

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

05 FEB. 1979

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO

474588

A1

FECHA DE PRESENTACION

27 OCT. 1978



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
015368/77	14-Diciembre-77	Suiza
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
DISPOSITIVO PARA LA GENERACION DE UNA CORRIENTE DE AIRE CON UNA TEMPERATURA MAS BAJA QUE LA TEMPERATURA EXTERIOR		
71 SOLICITANTE (S)		
SULZER ESCHER WYSS, GmbH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
LINDAU/BODENSEE (Rep. Fed. Alemana)		
72 INVENTOR (ES)		
D. Martin LUTHER		
73 TITULAR (ES)		
SULZER ESCHER WYSS, GmbH		
74 REPRESENTANTE		
M.V. DE LA TORRE		

BAD ORIGINAL

- Memoria Descriptiva -

La invención hace referencia a un dispositivo - para la generación de una corriente de aire con una temperatura más baja que la temperatura exterior, para la refrigeración de graneles preferentemente de carácter agrícola, por ejemplo, para la refrigeración de cereales en silos, con un refrigerador de aire y un dispositivo para el movimiento del aire, con los canales destinados a la conducción del mismo.

Se conoce por una parte un dispositivo en el que el ventilador que impulsa el aire de refrigeración se dispone por delante del refrigerador de aire en el sentido de la corriente, y por otra parte un dispositivo en el que el ventilador está colocado detrás del refrigerador de aire. El refrigerador de aire puede entonces constituir convenientemente el evaporador de una máquina frigorífica, recorrida por un refrigerante, por ejemplo, freón. Pero es también posible utilizar en el refrigerador de aire, para la disipación del calor contenido en el aire que ha de refrigerarse, por ejemplo una salmuera o un refrigerante líquido que no se evapore en el refrigerador.

La invención asume la finalidad de configurar un dispositivo refrigerador para silos en los que deban superarse grandes diferencias de presión, de por ejemplo 700 mm CA (equivalentes a 7.000 Pa), de tal manera, que las grandes diferencias de presión puedan aplicarse de manera económica tanto en el sentido termodinámico como con una dotación de aparatos lo más reducida posible. Como se ha mencionado en el punto anterior, hasta ahora se acostumbraba a equipar tales dispositivos de refrigerador con solamente un ventilador colocado indistintamente delante

o detrás del refrigerador de aire.

5 Pero tal forma de realización es económicamente -
inconveniente caso de tener que superar grandes diferencias
de presión. Así, la superación de una diferencia de presión
muy grande con solamente un ventilador, es desfavorable con
tal dispositivo de refrigeración desde el punto de vista de
la técnica frigorífica, ya que el gran calentamiento del -
aire que ello supone en el ventilador, debe disiparse en ca
da caso íntegramente en el refrigerador de aire.

10 En la disposición del ventilador del lado de la -
presión, la energía de ventilador conduce al calentamiento
del aire de renovación aspirado. Por eso en el refrigerador
de aire se precisa de un mayor rendimiento frigorífico, pa-
ra conseguir una determinada temperatura de entrada en el -
15 silo. Ordinariamente, el aire frío saturado de humedad debe
recalentarse tras del refrigerador de aire nuevamente en un
calentador posterior, para conseguir el efecto de secado ne
cesario. Referido a una temperatura determinada del aire --
frío, este calentamiento debe además disiparse adicionalmen
20 te en el refrigerador de aire. Además, todos los elementos
conductores de aire del aparato, deben dimensionarse para -
la relativamente grande diferencia de presión.

25 En la disposición de ventilador del lado de la as
piración, la energía de ventilador provoca el calentamiento
del aire frío. Pero como para evitarla formación de hielo -
en el refrigerador de aire, solamente puede refrigerarse el
aire frío hasta algunos grados por encima del punto de con-
gelación del agua, la consecuencia es un gran recalentamien
to en el ventilador, con lo que no puede conseguirse una --
30 temperatura de salida del aire frío suficientemente baja. -

Para ello habría necesidad de dispositivos de condensación que solamente harían posible una explotación intermitente, que además elevarían el coste del dispositivo de refrigeración.

5 El problema en el que se basa la invención se resuelve de modo que toda la diferencia de presión necesaria para el empuje del aire a través del granel, se divide entre dos ventiladores independientes, disponiéndose al efecto uno de los ventiladores en compresión por delante del refrigerador de aire y el otro ventilador en aspiración de 10 tras del refrigerador de aire.

Una nueva y conveniente versión de la invención, consiste en que después del primer ventilador y delante de refrigerador de aire se instala un elemento de estrangulación para la regulación de la corriente volumétrica del 15 aire.

Aparte de las ventajas que desde un punto de vista termodinámico y de aparatos se consiguen con ayuda de la invención, se obtiene además la siguiente ventaja.

20 En las dotaciones anteriormente conocidas con un ventilador, colocado del lado de la presión por delante del refrigerador de aire o solo del lado de la aspiración tras del mismo, no es posible para los silos con alturas diferentes de transporte la realización del llenado de 25 una manera económica. En este caso debe dimensionarse el dispositivo de refrigeración concretamente para la diferencia de presión máxima que puede registrarse. Para muchos casos resultaría entonces el dispositivo sobredimensionado y habría de hacerse funcionar con estrangulación constante 30 en lo que al volumen de aire se refiere.

Por el contrario la invención permite una fabricación en serie con un ventilador dispuesto del lado de la presión, para la aplicación de una diferencia de presión determinada, donde, de acuerdo con las características de explotación correspondientes, habría de montarse en el dispositivo de refrigeración previamente instalado, un segundo ventilador entre éste y el silo en el recorrido de la corriente del aire:

Un dispositivo conforme con la invención, presenta además la ventaja importante de que en la mayoría de los casos, la recalentamiento total del aire de refrigeración puede aplicarse a través de la energía térmica de los dos ventiladores.

Solo cuando en determinados casos especiales, en determinados casos de explotación, no basta la energía térmica del ventilador colocado del lado de la aspiración por el recalentamiento hasta la temperatura necesaria del aire de refrigeración, puede intercalarse además entre este ventilador y el refrigerador de aire, un recalentador.

La invención se explica a la vista del ejemplo de realización representado esquemáticamente en el plano.

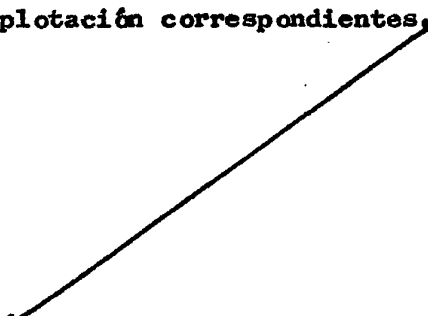
Un ventilador -1- con, por ejemplo 2/3 de la diferencia de presión total, aspira aire de renovación y lo empuja a través de una válvula de estrangulación regulable -2 que sirve para la regulación del volumen de aire, por una cámara -3- en la que se han montado de manera convencional, no representada, suplementos de relleno para la distribución de la corriente, en el refrigerador de aire -4-, que en forma no representada con mayor detalle, como se ha dicho al principio, puede ser el evaporador de una máquina frigo-

rífica. Por detrás del refrigerador de aire -4- se coloca un recalentador -5-, que solamente en caso necesario y -- con la válvula de regulación -6- abierta, se vé recorrido por un agente portador térmico que por ejemplo, en forma
5 tampoco representada, resulta calentado por los calores de condensación de una máquina frigorífica.

En explotación normal y con el recalentador -5- desconectado, el aire de refrigeración resulta aspirado directamente desde el refrigerador -4- por el ventilador
10 -7-, transportándose a un silo que contiene un material a granel por una línea de empálme -8- representada esquemáticamente.

Cuando por ejemplo el ventilador -1- se dimensiona para una diferencia de presión de $\frac{2}{3}$ la diferencia total de presión, habrá de dimensionarse el ventilador -7- -
15 para una diferencia de presión de $\frac{1}{3}$ la diferencia total de presión. La energía térmica emitida por el ventilador -7- basta en estos casos en explotación normal para el necesario recalentamiento y secado del aire de refrigeración.

20 La invención no se limita al ejemplo numerico in dicado, sino que el dimensionado de los ventiladores, por lo menos el del ventilador colocado del lado de la aspiración, se orienta en cada caso según las condiciones de explotación correspondientes.



- REIVINDICACIONES -

1ª.- Dispositivo para la generación de una corriente de -
aire con una temperatura más baja en comparación con la tem-
peratura exterior, para la refrigeración preferentemente -
de materiales a granel de carácter agrícola, por ejemplo -
5 para la refrigeración de cereales en silos, con un refrige-
rador de aire y un dispositivo para impulsar el aire, con
los canales destinados a la conducción del aire, caracteri-
zado porque la diferencia total de presión necesaria para
10 impulsar el aire a través del material a granel se divide
en dos ventiladores independientes, de manera que uno de -
los ventiladores se coloca en compresión por delante del -
refrigerador de aire y el otro ventilador en aspiración de
trás del refrigerador de aire.

2ª.- Dispositivo según reivindicación 1ª, caracterizado --
15 porque después del primer ventilador y delante del refrige-
rador de aire se coloca un elemento de estrangulación para
la regulación de la corriente volumétrica de aire.

3ª.- "DISPOSITIVO PARA LA GENERACION DE UNA CORRIENTE DE -
AIRE CON UNA TEMPERATURA MAS BAJA QUE LA TEMPERATURA EXTE-
20 RIOR".-

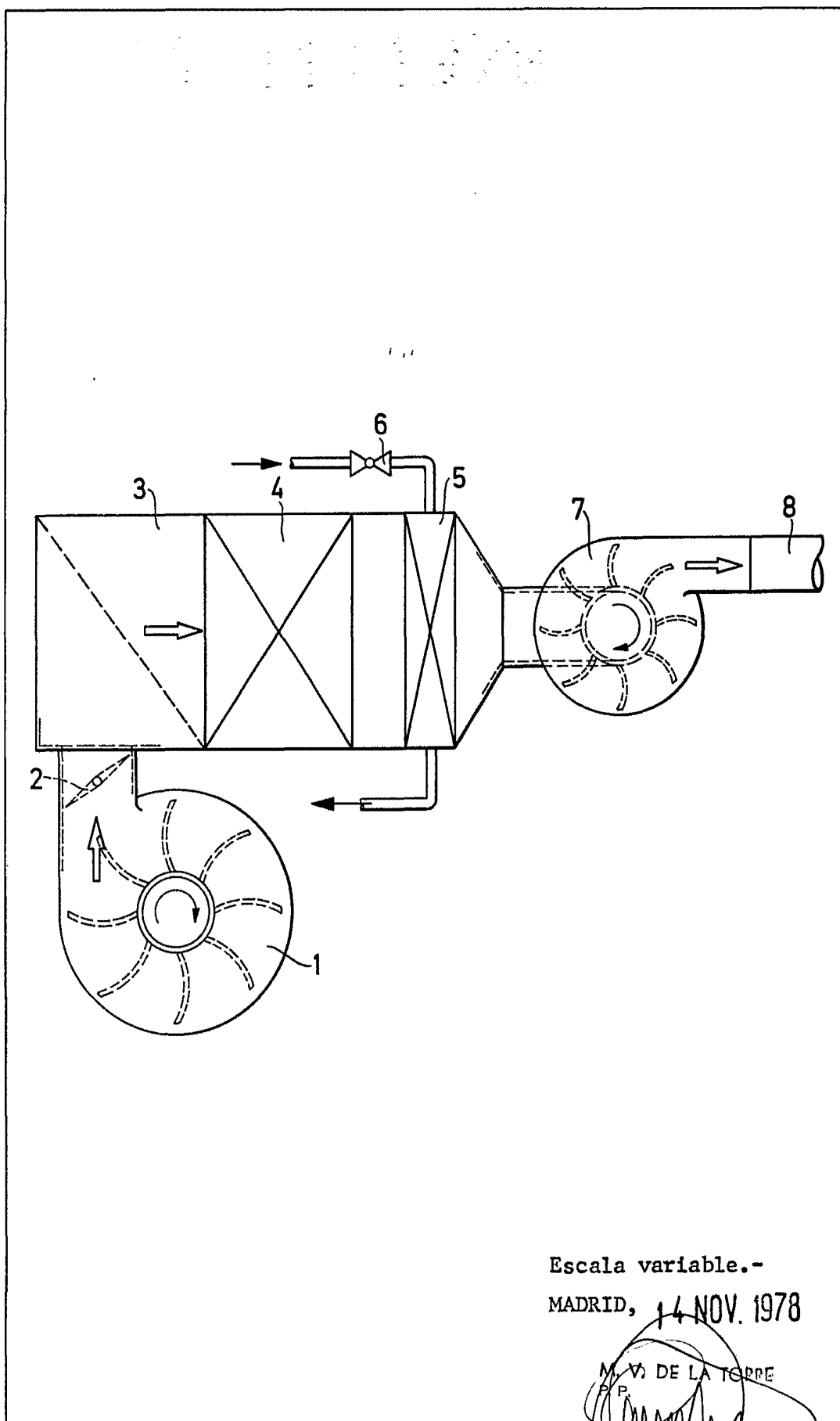
Consta la presente memoria descriptiva de ocho -
hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a la -
que se acompaña una de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 27 OCT. 1978

M. V. DE LA TORRE
P.E.

Emilio García Arceaga

SULZER ESCHER WYSS, GmbH.



Escala variable.-

MADRID, 14 NOV. 1978

M. V. DE LA TORRE
E. P.

Emilio García Arteaga