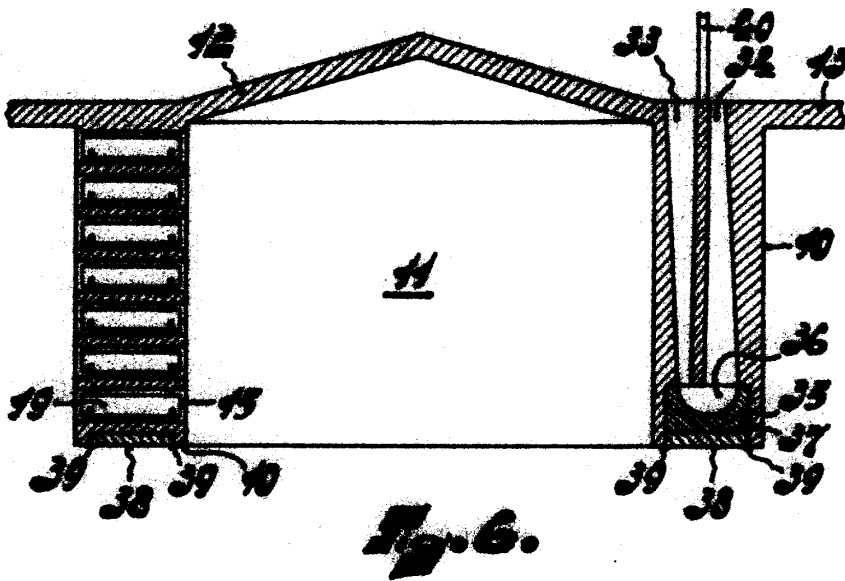
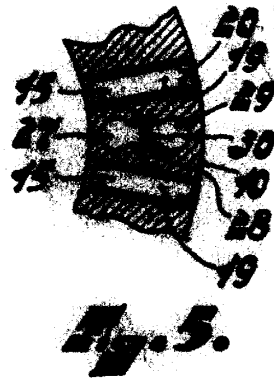
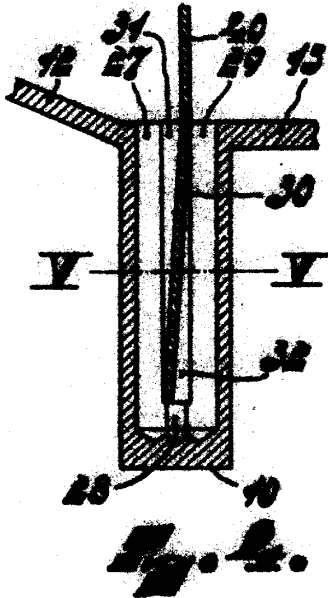
Fig. 3.

P.A..

Alberto de Lizaso
Pintor



179929



P.A..
Alberto de Lizaburu,
Hoyoder
[Signature]