



29 FEB 1928

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

por " Mejoras en los aparatos refri-
" geradores del tipo de absorción".

A nombre de

Guido MAIUPI

y

Raoul Felice BOSSINI

residentes en

167, Uxbridge Road, Londres,

INGLATERRA

XX:

En las máquinas refrigeradoras del ti-
po de absorción, uno de los hechos que se opone a la
eficiencia es que el calor latente de 1 Kgm. de am-
niaco gasificado en el agua es muchísimo mayor que el
de la evaporación de 1 Kgm. de amoniaco líquido anhi-

de, de suerte que en la caldera, para evaporar 1 Kgm. de vapor de amoníaco, se requieren aproximadamente 450 Kgm. de calorías (1800 unidades termales inglesas) de la fuente de calor, mientras que 1 Kgm. de amoníaco que se evapora en un evaporador puede prácticamente absorber solo 250 Kgm. de calorías (1000 unidades termales inglesas) de la fuente o suministrador frío.



Es posible aumentar esa baja eficiencia evitando la licuación del amoníaco y estableciendo un segundo absorbedor en lugar de un condensador, y el evaporador, en vez de recibir amoníaco líquido, recibirá un licor concentrado de dicho segundo absorbedor. Una máquina de esos tendrá dos absorbedores con diferentes presiones del amoníaco, y dos calderas con diferentes temperaturas y presiones del amoníaco. Con ese sistema en las máquinas de absorción ordinarias sería necesario trabajar con dos bombas y dos válvulas reguladoras de la presión.

El mismo ciclo que ese en las máquinas de absorción ordinarias ha sido descrito por Altenkirch en unas Patentes ya expiradas, y un procedimiento igual, con unas máquinas de compresión ordinarias, ha sido propuesto y ha venido funcionando, con la diferencia en esas máquinas de que el compresor, en lugar de comprimir con la presión de licuación del amoníaco, comprime con cualquier presión, a fin de lograr solamente la absorción del amoníaco en un absorbedor y formar un licor concentrado.

En ambos tipos de máquinas, el licor concentrado va después a hacer que se evapore su amoníaco con baja presión y una temperatura asimismo ba-

ja en el serpentín refrigerador.

Consiste nuestro invento en una máquina refrigeradora del tipo de absorción, que funcione con arreglo al principio expuesto, pero que lo haga continuamente, sin ningunas partes metálicas, sin ninguna diferencia de presión, y capaz de funcionar con cualquier presión pretendida, incluso una presión atmosférica.

Con nuestra máquina se logra una eficiencia mayor que la que se obtiene en las máquinas ordinarias del tipo de absorción.

Nuestra máquina, como lo ilustra la figura 1, se compone de una caldera 1 que se calienta merced a un calentador eléctrico 18, caldera en la que el vapor de amoníaco se evapora del licor que da amoníaco anhidro con una temperatura alta o elevada (de 70 a 120° C), pasando el vapor de amoníaco, enfriado mediante circulación de agua, por un tubo 2, a un absorbedor 3 en el que se absorbe con la temperatura del agua enfriadora (20° C). El licor muy concentrado que se obtiene en el absorbedor 3 pasa por un cambiador de calor 5 a un evaporador o refrigerador 4, en el que el amoníaco y también algún agua se evapora del licor concentrado, con una temperatura baja (10° C., o menos), y con una presión parcial baja, siendo el complemento de presión dado por un gas inerte, como en la máquina Geppart (Patente inglesa 13.875 del año 1899) y otras máquinas del mismo tipo.

El vapor de amoníaco que se libera en el refrigerador 4 se esparce en el gas inerte, que hace que se reabsorba en otro absorbedor 7 con la temperatura del agua enfriadora. A fin de obtener esa



evaporación y dicha absorción, el gas inerte se somete a una circulación forzada, que se efectúa calentando ese gas inerte en un tubo 8 y enfriándolo en un tubo 9, o por medio de un ventilador (figura 2). El licor del evaporador 4 entra en la caldera 1 por un cambiador de calor 5.

El licor débil de la caldera 1 regresa al absorbedor 7 por medio de un cambiador de calor 10, en proximidad termal al cambiador de calor 6. Este último va también en proximidad termal al cambiador de calor 5. Los absorbedores 3 y 7 van en intercomunicación por bajo del nivel o altura del líquido en ambos.

La principal característica de esa máquina es la de tener solamente una circulación de líquido en lugar de dos, distintamente a los otros tipos de máquinas ya mencionadas, lo que permite que el líquido circule por acción termosifónica ordinaria o acelerada, de la caldera 1 al absorbedor 7, de este absorbedor 7 al absorbedor 3, en el que el licor se supersatura con el amoníaco procedente de la caldera 1, y del referido absorbedor 3 al refrigerador 4, pudiéndose considerar este último como una segunda caldera que funcione con baja temperatura.

Como quiera que los absorbedores 3 y 7 se encuentran con la misma temperatura, el líquido que pasa de uno a otro se puede unir en uno solo. Esto se puede efectuar manteniendo solo el vapor separado y dejando todo en uno, como se ilustra, por la intercomunicación y la circulación del licor, que se enriquecerá gradualmente y pasará al evaporador 4.

De ese evaporador 4 y por medio del pri-



por cambiador de calor 5, 6, el licor regresa a la caldera 1, en tanto que el licor débil procedente de la caldera 1 pasa al absorbedor 7, recuperando calor en el cambiador de calor 10, 6.

La circulación del gas inerte se puede obtener, como se ve en la figura 1, calentando ese gas en el tubo 8 mediante calor del vapor de amoníaco liberado en la caldera 1, o dicho de otro modo, sin ninguna fuente o suministrador de calor.

En ese aparato, el licor de amoníaco se encuentra con cuatro concentraciones diferentes, lo que depende y se puede elegir de la carga inicial, y variando las diversas dimensiones del aparato.

Fácil es comprender que de ese modo no hay que someterse a ningunas determinadas presiones de trabajo como en las máquinas ordinarias con licuación de amoníaco, en las que la presión depende de la temperatura del agua enfriadora utilizable y de las dimensiones del condensador.

En nuestra máquina, por el contrario, se puede obtener en la caldera una solución que evapore amoníaco a 80° C., y con 1 atmósfera absoluta, debilitándose la solución hasta un máximo.

Por otra parte, en el evaporador se puede tener una solución tan concentrada que se evapore con una temperatura baja, y una presión parcial que sean una pequeña fracción de 1 atmósfera.

También se puede construir un aparato en el que para servir como gas inerte se pueda dejar el aire que naturalmente llena al aparato, o ese aire se puede expulsar introduciendo otro gas, como el helio, el hidrógeno, el nitrógeno, el argón, o cualquier



o que no ejerza acción alguna, esto es, que sea inerte, en el agua, el amoníaco y el metal de que se componga la máquina.

Unas máquinas llenadas de esa manera pueden funcionar con cualquier presión pretendida, proporcionando solamente los volúmenes de la caldera y del primer absorbedor en relación con los volúmenes del segundo absorbedor y del evaporador.

Puede suceder que convenga una circulación más intensa entre el absorbedor 7 y la caldera 1 que entre el absorbedor 3 y el evaporador 4, y en ese caso un tubo en shunt 11 se puede establecer para interconexión el absorbedor 7 y el cambiador de calor 6 entre los tubos 10 y 15. Ese tubo en shunt 11 hace que tenga lugar un aumento de circulación en el circuito 1, 10, 7, 6, y una disminución de circulación correspondiente en el circuito 11, 5, 4, 6.

La figura 2 ilustra un aparato en el que la circulación del gas inerte se acelera merced a un ventilador 12 movido externamente, y la circulación del líquido se promueve merced a un impulsor 13 del mismo árbol.

El gas inerte pasa en contracorriente por un cambiador de calor 16, 17, antes de llegar al evaporador 4.

La caldera de esa figura 2 se calienta eléctricamente por medio de una resistencia 18.

Una ventaja de que solo exista una circulación del licor es la de poder recuperar calor hasta un máximo en los cambiadores de calor debido a que aproximadamente no hay interrupción en el aumento



2

progresivo de temperatura a que se expone el licor de elemento 6 del cambiador.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 25 de febrero de 1927, bajo el número 5404, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

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



1º - Una máquina refrigeradora del tipo de absorción y de funcionamiento continuo, que contiene un gas igualador de la corriente, y del tipo en que se emplea un absorbedor en lugar de un condensador, con una disposición en la que el licor absorbedor se somete a una sola circulación durante la cual adquiere, cuando menos, cuatro grados operativos de concentración.

2º - Una máquina refrigeradora como la reivindicada en el punto anterior, en la que la intensidad de la circulación del licor es mayor por un absorbedor que por el otro, mediante el establecimiento de un shunt.

3º - Una máquina refrigeradora como la reivindicada en el punto 2º, en la que la circulación más intensa del licor tiene lugar entre la caldera y un absorbedor.

4º - Una máquina refrigeradora como la reivindicada en cualquiera de los puntos precedentes, en la que la circulación del licor se efectúa termosi-

fóticamente o mediante una bomba, o de ambos modos.

5º - Una máquina refrigeradora como la reivindicada en cualquiera de los puntos anteriores, en la que se promueve la circulación del gas inerte por un calentamiento y un enfriamiento deliberados.

6º - Una máquina refrigeradora como la reivindicada en cualquiera de los puntos 1º a 4º, en la que la circulación del gas inerte se promueve merced a un ventilador.

7º - Unas máquinas refrigeradoras, esencialmente como las descritas e ilustradas diagramáticamente.

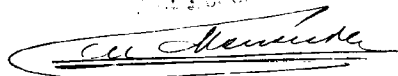
8º - Mejoras en los aparatos refrigeradores del tipo de absorción.

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

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

Madrid 23 de febrero de 1928.

P. A.





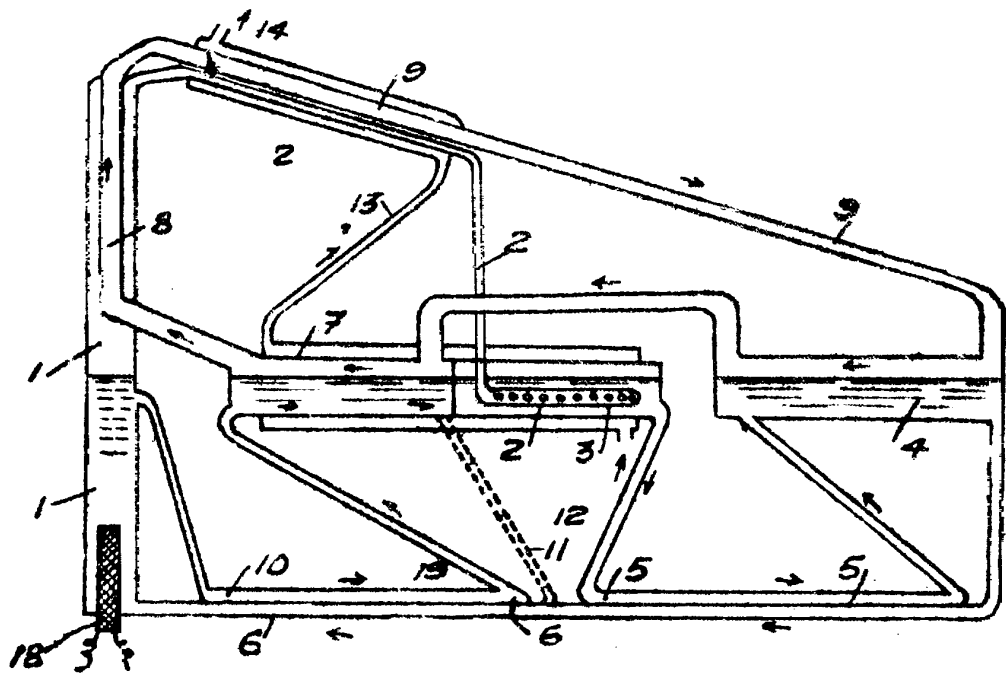


FIG. 1.

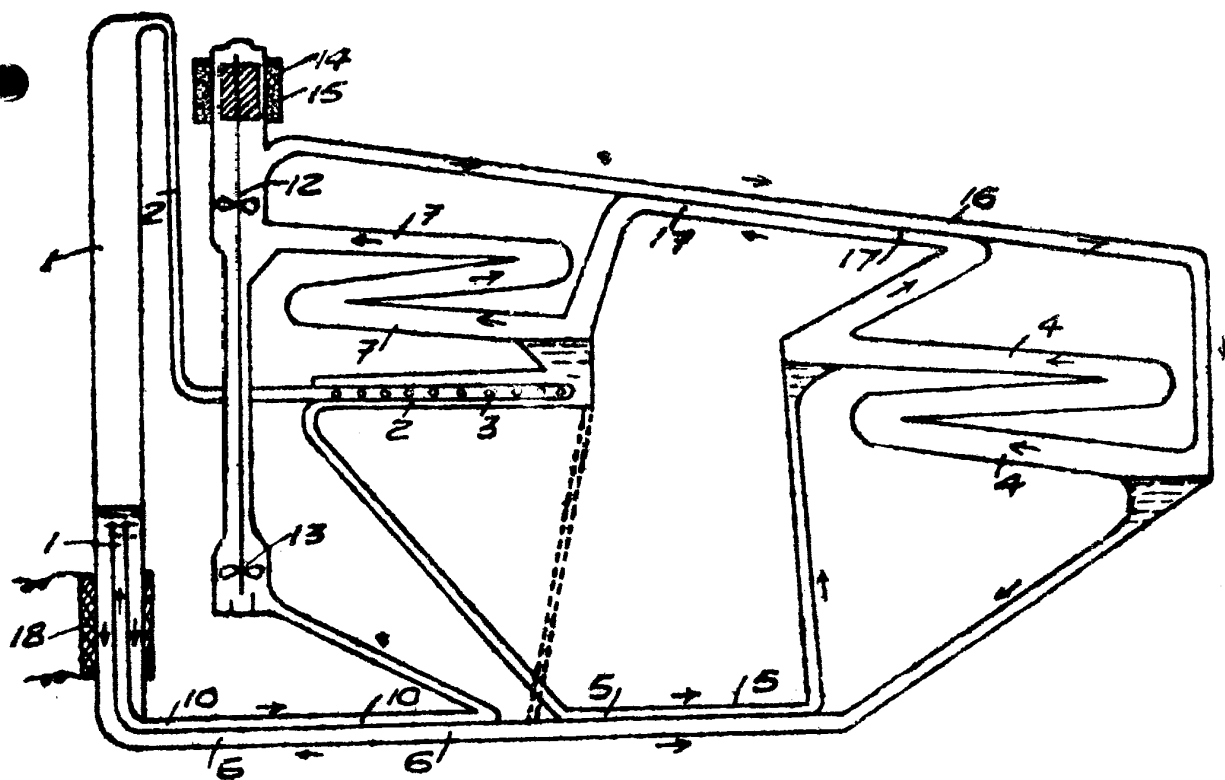


FIG. 2.

P.A.

Antonio Hernández