

309007

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

..... PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ años en España, por "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A CAMARAS FRIGORIFICAS".

a favor de

..... STAL REFRIGERATION AKTIEBOLAG.

domiciliado en Butängsgatan 16, Norrköping, Suecia.

- 2 -
L 5 F
309007

5 El espacio de cámaras frigoríficas, especialmente en los barcos, es muy valioso. Cuando las cámaras han de usarse para una refrigeración rápida o mercancías congeladas (carga), se requiere una circulación positiva de aire para trasladar el calor de la mercancía al aire refrigerante. La circulación de aire necesita conductos para su distribución dentro de la cámara o cámaras y ventiladores para poder vencer la resistencia al flujo efectuado por el refrigerador, conductos y mercancía. El refrigerador de aire, ventiladores y conductos requieren un espacio y, por tanto, estorban en el espacio útil.

10 Los ventiladores toman la energía que se convierte en calor dentro de la cámara refrigeradora que ha de extraerse entonces por medio de refrigeración.

15 El presente invento proporciona un perfeccionamiento relacionado con el refrigerador del aire y ventiladores que supone un ahorro sensible de espacio, una reducción substancial del consumo de energía necesaria para los ventiladores y permite el empleo de refrigeradores de aire apropiados en forma particular y de bajo costo.

20 El invento se relaciona con cámaras frigoríficas, de preferencia bodegas de carga de navíos, de la clase en la que el aire frío fluye de un refrigerador o refrigeradores de aire en un extremo de la cámara, a través de conductos de aire que se extienden por una o ambas partes inferiores de las mismas y penetra por debajo de una rejilla en el suelo, de la que el aire fluye en forma vertical en dirección ascendente a través de la carga estibada en la rejilla y después, en forma horizontal, a través del espacio existente entre la carga y el techo de la cámara frigorífica, de regreso al refrigerador o refrigeradores del aire. El invento se caracteriza por el hecho de que el refrigerador o refrigeradores de aire están diseñados largos y estrechos y para que los atravesase el aire en dirección de arriba a abajo y en contraflujo al refrigerante; en que la toma del refrigera-

25

30

309007



5 dor o refrigeradores de aire está situada en la parte superior del -
refrigerador o refrigeradores, prolongándose a lo largo de su lado -
largo superior; en que la salida del aire del refrigerador o refrige-
radores se halla situada en su parte inferior, extendiéndose a lo -
largo de su lado alargado; y en que, más allá del refrigerador o re-
frigeradores, el aire fluye en forma sensiblemente paralela a éstos
en su dirección longitudinal respecto a los conductos del aire en -
los que hay dispuestos ventiladores de circulación.

10 El invento se ilustra mediante los planos adjuntos, en los
que:

La Figura 1 representa una sección horizontal de una bode-
ga de carga; y

La Figura 2 es una sección vertical tomada de la línea II-
II de la Figura 1;

15 Las Figuras 3, 4 y 5 son secciones verticales de las lí-
neas III-III, IV-IV, y V-V, de la Figura 1 respectivamente.

La Figura 6 representa una sección horizontal de una bode-
ga de carga modificada, existiendo una bodega subyacente que se refri-
gera mediante el refrigerador de la primera bodega mencionada;

20 La Figura 7 representa una sección vertical tomada de la
línea VII-VII; y

La Figura 8 representa una sección vertical tomada de la
línea VIII-VIII de la Figura 6.

25 Según se representa en la Figura 1, dos refrigeradores 1,
2 están colocados adyacentes a un extremo de la pared de la bodega. -
El aire de la bodega se refrigera en estos refrigeradores y, según se
indica por las flechas, fluye hacia los lados laterales donde los ven-
tiladores 3 fuerzan al aire a penetrar en los conductos 4 dispuestos
a lo largo de las paredes laterales de las cámaras. En la parte infe-
30 rior de esas paredes, según indica la Figura 5, el aire penetra en -

309007

5 forma horizontal por debajo de la rejilla del suelo 5 sobre la que se halla la mercancía 6. El aire pasa por las aberturas de la rejilla a través de la mercancía en dirección vertical, y de la mercancía fluye en forma horizontal a través del espacio 7 por encima de la carga, de regreso a los refrigeradores.

Los ventiladores 3 se emplean para conseguir la velocidad necesaria de circulación de aire.

10 El total de la energía suministrada a los ventiladores en el espacio refrigerado se convierte allí en calor que tiene que extraerse de este espacio por medio de la planta de refrigeración. Así, es un asunto de extraordinaria importancia el mantener esta energía - en la menor cantidad posible. Esto es:

$$E = \frac{Q \cdot (Ps+Pd)}{\gamma} \quad \text{donde:}$$

- 15 E = energía
 Q = velocidad de flujo de aire
 Ps = carga estática de ventilador
 Pd = carga dinámica de ventilador
 γ = eficacia o, si las pérdidas debido al motor del ventilador pasan a la cámara en forma de calor: las eficacias de ventilador + motor

20 Puesto que Q se determina por exigencias técnicas de refrigeración, permanecen las posibilidades de reducir Ps+Pd, y de aumentar γ. Los ventiladores de flujo axial, puesto que son los más ventajosos desde el punto de vista de costo y volumen, tienen un máximo de eficacia.

25 Ps se determina sobre la base de resistencias al flujo ofrecidas por los refrigeradores del aire, conductos, mercancía, etc., nivelando los costos de instalación y funcionamiento contra la pérdida de espacio útil disponible para mercancía, debido a los conductos de aire, refrigeradores y ventiladores.

30 Pd es directamente responsable de una parte considerable de la presión general e implica una pérdida si no se utiliza para promover la circulación del aire. Se utilizará por completo si es posible



5

10

15

20

25

30

disponer el ventilador en la toma de entrada de un conducto en el que el aire continuará su flujo a la misma velocidad y en la misma dirección que en la salida del ventilador, y en una gran proporción, si cualesquiera cambios posteriores de dirección y velocidad tienen lugar como resultado de un diseño aerodinámico apropiado del conducto. Dicho diseño de conductos extendiéndose entre un ventilador de flujo axial circular y dichos conductos planos a lo largo del suelo, paredes y techo, si bien son apropiados para la disposición de una cámara frigorífica, tenderían a la voluminosidad y a encarecer su realización. Esto es completamente distinto cuando se utiliza una pluralidad de ventiladores de flujo axial relativamente pequeños descargando en paralelo en conductos seccionales más pequeños respectivamente.

Figura 2. Estos conductos en sección que pueden ser de diseño tipo difusor, permanecen separados, al menos hasta que se hayah producido los cambios en dirección y velocidad productores de resistencia, de preferencia, no obstante, dirigiéndose por separado a las partes respectivas de la cámara para proporcionar una buena distribución de aire en la misma. En el último caso mencionado, la disposición de pequeños ventiladores separados producirá una cantidad de aire por conducto seccional que dependerá menos, para fluir, de las salidas de la resistencia supuesta que si la subdivisión en pequeños conductos hubiera tenido lugar más allá de un ventilador común a estos conductos.

Las mencionadas ventajas también pueden conseguirse con un ventilador común para dos conductos, cuando una partición (que puede ser desplazable) entre los mismos se extiende próxima a la salida del ventilador y se dispone en forma diamétrica en la citada extensión.

En la forma de realización del invento según las Figuras 6 a 8 existe además una cámara subyacente 10. Los refrigeradores 1, 2, re

302007



5 presentados en la Figura 8, se hallan dispuestos para servir a ambas cámaras. Por la posición oblicua de los refrigeradores, según se representa, se obtienen cámaras de salida 11 que proporcionarán un aumento de área de flujo y un aumento en la velocidad del mismo. Entre los refrigeradores y la cámara superior de almacenaje hay dispuesto un espacio 12 con una o más aberturas 13 en el suelo para la admisión de aire a los refrigeradores procedente de la cámara 10.

10 El aire de los refrigeradores 10 fluye en dirección descendente a través de las aberturas 14 a los ventiladores 3 dispuestos en esta cámara, según se representa por medio de flechas.

15 Los refrigeradores de aire, según aparecerán en las Figuras 4 y 8, están colocados para disponer de un flujo de aire dirigido en dirección descendente vertical, mientras que el refrigerante fluye de la parte inferior a la superior (contra corriente). Esto supone una ventaja particular en la refrigeración directa, donde el refrigerante hierve en los refrigeradores de aire. Los chorros de aire dirigidos en dirección descendente producirán una separación satisfactoria de las gotitas de agua que se precipitan en el refrigerador y son arrastradas por el chorro de aire. Estas gotitas se recogen en un co-
20 gegotas 15. Al producirse una deficiente separación de las gotitas, éstas serían arrastradas a los conductos donde causarían daños irreparables.

25 En resumen, la Patente de Introducción que se solicita, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

30 1 Perfeccionamientos relativos a cámaras frigoríficas, por ejemplo, para las bodegas de barcos, en las que el aire frío fluye de un refrigerador o refrigeradores de aire dispuestos en un extremo de la cámara, a través de conductos de aire que se extienden a lo largo de una o ambas paredes laterales de la cámara y por sus seccio-

-30007



5 nes inferiores, y penetra por debajo de una rejilla en el suelo, de
la que el aire fluye en dirección vertical ascensional a través de -
la carga estibada sobre la rejilla y entonces sigue en dirección ho-
rizontal por el espacio existente entre la carga y el techo de la cá-
10 mara, regresando al refrigerador o refrigeradores de aire, caracteri-
zados por el hecho de que el refrigerador o refrigeradores de aire -
están diseñados para que el aire pase por ellos en una dirección de
parte superior a inferior y ex/contracorriente al refrigerante; la to-
ma de aire del refrigerador o refrigeradores está situada en la parte
15 superior de los mismos, extendiéndose a lo largo de su lado superior
alargado; la salida de aire del refrigerador o refrigeradores está -
situada en la parte inferior de los mismos, extendiéndose a lo largo
de su lado alargado; y el aire, después del refrigerador o refrigera-
dores, fluye sensiblemente paralelo a éstos en su dirección longitudi-
20 nal hacia los conductos del aire en los que hay dispuestos ventilado-
res de circulación.

2. Perfeccionamientos relativos a cámaras frigoríficas se
gún la reivindicación 1, que se caracterizan por el hecho de que el -
refrigerador o refrigeradores de aire se han proyectado para refrige-
20 rar el aire de una cámara subyacente que tiene conductos de aire, re-
jilla de suelo y ventiladores dispuestos en la misma manera que la cá-
mara superior, habiendo entre el refrigerador o refrigeradores de -
aire y el espacio de la carga superior un área con aberturas en el -
suelo entre las cámaras para la admisión de aire al refrigerador o re-
25 frigeradores procedente de la cámara inferior.

3. Perfeccionamientos relativos a cámaras frigoríficas se
gún las reivindicaciones 1 y 2, que se caracterizan por el hecho de -
que el refrigerador o refrigeradores de aire están colocados en un án-
30 gulo tal con relación a la pared adyacente que el área procedente del
flujo de aire aumenta en dirección de los conductos del aire.



5

4. Perfeccionamientos relativos a cámaras frigoríficas - según la reivindicación 1, que se caracterizan por el hecho de que - existen ventiladores idénticos colocados en las tomas de aire de los conductos, cada uno de ellos colocado en un conducto individual de - aire.

5. Perfeccionamientos relativos a cámaras frigoríficas se - gún la reivindicación 4 que se caracterizan por el hecho de que el - conducto de aire se divide después del ventilador por una partición - en dos conductos dispuesta en forma diamétrica.

10

6. Perfeccionamientos relativos a cámaras frigoríficas se - gún la reivindicación 5, que se caracterizan por el hecho de que la - partición es desplazable para ajustar la proporción de flujo de aire a las porciones respectivas de conductos.

15

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha - de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "PERFECCIONA- - MIENTOS RELATIVOS A CAMARAS FRIGORIFICAS".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen- te Memoria descriptiva que consta de ocho páginas mecanografiadas y - dibujos adjuntos.

20

Madrid, 5 de Febrero de 1.965

ALFONSO UNGRIA

P.p.

25

30

FIG-1

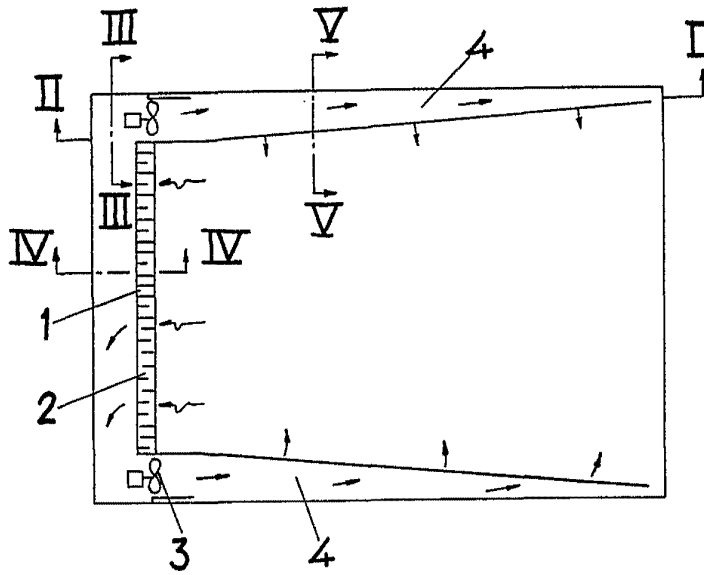


FIG-2

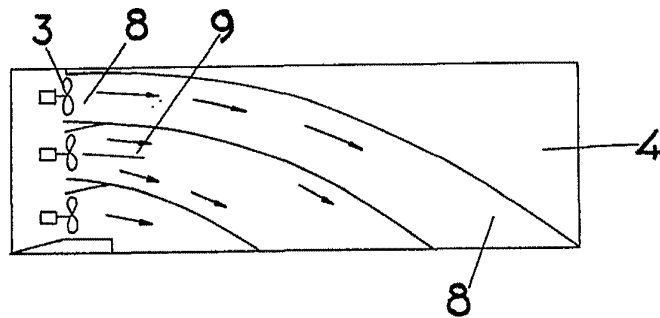


FIG-3

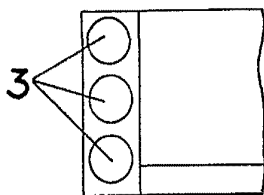


FIG-4

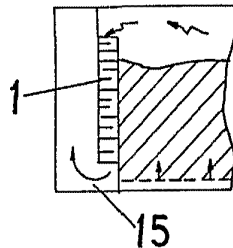
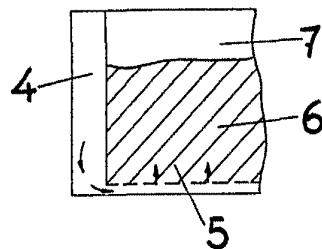


FIG-5



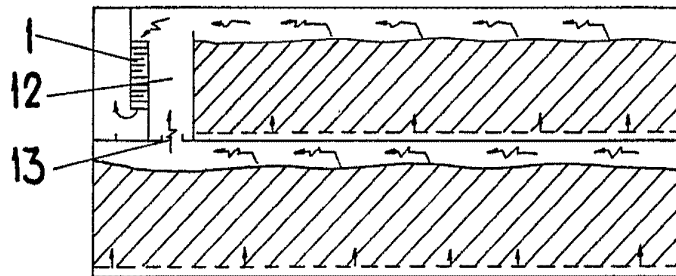
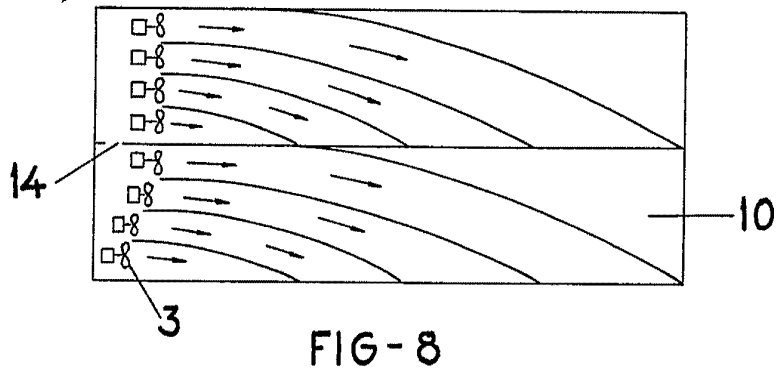
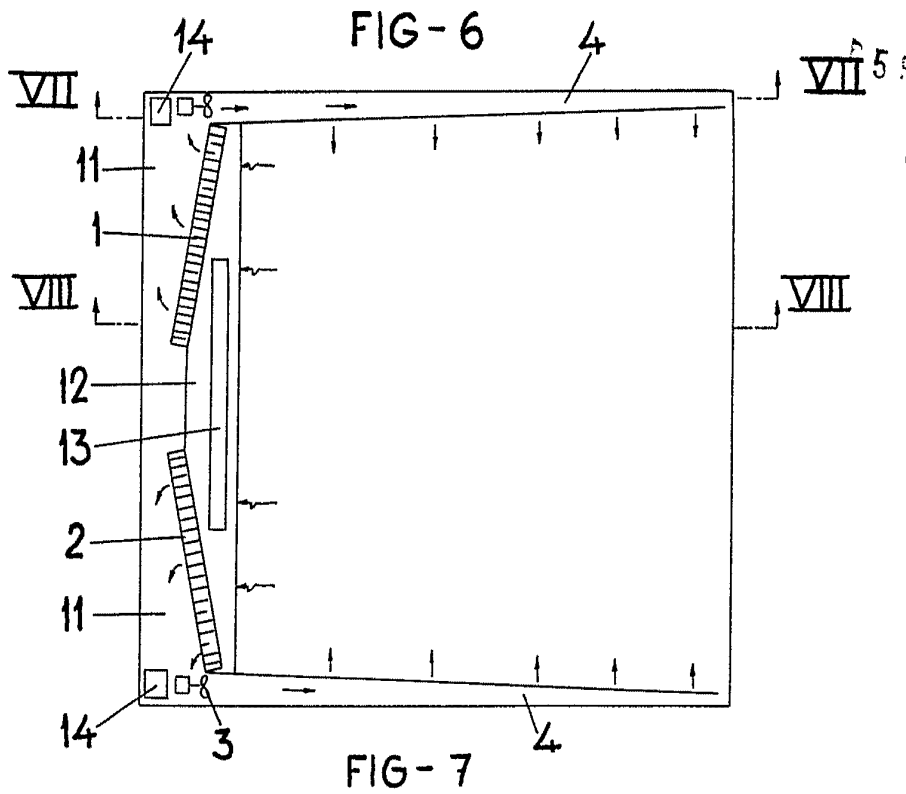
ESCALA VARIABLE

Madrid, 5 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

300007



ESCALA VARIABLE

Madrid, 5 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

300007