

203614

P - 9.907.-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

PH. 11.147.-



203614

16 AGO. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

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

" UN DISPOSITIVO REFRIGERADOR "

Este invento se refiere a refrigeradores del tipo que comprende dos espacios que varían en volumen continuamente y con una diferencia de fase relativamente constante, teniendo uno de los espacios una temperatura menor y el otro una temperatura mayor, comunicando entre sí dichos espacios por medio de un congelador, un

5



2 0 3 6 1 4

regenerador y un enfriador, y conteniendo un gas de composición química invariable que atraviesa un ciclo termodinámico cerrado mientras permanece en el mismo estado físico. Tales refrigeradores son conocidos y se hace referencia a ellos a menudo como refrigeradores que operan sobre el principio inverso del del motor de gas caliente.

5
10
Se ha sugerido con anterioridad por la solicitante construir tal refrigerador de modo que sea apto para enfriar un agente gaseoso, por ejemplo, aire a al menos -150° C., alcanzándose esta temperatura en una fase por el proceso que tiene lugar en la máquina frigorífica.

15
20
El presente invento se refiere a refrigeradores de gas frío del tipo arriba definido, para condensar gas y que para este fin está construido de modo que haga posible que el gas condensado sea recogido en una forma simple. Además, el agente a condensar no es comprimido antes de la condensación propiamente dicha, como ocurre con los sistemas conocidos de condensación de gas. Esto hace posible que el refrigerador de acuerdo con el invento se construya en una forma considerablemente más sencilla que dichos sistemas conocidos.

25
De acuerdo con el invento, un refrigerador que comprende dos espacios que varían en volumen continuamente y con diferencia de fase relativa sustancialmente constante, teniendo uno de los espacios una menor temperatura y el otro una mayor temperatura, comunicándose dichos espacios entre sí por medio de un congelador, un regenerador, y un enfriador y conteniendo un gas de composición quí-



111

203614

5 mica invariable que recorre un ciclo termodinámico cerrado mientras permanece en el mismo estado físico, se caracteriza porque esta máquina está destinada a condensar un agente gaseoso, por ejemplo, aire, o al menos -150° C., alcanzándose esta temperatura en una fase por el proceso que tiene lugar en el refrigerador, y el agente a condensar entra en contacto directo con una pared del congelador a través de la cual se efectúa el intercambio térmico con el agente de trabajo de la máquina, y se condensa sobre dicha pared, estando la presión de gas del agente a condensar cerca de esta pared sustancialmente igual a la presión atmosférica y estando el congelador construido de modo que permita el medio condensado gotear y ser recogido en un colector dispuesto en la extremidad inferior del congelador.

15 Se ha descubierto que si la distancia del nivel del líquido en el recipiente desde el extremo inferior de aquella parte de la pared del congelador que está en contacto de permutación térmica con el agente de trabajo de la máquina es relativamente grande, la parte del congelador que está junto al regenerador puede tomar una temperatura excesivamente baja debido al hecho de que la transmisión de calor desde esta parte es insuficiente. Esto hace también que la temperatura de la cara extrema más fría del regenerador sea excesivamente baja de modo que el gradiente de temperatura a través del regenerador es innecesariamente grande con el resultado de que la eficacia de la máquina se reduce.

Otro inconveniente es que la superficie del

203614



1952

congelador sobre el cual se condensa el medio, resulta excesivamente pequeña.

De acuerdo con una realización preferida del invento, en la cual el congelador está dispuesto verticalmente, el congelador, por consiguiente, comprende en su parte inferior un colector anular para el medio condensado, estando dicho colector construido de modo que la distancia vertical del nivel del líquido en este colector desde la extremidad inferior de aquella parte de la pared del congelador que está en relación de permutación térmica con el agente de trabajo en el refrigerador no exceda de un tercio y con preferencia que no exceda de un sexto, de la altura de esta parte de la pared.

Es también deseable que el colector no se extienda sobre una gran parte de la altura del regenerador. Como norma, el generador estará rodeado por una capa aislante, pero se ha comprobado que por razones estructurales la capa aislante entre el colector y el regenerador no puede ser gruesa. Así, la permutación térmica puede ocurrir entre el colector y el regenerador. Esta permutación térmica puede afectar de modo adverso a la eficacia del regenerador. Por consiguiente, se prefiere que en un refrigerador en el cual el colector está dispuesto verticalmente, el colector esté provisto en su extremo inferior de un colector anular para el agente condensado, que está construido de modo que la parte inferior de este colector está situada, como máximo a un tercio, con preferencia a lo sumo a un sexto de la altura del regenerador por debajo de la cara extrema más fría

11 NO



2 0 3 6 1 4

del regenerador.

Si han de condensarse medios de condensación que contienen gases o vapores que poseen un punto de congelación más alto que el punto de condensación del medio que ha de condensarse, tiende a formarse sólido sobre el congelador. Este sólido, por ejemplo, hielo, puede abrirse camino al colector. Si no se tomaran medidas especiales, el sólido no podría ser arrastrado con el medio líquido, y quedaría en el colector, produciendo así obstrucciones del mismo. A fin de que dicho sólido pueda, en la medida de lo posible, ser arrastrado con el líquido condensado, el colector puede comprender un tubo de descarga para el medio condensado, que a una corta distancia por encima del fondo del colector, conduce desde el colector en una forma tal que cuando la máquina está en uso, dicho fondo está cubierto en toda su superficie con una capa de medio líquido.

Si el refrigerador, después de haber funcionado, se detiene, algo de sólido puede quedar en el colector, de modo que se forma líquido en el colector al subir la temperatura del congelador y el colector. Al ser puesto de nuevo en marcha el refrigerador, este líquido es convertido de nuevo en sólido y este depósito sólido, puede afectar de modo adverso a la descarga del medio condensado. A fin de evitar la presencia de dicho líquido en el recipiente al ser puesto en uso el refrigerador, puede disponerse en el punto más bajo del recipiente, una abertura destinada a ser cerrada.

Puede ser deseable que el refrigerador de

203614



gas frío suministre dos medios diferentes de baja temperatura que tengan una temperatura diferente y destinados a ser empleados para fines diferentes. En el congelador, estos diferentes medios pueden diferir tanto en estado físico como en temperatura, o en temperatura solamente.

Puede ser deseable, por ejemplo, que el refrigerador suministre, no solo aire líquido, a por ejemplo -195° C., sino también aire en estado gaseoso y a una temperatura mayor, por ejemplo, a -150° C. Puede disponerse, por tanto, un canal de descarga conectado al colector por encima del nivel de líquido de dicho colector y emplearse con el fin de descargar medio gaseoso disponible por encima de este nivel del líquido.

El invento se describirá ahora con referencia al dibujo diagramático anejo, dado a modo de ejemplo, en el cual:

La figura 1 muestra un refrigerador dispuesto verticalmente de acuerdo con el invento;

la figura 2 es una parte del refrigerador, constituyendo una modificación del representado en la figura 1; y

la figura 3 muestra un refrigerador dispuesto horizontalmente de acuerdo con el invento.

El refrigerador representado en la figura 1 comprende un cilindro 1 en el cual un desplazador 2 y un pistón 3 están destinados a moverse alternativamente. El desplazador 2 y el pistón 3 están conectados a un cigüeñal 6 por mecanismos de biela 4 y 5, respectivamente. El respa-

203614



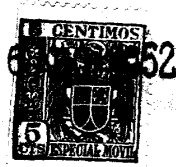
5
10
15
20

cio 7 de encima del desplazador 2 es el espacio de congelación de la máquina y comunica a través de un congelador 8, un regenerador 9 y un enfriador 10 con el espacio 11 entre el desplazador y el pistón, haciéndose referencia a dicho espacio como espacio enfriado. Los codos de la máquina están a un ángulo de 90° y el sentido de rotación del cigüeñal es tal que la variación volumétrica del espacio de congelación 7 avanza en fase con relación al espacio enfriado 11. El refrigerador es accionado por medio de un motor eléctrico 12 indicado por líneas de trazos. El congelador 8 comprende en su extremo inferior un colector 13, construido como canal anular, para recibir medio condensado. Un tubo de descarga 14 conduce fuera del colector 13. La altura máxima a del nivel del líquido 15 es de un tercio de la altura b de las aletas 16 del congelador 8. El colector 13 comprende además un tubo de descarga 17 que puede cerrarse por medio de un grifo 18 y a través del cual, cuando la máquina está funcionando, puede purgarse cualquier agua presente en el canal anular. El colector 13 comprende asimismo un tubo de descarga 19 para la salida de gas enfriado disponible en el colector 13 por encima del nivel del líquido. La pared del congelador 8 está provista exteriormente de aletas 20.

25

El refrigerador opera como sigue: Al ser puesta en uso la máquina, la temperatura del congelador desciende a, por ejemplo, -198°C . El medio a condensar, por ejemplo, aire, entra en contacto directo con las aletas 20 y con la pared del congelador 8, a través de cuya pared

203614



5 tiene lugar la permutación térmica, y se condensa tanto sobre las aletas 20 como sobre la pared 8. La presión de gas del medio a condensar cerca de la pared es sustancialmente igual a la presión atmosférica. El líquido producido es recogido en el colector 13. El tubo de descarga 14 está dispuesto a una pequeña distancia por encima del fondo del canal anular del colector 13 de manera que cualesquiera partículas de hielo que puedan estar presentes puedan ser arrastradas con el líquido producido y la acumulación de partículas de hielo se vea impedida. Dispuesto encima del nivel del líquido 15 está el tubo de descarga 19 por medio del cual puede extraerse gas frío de encima del nivel del líquido de modo que el refrigerador pueda ser usado para dos finalidades, a saber, la alimentación de líquido condensado y la de gas a baja temperatura.

10 El refrigerador mostrado en la Figura 2 cuya parte superior es la única representada comprende un colector 31 de construcción ligeramente diferente de la del colector 13 mostrado en la Figura 1. El colector 31 está dispuesto de tal modo que invariablemente toda la superficie de pared del congelador pueda usarse para la condensación. Sin embargo, la parte interior 32 del colector 31 está dispuesta, a una altura máxima de un tercio y, con preferencia a un máximo de un sexto, de la altura del regenerador 9 por debajo de la cara extrema fría del regenerador. El colector 31 puede comprender tubos de descarga similares a los representados en 14, en 17 y en 19 en la Figura 1, los cuales, sin embargo, en gracia a la sencillez no se han repre-

203614

16A



sentado en esta figura.

5 El refrigerador horizontal representado en la figura 3 está construido similarmente a los representados en las figuras 1 y 2, habiéndose designado con los mismos números de referencia las partes similares. En esta realización, la pared 8 del congelador está provista exteriormente con aletas 40 verticalmente, de modo que el medio condensado puede gotear desde las aletas 40. Dispuesto debajo del congelador hay un colector 41 en el cual puede acumularse el medio condensado, que puede ser descargado a través del tubo de descarga 42.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 25 de Mayo de 1.951, bajo el número 161.516, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

20 1º.- Un dispositivo refrigerador que compren-



- 2005

203614

de dos espacios que varían en volumen continuamente y con
diferencia de fase relativa virtualmente constante, tenien-
do uno de los espacios una temperatura menor y el otro una
temperatura mayor, comunicando dichos espacios entre sí por
5 medio de un congelador, un regenerador, y un enfriador y
conteniendo un gas de composición química invariable que
recorre un ciclo termodinámico cerrado mientras está en el
mismo estado físico, caracterizado porque esta máquina está
destinada a condensar un medio gaseoso, por ejemplo, aire,
10 a al menos -150° C., llegándose a esta temperatura en una
fase por el proceso que tiene lugar en el refrigerador, y
el medio a condensar entra en contacto directo con una pa-
red del congelador a través de la cual se efectúa permuta-
ción térmica con el medio activo de la máquina, y se con-
15 densa sobre dicha pared, siendo la presión del gas del me-
dio a condensar cerca de esta pared sustancialmente igual
a la presión atmosférica y estando construido el congelador
de modo que permita que el medio condensado gotee y sea re-
cogido en un colector dispuesto en la extremidad inferior
20 del congelador.

22.- Un dispositivo refrigerador según se rei-
vindica en el punto 12, estando el congelador dispuesto
verticalmente, caracterizado porque el congelador comprende
en su extremidad inferior un colector anular para el medio
25 condensado, estando dicho colector construido de manera que
la distancia vertical del nivel del líquido en este colector
desde la extremidad inferior de aquella parte de la pared
del congelador que está en contacto de permutación térmica

203614



con el medio activo del refrigerador, no exceda de un tercio y, con preferencia, no exceda de un sexto de la altura de esta parte de la pared.

5 3º.- Un dispositivo refrigerador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, estando el congelador dispuesto verticalmente, caracterizado porque el congelador comprende en su extremidad inferior un colector anular para el medio condensado, que está construido de modo que el fondo de este colector esté situado como máximo a un tercio y, con preferencia, a un sexto de la altura del regenerador por debajo de la cara extrema más fría del regenerador.

15 4º.- Un dispositivo refrigerador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el colector comprende un tubo de descarga para el medio condensado que, a corta distancia por encima del fondo del colector, conduce fuera de este en tal forma que cuando la máquina está en uso, dicho fondo está cubierto por completo en su superficie con una capa de medio líquido.

20 5º.- Un dispositivo refrigerador según se reivindica en el punto 4º, caracterizado porque en el punto más bajo del colector se prevé una apertura destinada a ser cerrada.

25 6º.- Un dispositivo refrigerador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se dispone un canal de descarga conectado con el colector por encima del nivel del líquido de dicho colector y empleado con el fin de descargar medio gaseoso dispo-

203614

16 A



nible por encima de este nivel de líquido.

72.- Un dispositivo refrigerador.

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

La presente Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

16 AGO. 1952

P. A.

Ministro de Fomento

2 0 3 6 1 4

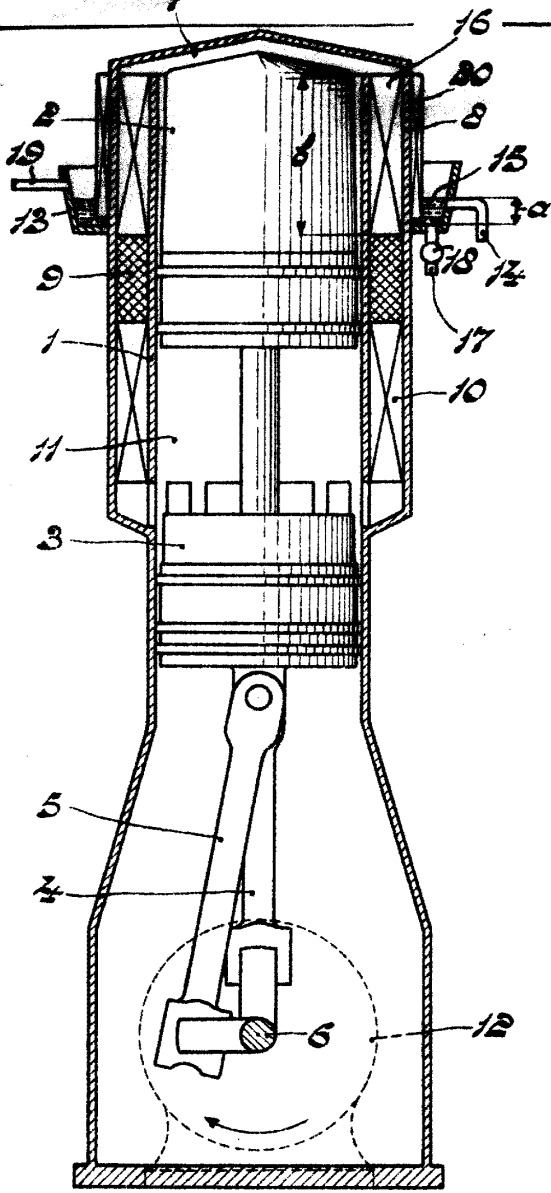


Fig. 1

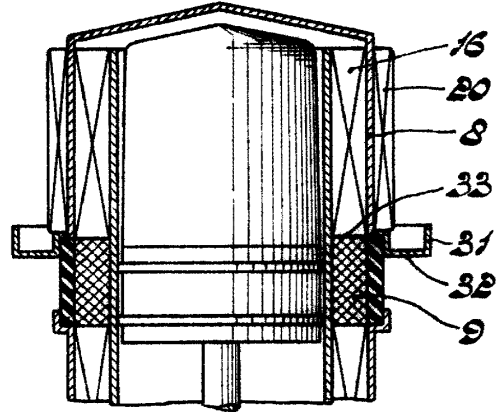


Fig. 2

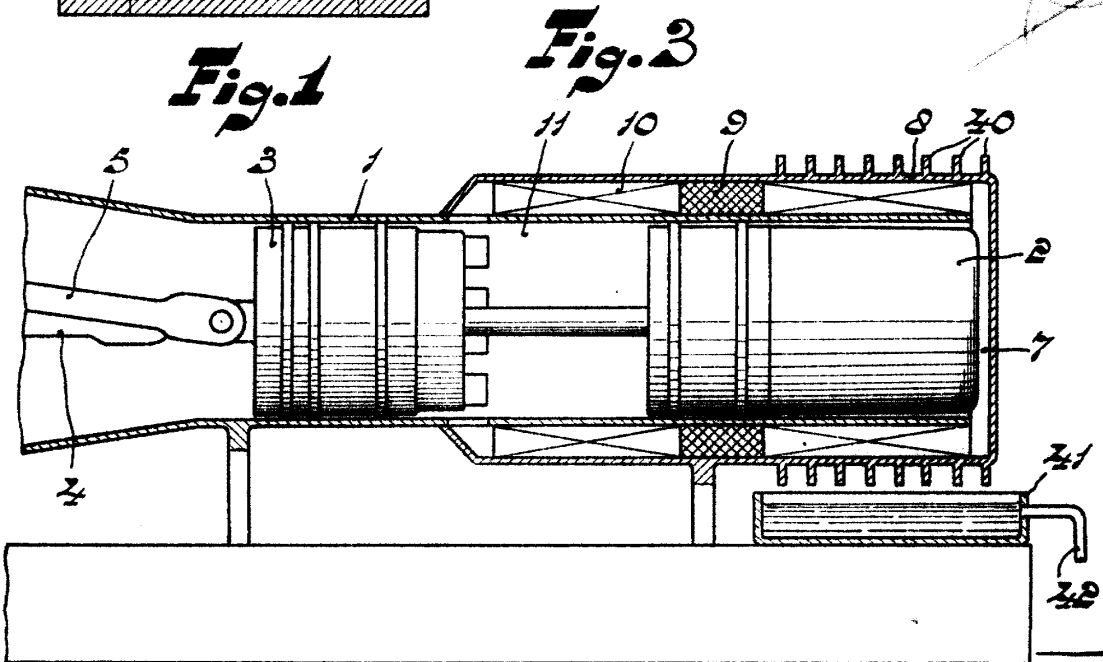


Fig. 3

[Handwritten signature]