

279792



3 AGO

PATENTE DE INVENCION

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

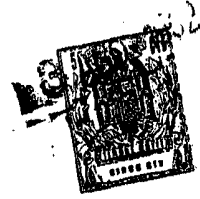
Sobre:

" APARATO DE REFRIGERACION PARA LA FABRICACION DE HIELO E
INSTALACIONES PROVISTAS DE ESTE APARATO "

Solicitante: PHENIX, Société Anonyme, entidad francesa, do-
miciliada en 2 rue du Colonel Driant, PARIS,
Francia.

Inventor: Don Henry MAITRE, que ha cedido sus derechos a la
firma solicitante.

La fabricación industrial del hielo se realiza en
grandes bloques multitubulares, el amoniac liquido refri-
gerante circula por el exterior del haz, y el agua que va



279792

5. a ser transformada en hielo fluye por el interior del haz de tubos.

Para la comprensión de la instalación, se ha representado en la figura 1 un circuito a base de amoníaco utilizando dos bloques de refrigeración 1 y 2.

10. Esta instalación comprende dos haces multitubulares 1 y 2, un recipiente 3 de reserva que sirve también como separador de líquido, y una instalación de licuefacción del fluido frigorífico comprendiendo:

- Un compresor 4,
- Su condensador 5,
- 15. - Un recipiente receptor 6.

A esta instalación, se le puede añadir un pre-refrigerante 7, el cual tiene como único objeto el enfriamiento previo hasta unos 2° de temperatura del agua que vá a ser congelada.

- 20. - Un conjunto de válvulas electro-magnéticas A_1 & A_2 en la aspiración, L_1 y L_2 en el paso del fluido líquido, G_1 y G_2 sobre los gases calientes.

25. La alimentación de agua, no representada, se realiza por la parte alta de los bloques. El agua fluye por el interior de los tubos y se congela progresivamente a causa de la ebullición del fluido frigorígeno que envuelve los tubos por su parte exterior.

30. Cuando el hielo ha alcanzado el espesor deseado, se detiene la congelación y se "desmoldea" calentando ligeramente los tubos.

Los dos bloques de haces multitubulares representados en la figura 2, son idénticos, y están compuestos cada uno de los elementos siguientes:



279792

35. - dos placas multitubulares de acero de gran espesor 8 y 9;
- varios tubos de acero inoxidable 10.

Por lo general, se emplea esta clase de acero para asegurar la permanencia de superficies lisas y bien calibradas, pero esto no es una condición absolutamente necesaria.

Encima del haz se encuentra una caja 11 de repartición de agua con sus distribuidores 12. Estos últimos aseguran el paso del caudal conveniente de agua por el interior de los tubos.

En el espacio existente entre los tubos y la pared del bloque, se encuentra el amoníaco, ya sea líquido (para producir el hielo), bien sea gaseoso, que se condensa (para desmoldear el hielo).

El recipiente separador 3 tiene una capacidad tal, que puede contener casi la totalidad del amoníaco líquido de la instalación, con objeto de evitar la entrada accidental de líquido por la aspiración del compresor.

Un conjunto de válvulas electro-magnéticas asociado a un dispositivo programador aseguran la realización automática de un ciclo fijado de antemano.

Sobre el circuito de aspiración se encuentran dos válvulas A_1 y A_2 , sobre el circuito del amoníaco líquido las válvulas L_1 y L_2 , y sobre el circuito del amoníaco gaseoso, otras dos válvulas G_1 y G_2 .

El ciclo de fabricación es el siguiente:

A) CONGELACION DE LOS DOS BLOQUES

Las válvulas A_1 y A_2 están abiertas.

Las válvulas L_1 y L_2 están abiertas,

Las válvulas G_1 y G_2 están cerradas.

Se supone que comienza el ciclo en la situación



279792

siguiente:

- bloque 1 - comienza a congelar.
 - bloque 2 - teniendo ya un cierto espesor de hielo.
70. Duración de esta operación: 7 a 10 minutos.
- B) DESMOLDEO DEL BLOQUE 2
- Las válvulas $A_1 - L_1 - G_1$ permanecen en la misma posición que tenían en la operación precedente.
- a) Expulsión de amoníaco líquido del bloque 2
75. La válvula A_2 cerrada
La válvula L_1 queda abierta
La válvula G_2 se abre.
- La presión de los gases que llegan por la válvula G_2 contribuyen al reflujo del líquido hacia el bloque 1 y
80. hacia el recipiente secador. Cuando el bloque ha quedado vacío, se pasa a la sub-operación siguiente:
- b) Desmoldeo
- La válvula L_2 se cierra; las demás válvulas quedan en la posición correspondiente a la situación C.
85. Los gases introducidos por la válvula G_2 , los cuales se condensan en el bloque 2, producen un calentamiento progresivo de este bloque con la consiguiente liberación de los tubos de hielo. Estos, se vacían por la acción de su propio peso.
90. La operación dura en total de 4 a 6 minutos.
- C) CONGELACION DE LOS DOS BLOQUES
- La instalación se encuentra de nuevo en la misma situación que en la operación A al comienzo del ciclo, pero es ahora el bloque 2 el que está empezando a congelar, y el
95. bloque 1 tiene ya un cierto espesor de hielo.
- D) DESMOLDEO DEL BLOQUE 1
- La misma situación que en la operación B, pero aho-

279792



ra es el bloque 1 el que se desmoldea, y así sucesivamente..

100. Este ciclo de funcionamiento es satisfactorio, pero las operaciones de desmoldeo del hielo resultan complicadas debido a la formación de una capa de hielo debajo de la placa tubular 9 como se representa en la figura 3.

Son las operaciones de desmoldeo B - D, las que no resultan satisfactorias.

105. Resulta que en el proceso actual tiene lugar la formación de una capa de hielo bajo la placa tubular según se aprecia en la figura 3.

110. Se comprende que es preciso calentar durante mucho tiempo para llegar a fundir el hielo en las zonas de las marcas 10. Resulta necesario, en efecto, calentar la gruesa placa tubular 9 y, acto seguido, hacer que el calor llegue al extremo inferior de los tubos 10.

115. Además, el calentamiento de esta parte resulta sólo posible cuando el aparato está completamente vacío de amoníaco líquido, ya que es la condensación de los gases directamente sobre los tubos la que aporta las calorías necesarias para producir la deseada fusión del hielo que se necesita para su extracción.

120. En resumen, que esta parte es la más difícil de desmoldear y la última que se calienta, lo que ocasiona que el tiempo de desmoldeo sea muy largo, y que durante todo este tiempo, el hielo se funde inútilmente en la parte alta de los tubos. Hay pues, un gran interés en reducir todo lo posible este tiempo de desmoldeo para desperdiciar la mínima cantidad de hielo.

125. La presente invención tiene por objeto remedir este inconveniente. La invención concierne, a este efecto, a un aparato de refrigeración para la fabricación de hielo,



279792

130. constituido por un haz tubular 10, por el interior del cual, fluye en forma conveniente el agua a congelar, y por el exterior del cual circula el fluido refrigerante, aparato caracterizado porque la placa tubular de fondo 9, lleva superpuesta otra placa tubular auxiliar 20, la que evita la formación de hielo en el extremo inferior de los tubos 10, y facilita el desmoldeo por inyección de gases calientes entre ambas placas tubulares de fondo.

La invención concierne igualmente a las instalaciones de fabricación de hielo provistas de un aparato conforma a la invención o de aparatos similares.

140. La invención se extiende igualmente a las características descritas a continuación y a sus diversas combinaciones posibles.

En la figura 4, se ha representado a título de ejemplo no limitativo, una vista parcial en corte de un bloque de refrigeración.

El aparato de refrigeración se ha realizado como el aparato descrito precedentemente y representado en la figura 2, pero presenta una diferencia esencial que se ha representado en la figura 4.

150. En la parte baja del bloque pueden verse los tubos 10 del haz multitubular que atraviesan la placa de fondo 9, pero esta última, ya provista de una placa de fondo auxiliar 20 colocada algunos centímetros por encima de la placa 9.

155. El amoníaco líquido se encuentra siempre por encima de esta última placa.

Por debajo de la placa se mantiene una ligera sobrepresión con la ayuda, por ejemplo, de un pequeño paso de



279792

amoníaco gaseoso controlado por la llave 21.

160. Todo exceso de líquido que pueda formarse o llegar eventualmente entre las placas 9 y 10 es evacuado por un tubo 22 sumergido en los pocetes 23 por la acción de esta ligera sobrepresión.

También se puede, como alternativa, prever una capacidad 14 suficiente, para que incluso sin sobrepresión, el líquido pueda acumularse allí.

La congelación del agua 24, no puede, por lo tanto, efectuarse en la base 10₁ de los tubos 10.

170. La inyección de los gases calientes tiene lugar entre las dos placas 9 y 10, es decir, en la base del aparato.

El desmoldeo resulta, pues, considerablemente acelerado.

175. Queda entendido que la invención no está limitada al ejemplo descrito y presentado, a partir del cual podrán preverse diversas variantes de realización, sin salir por eso del cuadro de la presente invención.

N O T A

180. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "APARATO DE REFRIGERACION PARA LA FABRICACION DE HIELO E INSTALACIONES PROVISTAS DE ESTE APARATO", con prioridad de la demanda francesa n.º P.V. 889.577, de fecha 28 de Febrero de 1962, según las características esenciales de las siguientes:

185.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.º.- Aparato de refrigeración para la fabricación de hielo e instalaciones provistas de este aparato, presentando un haz tubular por el interior del cual fluye en forma conveniente el agua a congelar, y por el exterior del cual

190.

279792



195. circula el fluido de refrigeración, aparato caracterizado porque su placa de fondo, está cubierta por una placa auxiliar, lo que evita la formación de hielo en la base de los tubos, y facilita el desmoldeo mediante la inyección de gases calientes entre las dos placas tubulares de fondo.

200. 2ª.- Aparato de refrigeración para la fabricación de hielo e instalaciones provistas de este aparato, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque una llave permite mantener una ligera sobrepresión de gas amoníaco entre las dos placas de fondo.

205. 3ª.- Aparato de refrigeración para la fabricación de hielo e instalaciones provistas de este aparato, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque una tubuladura evacua todo exceso de líquido entre las dos placas de fondo.

210. 4ª.- Aparato de refrigeración para la fabricación de hielo e instalaciones provistas de este aparato, conforme a las reivindicaciones 1ª y 3ª, caracterizado porque un pocete colocado en la placa de fondo, permite recoger todo el exceso de líquido.

5ª.- APARATO DE REFRIGERACION PARA LA FABRICACION DE HIELO E INSTALACIONES PROVISTAS DE ESTE APARATO.

215. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva, que consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 3 de Agosto de 1962

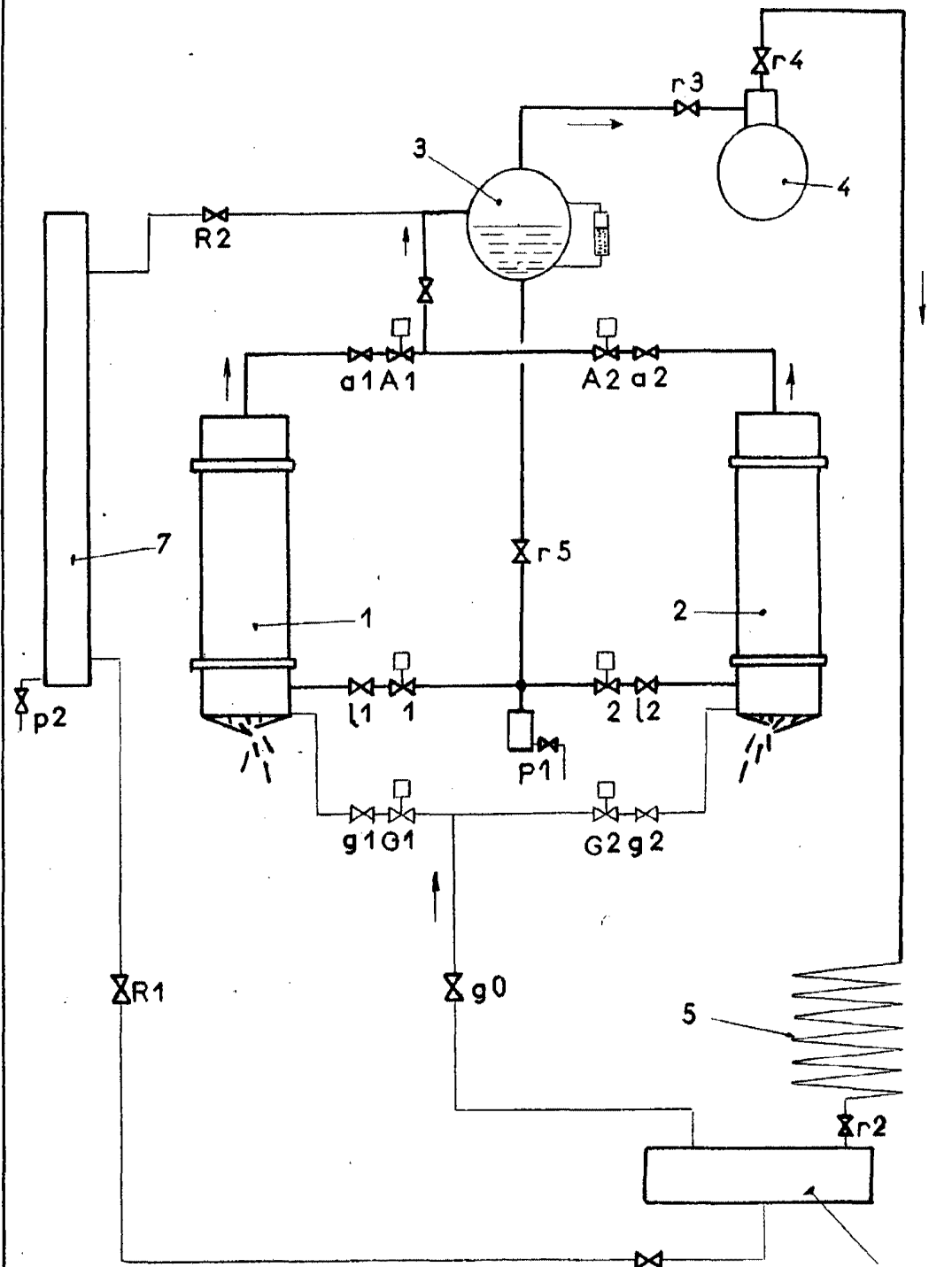
PHENIX, Sociéte Anonyme
P. P.

FIG. 1

279792



13



Madrid, 3 AGO. 1900
 PHENIX Societate Anonima
 P.P. *Fulcr*

ESCALA VARIABLE

279792

FIG: 2

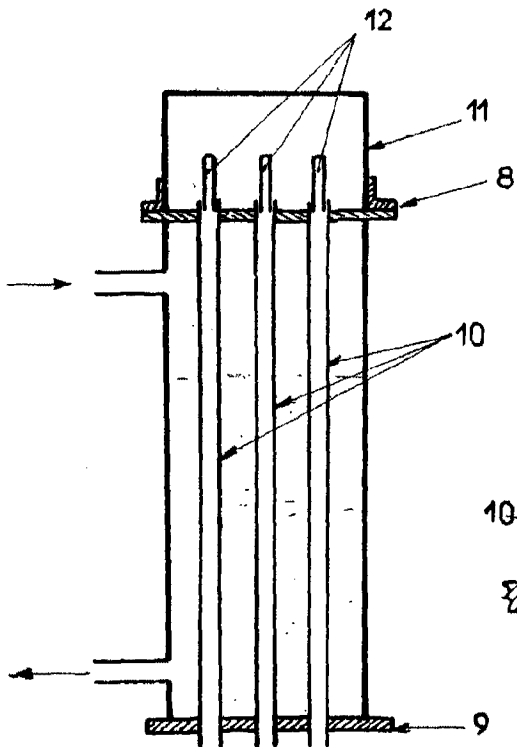


FIG: 3

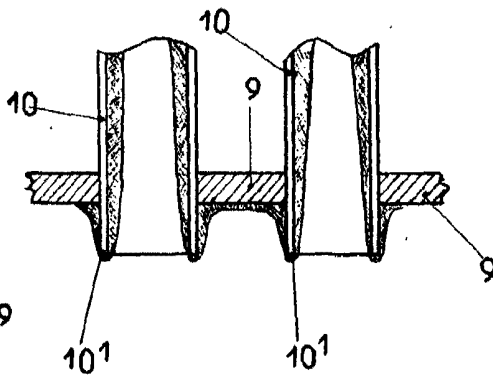
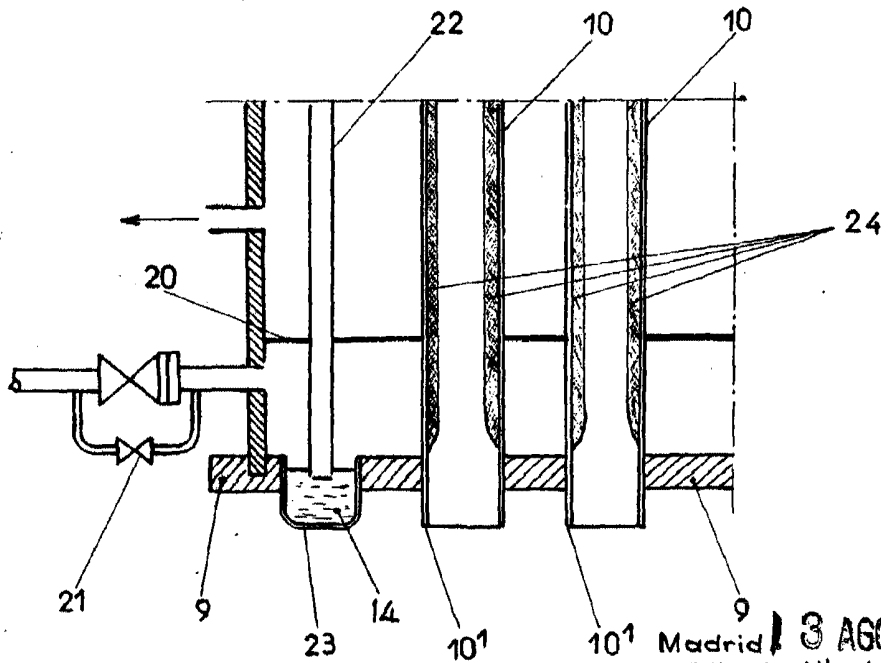


FIG: 4



ESCALA VARIABLE

Madrid 3 AGO 1902
 PHENIX Societe Anonyme
 P.P.

Handwritten signature or initials