

419367



P.- 55.647

FBS/4581-
Spain

Int. Cl.²: F 25 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de MK REFRIGERATION LIMITED

entidad británica

establecida en 15 Moorfield Road, Orpington, Kent,
Inglaterra

por: "APARATO DE ENFRIAMIENTO RAPIDO PARA ENFRIAR
RAPIDAMENTE UNA CORRIENTE DE AGUA"
(Clase Internacional F25c)

419367



Este invento está relacionado con el enfriamiento rápido de un flujo de agua.

De acuerdo con el invento, se provee un aparato de enfriamiento rápido para enfriar rápidamente una corriente de agua que comprende un depósito para contener agua, cuyo depósito tiene una entrada para agua y una salida para agua, medios dentro del depósito para formar un tubo de hielo en el depósito, y medios para dirigir la corriente de agua desde la entrada en una trayectoria helicoidal, a través del tubo de hielo y en contacto con el hielo para, de este modo, enfriar rápidamente el agua.

De acuerdo con una característica preferida del invento, los medios para dirigir el flujo de agua en una trayectoria helicoidal a través del hielo comprenden una boquilla dispuesta en un extremo del tubo de hielo, cuya boquilla está desplazada del eje longitudinal del tubo de hielo y da frente al tubo en una dirección sesgada respecto al eje geométrico longitudinal del tubo.

De acuerdo con otra característica preferida del invento, los medios para dirigir el flujo de aguas en una trayectoria helicoidal a través del tubo de hielo comprenden una serie de paletas helicoidalmente inclinadas o un elemento de guía formado helicoidalmente y dispuesto coaxialmente dentro del tubo.



419367

Los medios para formar el tubo de hielo pueden comprender convenientemente un tubo de evaporador de una unidad de refrigeración, cuyo tubo está dispuesto en la forma de una hélice.

5 El invento provee también un método para enfriar rápidamente un flujo de agua que comprende la operación de dirigir el flujo de agua a un depósito cerrado en una trayectoria helicoidal a través de una masa tubular de hielo formada en un tubo helicoidal de evaporación de una unidad de refrigeración,
10 cuyo tubo está dispuesto dentro del depósito, teniendo el depósito una salida para el agua rápidamente enfriada.

A continuación se describirá una ejecución del invento con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos, en los que:

15 La figura 1 muestra la disposición general de una ejecución del invento,

20 La figura 2 es una vista en corte del depósito o cilindro de enfriamiento rápido de la figura 1, y

La figura 3 muestra una forma de elemento de guía para el agua que circula a través del cilindro.

25 Refiriéndose a la figura 1 de los dibujos,

419367



el aparato de enfriamiento rápido destinado a suministrar un flujo de agua rápidamente enfriada bajo demanda está conectado a una tubería 10 de alimentación de agua y tiene un grifo 11 de rebose que está
5 dispuesta sobre una cubeta 13 que tiene una salida 14 de residuos. Montada debajo de la cubeta en el bastidor del aparato hay una unidad de refrigeración 16 que consta de un compresor 17, un condensador 18, un secador 19, un estrangulador capilar 20, y un tubo
10 21 de evaporador, en unión de un ventilador 22 accionado a motor para el condensador.

El tubo 21 de evaporador está dispuesto dentro de un cilindro cerrado 24 (véase figura 2), que puede tener un diámetro de 127 mm y que está provisto de una camisa aislante exterior 25. Dentro del cilindro, el tubo 21 de evaporador se extiende en la forma de una hélice, comunicando el extremo de salida 21a del tubo con el compresor 17. El tubo de evaporador está separado de la pared del cilindro por los espaciadores 26. Dos tubos perceptores 27 y 28 se proyectan axialmente dentro del cilindro desde el extremo
15 aguas abajo del mismo, y controlan un interruptor de puesta en marcha y parada para la unidad de refrigeración. El tubo perceptor 27 está desplazado del eje geométrico del serpentín en una distancia predetermi
20
25

419367



nada, y el tubo perceptor 28 está desplazado de dicho eje en una distancia predeterminada y menor. La tubería 10 de alimentación de agua está conectada a una tubería 30 de entrada que se proyecta a través de la pared extrema del cilindro y que forma una boquilla que dirige el flujo de agua a través de la parte central del serpentín 21. Sin embargo, la parte extrema de boquilla de la tubería 30 está sesgada y desplazada respecto al eje geométrico del serpentín. Una tubería 32 de salida de agua conduce desde el otro extremo del cilindro al grifo 11 de rebose.

Una guía helicoidal 33, un fragmento de la cual se muestra en la figura 3, puede estar soportada en una varilla 34 coaxialmente dentro del tubo de evaporador.

En el funcionamiento del aparato, el agua que rodea el serpentín helicoidal de evaporador se congela y forma un tubo de hielo. Cuando el hielo crece hasta una magnitud tal que el hielo llega a tocar al tubo perceptor 27, actúa un vial instalado dentro del tubo y desconecta la unidad de refrigeración. Cuando se extrae agua en el grifo de rebose 11, el agua entra al cilindro por la tubería 30 de entrada y sigue una trayectoria helicoidal a través del centro del tubo de hielo, de manera que es enfriada rápida-

19367



mente por el hielo, y fluye a la tubería 32 de salida.

5 Cuando se haya gastado una cierta cantidad de hielo, el tubo perceptor 27 ya no estará en contacto con el hielo, y por tanto su temperatura subirá por encima del punto de congelación. Entonces, el vial instalado dentro del tubo acciona el interruptor de la unidad de refrigeración para reiniciar la formación de hielo.

10 El tubo perceptor 28 funciona de la misma manera que el tubo perceptor 27 y, en el caso de que falle el tubo perceptor 27, evita que el hielo crezca hasta una magnitud tal que llegue a hacer que reviente el cilindro 24.

15 La utilización del elemento 33 de guía helicoidal mejora el efecto de enfriamiento rápido aumentando la longitud efectiva de la trayectoria de contacto entre el agua y el hielo.

20 La disposición ilustrada tiene una ventaja sustancial sobre un sistema en el que el agua se hace pasar por un depósito de almacenamiento que se enfría rápidamente. Este depósito de almacenamiento debe contener una gran cantidad de agua y, por tanto, es voluminoso. Si uno de estos depósitos tiene
25 una capacidad de 18,12 litros, y el agua se enfría



419367

5 desde 26,66° C hasta 4,44° C, la máxima energía "fria" disponible, se obtiene multiplicando la masa por el calor específico y por la diferencia de temperaturas, es decir, 18,12 x 22,22 = 402,6 Kilocalo-
 rías. Por otra parte, un cilindro de 4,53 litros de capacidad en la disposición ilustrada podría dispo-
 10 nerse para almacenar por ejemplo 3,624 Kg de hielo, que tiene un calor latente de 80 Kcal/kg, que suma- do al calor sensible, es decir, 289,92 Kcalorías - 4,53 x 22,22 da aproximadamente 390,6 Kilocalorías. Por tanto, la energía "fría" de tal cilindro es ca- si la misma que la del depósito de 18,12 litros. En consecuencia, la capacidad del cilindro de la pre-
 15 sente disposición puede ser una cuarta parte de la de un depósito enfriador.

Entre otras ventajas de la disposición ilus-
 trada, pueden citarse que la unidad de refrigeración puede funcionar durante la noche para acumular hie-
 20 lo, permitiendo así utilizar una unidad de refrige- ración de menor capacidad, y que pueden obtenerse temperaturas mas bajas de enfriamiento rápido.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 6 de Octubre de 1972, bajo el Nº 46352/72, se acoge a los beneficios del
 25 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In- dustrial.

419367



5

- REIVINDICACIONES -

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Aparato de enfriamiento rápido para enfriar rápidamente una corriente de agua, que comprende un depósito para contener agua, cuyo depósito tiene una entrada para agua y una salida para agua, medios dentro del depósito para formar un tubo de hielo en el depósito y medios para dirigir la corriente de agua desde la entrada en una trayectoria helicoidal, a través del tubo de hielo y en contacto con el hielo para, de este modo enfriar rápidamente el agua.

20 2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que los medios para dirigir el flujo de agua en una trayectoria helicoidal a través del tu-

25

12-8-74

419367



bo de hielo comprenden una boquilla dispuesta en un extremo del tubo de hielo, cuya boquilla está desplazada del eje geométrico longitudinal del tubo de hielo y da frente al tubo en una dirección oblicua con respecto al eje geométrico longitudinal del tubo.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª o en la reivindicación 2ª, en el que los medios para dirigir el flujo de agua en una trayectoria helicoidal a través del tubo de hielo comprenden una serie de paletas helicoidalmente inclinadas o un elemento de guía formado helicoidalmente y dispuesto coaxialmente dentro del tubo.

4ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, en el que los medios para formar el tubo de hielo comprenden un tubo de evaporador de una unidad de refrigeración, cuyo tubo está dispuesto en la forma de una hélice.

5ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, que comprende, además, un elemento receptor dispuesto dentro, pero desplazado, del eje geométrico del tubo y destinado a y preparado para accionar dichos medios que forman el tubo de hielo, de manera que cese la formación de hielo cuando el receptor entra en contacto con el hielo

13-11-73

419367



y para iniciar o reiniciar la formación de hielo cuando la temperatura detectada por el perceptor sube por encima del punto de congelación.

5 6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, que comprende, además, un segundo perceptor dispuesto dentro de pero desplazado del eje geométrico del tubo en una distancia menor que el primer perceptor citado, cuyo segundo perceptor funciona cuando el hielo hace
10 contacto con él para accionar a los mencionados medios para formar el tubo de hielo, a fin de detener la formación de hielo.

7ª.-Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que el depósito es un depósito cerrado provisto de un tubo de entrada de agua
15 y de un tubo de salida de agua.

8ª.- Aparato de enfriamiento rápido para enfriar rápidamente una corriente de agua.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.
20

12-8-74

Ry

419367



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

Madrid,

21 AGO. 1974

5

P.A.

Alberto de Elzaburu.
Por Poderes



12-8-74
jui



- 11 -

FIG. 1

419367

21 No

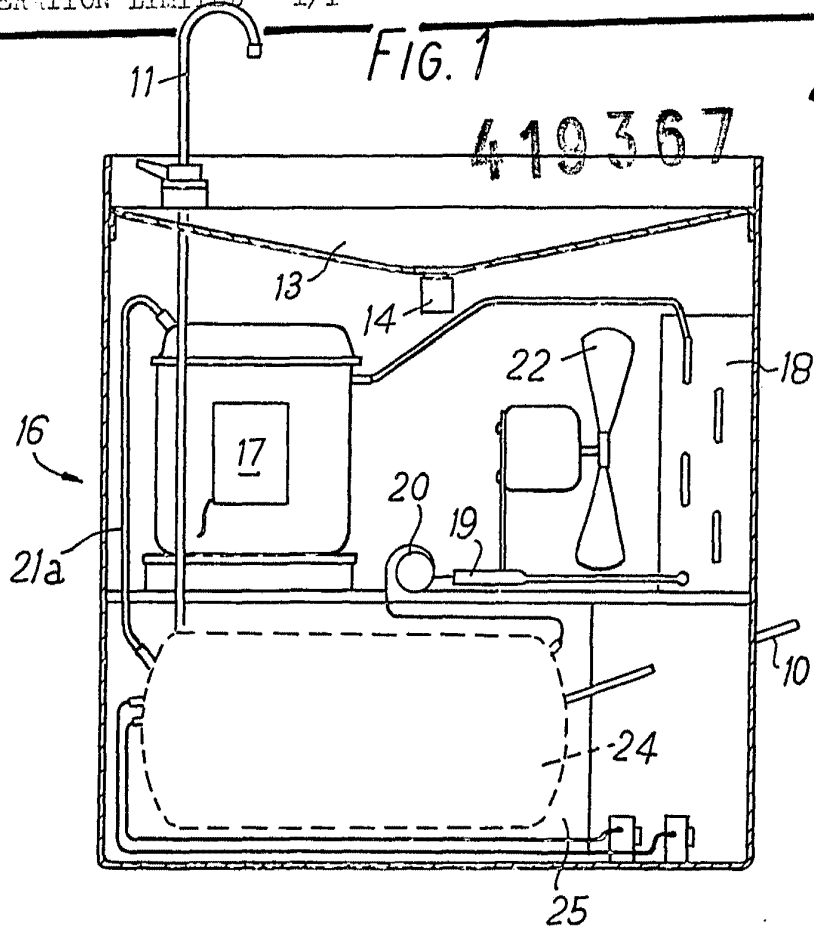


FIG. 2

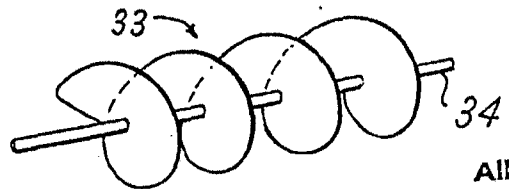
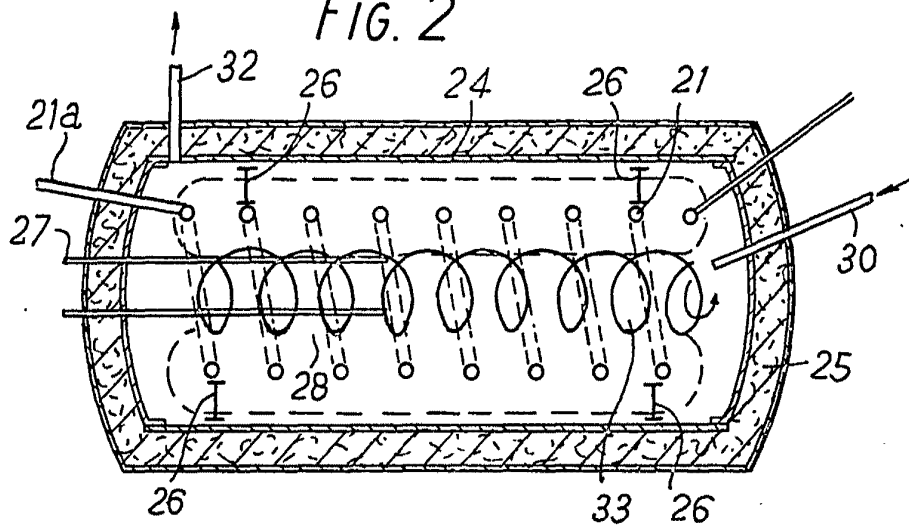


FIG. 3

Alberto de Elizaburu
Per Pedes