

SE/.



23 S  
194687

194687

### M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

para una patente de introducción por diez años en España, por:  
"Refrigerante o recalentador de aire a contra-corriente y por contacto, por medio de agua o de soluciones", a favor de la firma Acaire - Acondicionamiento del Aire, S.L., residente en Madrid, Garcia Morato, 18.-

. . . . .

Un buen refrigerante de aire, concretamente para usos doméstico o industriales debe ser simple, poco voluminoso, poco costoso y fácil de montar o desmontar.

5      Es preciso también que necesite un consumo de agua tan reducido como sea posible, y que pueda adaptarse a las temperaturas normales del agua de los servicios públicos o de las fuentes naturales, ríos, lagos, etc., si éstas pueden tomarse.

10      En fin, es preciso que los depósitos calcáreos, ferruginosos y otros que se formen en las superficies de intercambio puedan ser fácilmente retirados si es preciso, o mejor aún, que no se opongan al buen funcionamiento del aparato.

194687



-2-

5 Los aparatos actuales de refrigeración de aire por el agua o soluciones frías, recurren generalmente a la pulverización, sea en caída natural con "chicanage", sea por presión mediante boquillas, con objeto de realizar una gran superficie de cambio o contacto y al mismo tiempo una duración suficiente de puesta en contacto de los dos fluidos.

10 Estos aparatos tienen por tanto grandes dimensiones, los primeros en altura y los otros en proyección horizontal. Como funcionan por mezcla, el aire y el líquido tienden hacia una misma temperatura final, con una diferencia que depende no solamente de la cantidad y de la temperatura inicial de cada uno de los fluidos, sino mucho más de la forma más o menos perfecta en que se realiza la mezcla. Además, no es materialmente posible impedir los arrastres vesiculares.

15 Todos estos defectos son evitados utilizando la circulación metódica a contra-corriente del aire y del agua, frenando muy fuertemente la caída del agua en la corriente del aire ascendente.

20 Este "frenage" es realizable, por ejemplo, haciendo resbalar el agua o la solución, en película tan extendida y tan fina como sea posible sobre placas verticales, sean planas, aunque rugosas, sean de perfil longitudinal ondulado, colocadas paralelamente con pequeño intervalo entre ellas, quedando el conjunto contenido en un conducto vertical, en cuya parte inferior, el agua o la solución se deposita para ser evacuadas, en tanto que el aire circula  
25 mediante un ventilador para escapar por la parte alta.

Se tiene así la ventaja de obtener un largo contacto entre el aire y el líquido aunque el aparato tenga una altura relativamente pequeña.

30 Además, la velocidad del aire puede ser muy elevada sin que

194687



-3-

tenga que crear arrastramientos vesiculares, y esta gran velocidad mejora mucho el coeficiente de cambio de calor por contacto, al mismo tiempo que contribuye a frenar la caída del agua.

5 Se reconoce también que no solamente la formación de adherencia no es contraproducente, sino que al contrario, contribuye al retardo de la caída de la película líquida.

Además, es posible calcular muy exactamente las dimensiones, superficies de las placas, intervalos entre ellas, caudal de agua, etc., mientras que en los aparatos por pulverización y las 10 torres de graduación son empíricas y conducen, por medida de prudencia, a circulaciones y presiones de agua generalmente excesivas.

Finalmente, es esencial de observar, que el mismo aparato, según las condiciones relativas del aire y del líquido utilizado, 15 puede servir como refrigerante o como recalentador de aire y al mismo tiempo como humidificador, o como deshumidificador, sea sucesivamente de humidificador o de deshumidificador, sobre una parte de la altura de las placas y de deshumidificador o de humidificador sobre el resto de esa altura.

20 Es por tanto, finalmente, posible, dimensionar un aparato destinado a funcionar como refrigerante, de tal forma que el aire salga a una temperatura muy inferior a la del agua que sale. El límite hacia el cual tiende esta temperatura del aire que sale es la temperatura del agua que entra por la parte superior del 25 aparato, y la diferencia entre estas dos temperaturas puede llegar a ser extremadamente reducida, incluso cuando el funcionamiento es como recalentador de aire con empleo de agua caliente, la temperatura límite del aire recalentado es la temperatura del agua de entrada o alimentación, que puede ser bien superior a la 30 del agua que sale.

194687

-4-



Sin embargo, la humidificación será en este caso, generalmente sobre-abundante. Para evitarlo, se emplea, en vez de agua pura, soluciones más o menos concentradas, cuya tensión de vapor, para una misma temperatura, es más débil que la del agua. El efecto de calefacción por contacto queda el mismo, pero la humidificación es reducida a voluntad.

En los dibujos adjuntos, están representados a título de ejemplo, tres formas de realización de un refrigerante conforme a la invención.

Fig. 1 es un corte vertical.

Fig. 2 es un corte horizontal según II-II de la fig. 1, y

Fig. 3 corte horizontal según III-III de la fig. 1.

Figs 4 á 6 son vistas similares de una variante.

Fig. 7 es un corte vertical, y

Fig. 8 es un corte según VIII-VIII de la fig. 7 de una tercera forma.

En las figs. 1 a 3, 1 designa la carcasa en madera, hierro, chapa, uralita, etc., que contiene al refrigerante propiamente dicho.- 2, son placas en chapa de hierro galvanizado, cobre, aluminio, madera, etc., mantenidas vertical y paralelamente entre ellas, con pequeña separación, entre ranuras en las placas 3 y 4 horizontales. La placa 3 cierra al refrigerante por arriba y la placa 4 constituye la capa superior de una cubeta 5 colectora de agua, provista de una salida 6. Entre sus nervios, la placa 4 está provista de aperturas para el paso de agua. 7 es la cubeta distribuidora de agua o solución; esta cubeta situada en la parte superior, está cerrada por la placa 3 y atravesada por las placas 2 gracias a las ventanas 9 practicadas en el fondo 8 de esta cubeta. Estas ventanas tienen una anchura un poco mayor que el grueso de las chapas, con objeto de que el agua pueda

194687



-5-

pasar libremente por los intersticios, cayendo por las dos caras de las chapas 2.

El aire a tratar es impulsado por el ventilador 11, en 10, y asciende por entre las chapas 2 en contra-corriente con relación al agua, y sale por 12.

En el ejemplo de las figuras 4 á 6, donde las mismas cifras de referencia están aplicadas, las chapas 2 son reemplazadas por tubos 13, o mas exactamente, por series de tubos cuyas extremidades son fijadas en las placas 3 y 4. El fondo de la cubeta 7 está atravesado libremente por estos tubos, sin contacto, y los agujeros de paso 14, practicados en el fondo. En todas las formas de ejecución, 15 designa una chapa curvada para guiar hacia la parte alta el aire soplado por el ventilador.

En la práctica, como indica la fig. 7, la altura de las placas 2 o tubos, acaba el nivel del ventilador, el agua resblando hacia la cubeta 5 sobre la placa 15.

Como ya se ha dicho, el agua pura, puede, según el fin perseguido, ser reemplazada por una solución salina, sea mas fria o mas caliente que el aire, y poseyendo una tensión de vapor sea más, sea menos elevada que el aire.

Las indicaciones expuestas, han sido a título de ejemplo, quedando bien entendido que la invención se refiere a todas las formas de realización del cambiador a contracorriente, por contacto directo de aire, o mas generalmente de gas, más o menos húmedo en movimiento forzado ascendente, y de un líquido que se desplaza sobre las superficies mojadas con una velocidad muy reducida.

.....

194687



-6.-

**N O T A**  
-----

La presente patente de introducción comprende las siguientes reivindicaciones:

- 5 1.- Refrigerante o recalentador de aire a contra-corriente y por contacto, por medio de agua o de soluciones, caracterizado por el resbalamiento de arriba-abajo del agua, a débil velocidad, sobre las superficies de sólidos, verticales, planas u onduladas, capilares o no, estando el aire circulando de abajo a arriba, a gran velocidad, por los intervalos que separan dos placas vecinas.
- 10 2.- Refrigerante, según la reivindicación 1ª, en la que las superficies para el deslizamiento del agua son placas verticales paralelas.
- 15 3.- Refrigerante, según la reivindicación 1ª en la que las superficies de deslizamiento del agua son las de unos tubos o barras dispuestos vertical u horizontalmente.
- 4.- Refrigerante, según las reivindicaciones anteriores, en la cual, la distribución de agua sobre las superficies se hacen por el espacio que queda libre entre las placas, barras, tubos y las ventanas o agujeros de la cubeta superior.
- 20 5.- Refrigerante, según las reivindicaciones anteriores, en la cual, el agua, entrando mas fria que el aire, el aparato funciona como refrigerante de aire, y según los casos como humidificador o deshumidificador, o bien sucesivamente como humidificador y a continuación como deshumidificador.
- 25 6.- Refrigerante, según lo reivindicado anteriormente, en la cual, la solución, entrando mas caliente que el aire, el aparato funciona como recalentador de aire, y según la concentración

194687



-7-

de esta solución, como humidificador o como deshumidificador, o bien sucesivamente como deshumidificador y como humidificador.

7.- " Refrigerante o recalentador de aire a contra-corriente y por contacto, por medio de agua o de soluciones ".

5 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

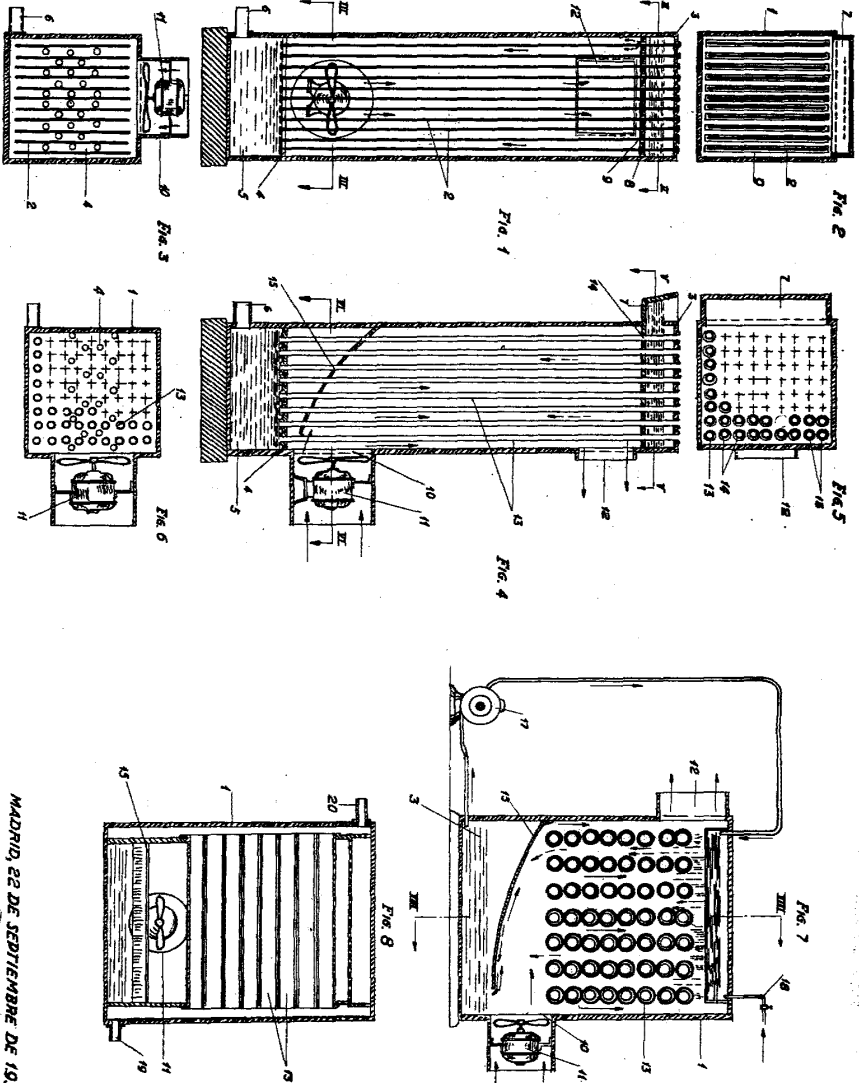
Consta esta memoria de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 23 de Septiembre de 1.950.

GUILLERMO ROEB

M. A.

194607



ESCALA VARIABLE

MADRID, 22 DE SEPTIEMBRE DE 1950

ALVARO RIVERA