

S/Ref.: GI/av G 63076

N/Ref.: O.G. 29.204/AV

431232



Int. Cl.ª <u>F 25D</u>

PATENTE DE INVENCIÓN

12 ABR. 1976

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OBTENCIÓN Y LA ACUMULACIÓN DE FRIGORIAS EN UN LIQUIDO TAL COMO EL AGUA".

Solicitante: D. Antonio SUSANI, de nacionalidad italiana, con domicilio en Viale Acacie 3 CUSANO MILANINO, MILAN (Italia).

Inventor : El solicitante, Industrial, de nacionalidad italiana.



La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción y la acumulación del frío, en decir de frigorías en un líquido, tal como por ejemplo el agua; las frigorías acumuladas son destinadas seguidamente a usos de tipo muy variado.

La invención se refiere además a una disposición para realizar dicho procedimiento.

Uno de los fines de la presente invención es la realización de un procedimiento que permite obtener en un líquido, tal como el agua u otro, una acumulación incluso notable de frigorías destinadas a ser utilizadas seguidamente en usos de tipo diferente.

Otro fin de la presente invención es que dicho procedimiento permite dicha acumulación de frigorías de una manera particularmente simple y racional y sobre la base de potencias instaladas bastante reducidas.

El procedimiento para la acumulación del frío en sustancias líquidas tal como por ejemplo el agua u otras según la presente invención está caracterizado esencialmente porque se refrigera unas superficies emplazadas en el interior de la masa líquida de una manera apropiada para obtener la formación de una o de una pluralidad de placas de dicha sustancia en contacto con dichas superficies y seguidamente se separa dichas placas o carámbanos de dichas superficies una vez que los carámbanos han alcanzado un espesor determinado y se deja los carámbanos en el líquido al que ceden las frigorías acumuladas.

Después de la formación de los carámbanos en contacto con dichas superficies, los mismos se separarán de las superficies y del mismo modo puede prepararse otros carámbanos



para acumular la cantidad de frío deseada. Dicho en otros términos, se realiza un determinado número de carámbanos para disponer de la cantidad de frigorías deseada y cederla a la masa líquida.

5. Según la presente invención, para permitir la realización del procedimiento descrito, se ha previsto una disposición caracterizada esencialmente porque comprende un recipiente que contiene la masa de líquido, una superficie emplazada en el interior de dicho recipiente en contacto con la cual se solidifica el líquido parcialmente con el fin de formar placas o bien carámbanos, unos medios para refrescar dicha superficie, con el fin de permitir la formación de los carámbanos y por último unos medios para separar los carámbanos de la superficie una vez que los mismos han alcanzado el espesor deseado.
- 10.
- 15.

Para comprender mejor dichas características y otras adicionales así como las de la disposición según la invención, con referencia al dibujo anexo, se va a describir un ejemplo de realización, en el que:

20. -La figura 1 muestra un corte de la disposición según un plano vertical,

-La figura 2 muestra otro corte de la disposición, igualmente según el plano vertical y según el trazado II-II de la figura 1.

25. La disposición mostrada en el dibujo anexo comprende un recipiente distinguido en su conjunto por 1, en el que se introduce un líquido de refrigeración, por ejemplo agua.

Las paredes del recipiente 1 son realizadas en materiales apropiados aislantes del calor.

30. Dentro del recipiente 1 se alojan los elementos --



distinguidos por 2, en función de evaporador de un circuito frigorífico; dicho en otros términos, los elementos 2 forman parte de un circuito frigorífico y son recorridos por el fluido destinado a retirar el calor del ambiente, es decir como se ha citado anteriormente, formando parte de un evaporador de dicho circuito.

5.

Principalmente (según el ejemplo citado más arriba) los elementos 2 son del tipo de placa, pero podrían presentar cualquier otra forma.

10.

Además, se ha previsto una rejilla distinguida en su conjunto por 3, soportada por las paredes del recipiente 1; dicha rejilla es atravesada libremente por el agua.

La rejilla 3 presenta además unas piezas distinguidas por 4, de longitud diferente una de otra, que se extienden hacia abajo.

15.

Por 10 se ha distinguido un empalme, es decir un tubo para aspirar el agua u otro líquido refrigerado; por 5 se ha distinguido un empalme de retorno, es decir un tubo por el que el agua que lo ha atravesado (u otro líquido) puede entrar nuevamente en el recipiente 1.

20.

Se ha previsto además un agitador distinguido en su conjunto por 6 que comprende un motor 9 y una hélice 8 emplaceda en el interior del recipiente 1.

25.

Evidentemente, se puede aplicar también otros accesorios para adaptar el aparato a sus funciones específicas.

El funcionamiento del aparato o disposición citado anteriormente es sensiblemente como sigue:

Si se supone que el recipiente 1 está lleno de agua (o de otro líquido) indicada a título de ejemplo, pero que puede ser otro líquido.

30.



La rejilla 3 antes mencionada está colocada encima de los elementos del evaporador distinguidos por 2; la rejilla 3 se encuentra además debajo del nivel del agua.

5. Si se supone que el evaporador está constituido -- por placas 2 en acción (es decir el evaporador está conectado con la instalación relativa frigorífica que se encuentra en funcionamiento).

10. En una primera fase se obtiene el descenso de la temperatura del agua (u otro líquido a temperatura fija de solidificación) hasta la temperatura de congelación, es decir para el agua, 0°C).

15. En un momento determinado comienza la congelación del agua sobre la superficie de los elementos 2, es decir -- que se forman carámbanos distinguidos por 7 los cuales se -- adhieren justamente sobre la superficie de los elementos 2.

Ahora bien, una vez que los carámbanos 7 han alcanzado un espesor previamente establecido, se los separa de -- los elementos 2.

20. Se obtiene esto último por medio de la inversión -- del ciclo de la instalación frigorífica es decir que se recalientan un poco los evaporadores 2 provocando el desprendimiento de la parte solidificada 7 (es decir de los carámbanos).

25. Evidentemente, se puede utilizar otros medios para despegar los carámbanos 7 de la superficie de los elementos 2.

30. El hielo tiende a flotar, es decir que los carámbanos 7 ascienden en la masa líquida hasta encontrar la rejilla 3, la cual impide que se salgan los carámbanos, es decir que los mismos se detienen contra dicha rejilla como puede verse en la figura 2.



Los carámbanos 7 se disponen en unas condiciones más o menos en desorden a las que contribuyen dichas partes 4 de la rejilla 3 (véase la figura 2),

5. Dicho en otros términos, los carámbanos 7 se disponen sensiblemente de tal modo que no se adhieran uno a otro en el lugar en que se tocan determinadas zonas de su superficie; eventualmente los carámbanos se tocan simplemente en ciertos lugares.

10. Ello significa en sustancia que prácticamente toda la superficie de los carámbanos 7 queda directamente en contacto con el agua en la que está sumergida la placa (véase la figura 2).

15. Las operaciones citadas más arriba pueden ser repetidas es decir que pueden formarse otros carámbanos 7 sobre las superficies de los elementos 2 y separarse seguidamente para alcanzar así la rejilla 3 como se ha dicho más arriba; de este modo se prepara una cierta cantidad de carámbanos 7 como consecuencia de las exigencias de empleo.

20. De este modo, se acumula una notable cantidad de frío, es decir que los carámbanos 7 poseen muchas frigorías y en cualquier caso pueden presentar frigorías de una cantidad deseada realizando, como se ha descrito, la cantidad deseada de carámbanos.

25. Dicha cantidad de frío así acumulada puede ser utilizada evidentemente, pudiendo variar los tipos de utilización.

30. El vehículo para conducir el frío a su lugar de utilización es el agua, la cual puede salir del recipiente 1 por el tubo 10 antes indicado; las frigorías así transportadas por el agua pueden ser utilizadas para refrescar bien sea



directamente, por ejemplo por dispersión, o bien indirectamente por ejemplo por medio de cambiadores térmicos.

Esto último puede efectuarse en circuito cerrado (circulación continua) es decir por recuperación del vehículo

- 5. lo de transporte, es decir el agua, que es conducido nuevamente al recipiente por medio del tubo 5; este último presenta, en su tramo horizontal A, pequeños agujeros tales como F por los que desciende el agua (como se ha indicado esquemáticamente en la figura 1); evidentemente se puede prever igualmente un ciclo de recarga sin la recuperación del vehículo (es decir del agua) y en este caso el vehículo debe ser reintegrado al recipiente y es preciso por lo tanto prever una fuente exterior apta para suministrar el líquido.
- 10.

- 15. El procedimiento descrito más arriba presenta notables ventajas con relación a los procedimientos de tipo conocido.

En el momento actual, según la técnica conocida, se realiza la acumulación del frío limitándose a la formación de hielo en los evaporadores, de placas o de serpentines, lo que presenta algunos inconvenientes.

- 20. Por ejemplo un inconveniente lo constituye la superficie de intercambio relativamente limitada entre el agua y el hielo en fusión, superficie que presenta tendencia a reducirse, en el caso del serpentín a medida que se licúa el hielo.
- 25.

Otro inconveniente lo constituye la necesidad de alcanzar espesores de los carámbanos de un tamaño determinado por ejemplo de 3 cm, lo que hace más lento el proceso de formación del hielo y reduce el rendimiento de la máquina frigorífica.

- 30. Según el procedimiento que constituye el objeto de



la presente invención, el espesor de los carámbanos (según el ejemplo representado el espesor del carámbano 7) queda limitado por el contrario al valor más conveniente y seguidamente los carámbanos formados son desprendidos por el operario; dicho en otros términos, se puede proseguir la producción de carámbanos 7 hasta el espesor deseado para desprender seguidamente dichos carámbanos y producir otros iguales y así sucesivamente.

5. Por otra parte, se obtiene el funcionamiento de la máquina frigorífica con un rendimiento más elevado, gracias a las superficies de intercambio que son muy elevadas (según el ejemplo antes citado la superficie de los carámbanos 7) entre el hielo y el agua, la cual constituye seguidamente el vehículo transportador del frío.

10. Evidentemente, se puede prever un gran número de variaciones, permaneciendo no obstante dentro del marco de la invención.

15. El carámbano que se ha formado (en el ejemplo antes citado el carámbano 7) puede ser separado de los elementos 2 (de otros elementos similares) por medios diversos, eléctricos o mecánicos, por lo que puede preverse, simplemente a título de ejemplo, en el emplazamiento de las superficies en contacto con las cuales se forman los carámbanos, una sonda mandada por los carámbanos en curso de formación una vez que los mismos han alcanzado un espesor previamente establecido. Dicha sonda arrastrará entonces a un dispositivo electromecánico que efectúa la separación del carámbano de dicha superficie.

20. Se puede prever medios para romper cada carámbano en varias piezas con el fin de obtener una pluralidad de --

25. 30.



cuerpos sumergidos en el agua de manera que se aumente la su
perficie de intercambio.

El hielo puede presentar la forma de carámbanos --
(tales como 7) o bien presentar otras formas.

5.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte
años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de-
berá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OB-
TENCION Y LA ACUMULACION DE FRIGORIAS EN UN LIQUIDO TAL COMO
10. EL AGUA", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Italia
nº 30627 A/73 de fecha 26 de Octubre de 1973, según las ca-
racterísticas de las siguientes:

REIVINDICACIONES

15. 1ª.- Procedimiento y dispositivo para la obtención
y la acumulación de frigorías en un líquido tal como el agua,
cuyo procedimiento se caracteriza porque se refrigera unas su-
perficie alojadas en una masa líquida de manera que se for-
me uno o más carámbanos de dicha sustancia en contacto con --
dichas superficies, y se separa después dichos carámbanos de
20. dichas superficies una vez que los carámbanos presentan el --
espesor previamente establecido, dejándolos en el líquido --
al que ceden las frigorías acumuladas.

25. 2ª.- Dispositivo para la obtención y la acumulación
de frigorías en un líquido tal como el agua, para la puesta
en practica del procedimiento citado en la reivindicación 1ª,
caracterizado porque comprende un recipiente en el que se in-
troduce la masa líquida, una superficie sumergida en el líqui-
do dentro de dicho recipiente en contacto con la cual se so-
lidifica una parte del líquido con el fin de formar carám-
30. banos, unos medios destinados a refrigerar dicha superficie jus-



tamente para permitir la formación de dichos carámbanos y --
unos medios para separar los carámbanos de dichas superficies
una vez que los mismos han alcanzado el espesor previamente
establecido o deseado.

5. 3a.- Dispositivo para la obtención y la acumulación de frigorías en un líquido tal como el agua, según la reivindicación 2, caracterizado porque dichas superficies de refrigeración forman parte de un evaporador de un circuito frigorífico.
10. 4a.- Dispositivo para la obtención y la acumulación de frigorías en un líquido tal como el agua, según la reivindicación 2, caracterizado porque en el interior de dicho recipiente, encima de las superficies de refrigeración, se ha previsto una rejilla destinada a permanecer debajo del nivel del líquido y apta para mantener sumergidos a los carámbanos una vez que los mismos se han desprendido de la superficie.
15. 5a.- Dispositivo para la obtención y la acumulación de frigorías en un líquido tal como el agua, según la reivindicación 4a, caracterizado porque dicha rejilla comprende unos pivotes de longitud diferente, que se extienden hacia abajo y contribuyen a determinar la orientación de los carámbanos de manera que la superficie de cada carámbano quede prácticamente en contacto con la masa líquida.
20. 6a.- Dispositivo para la obtención y la acumulación de frigorías en un líquido tal como el agua, según la reivindicación 2a, caracterizado porque está equipado con un agitador para poner en movimiento el líquido y mejorar así los intercambios térmicos.
25. 7a.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OBTENCIÓN Y LA ACUMULACIÓN DE FRIGORÍAS EN UN LÍQUIDO TAL COMO EL AGUA".
- 30.



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

Madrid, 22 OCT. 1974

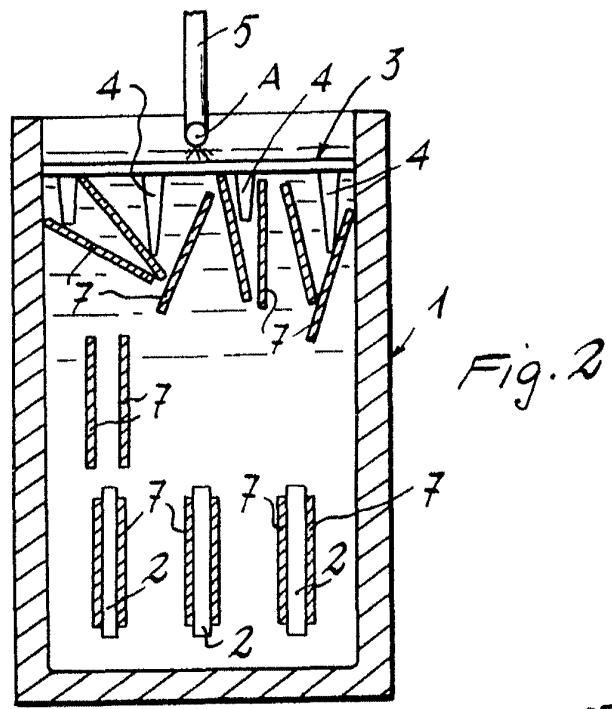
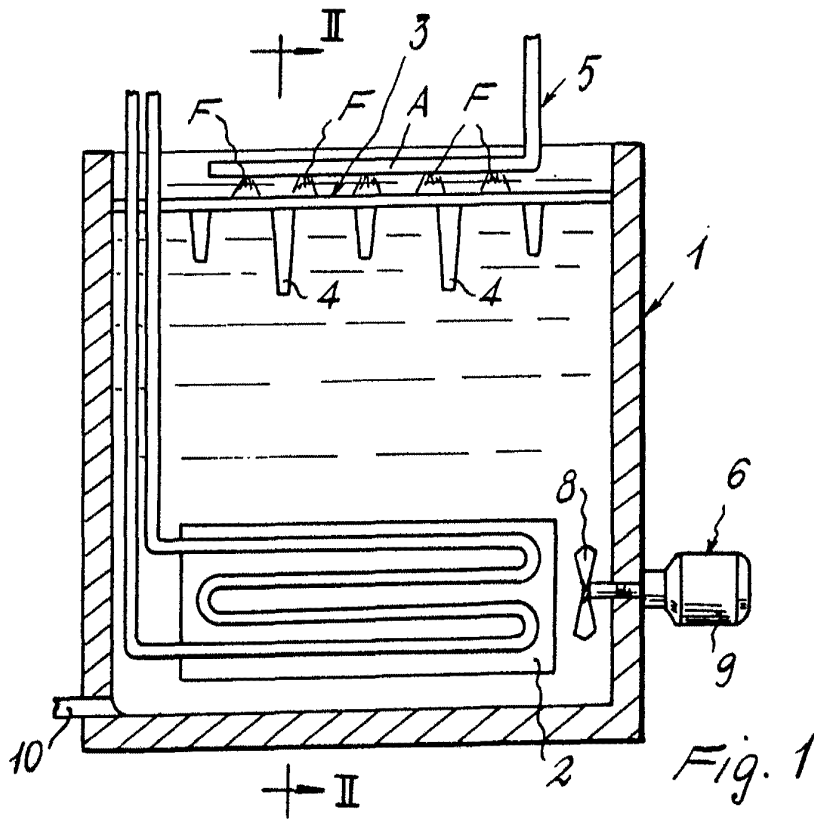
D. Antonio SUSANI

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M. Dolores Jerquera

5.



Madrid, 22 OCT. 1974
 P.R. FRANCISCO CARLOS CABRERIZO
 P.R.

Escala variable

Elaborado: M.ª Dolores Arguero