

17478

188474



188474

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B01</u> _____
SUBCLASE <u>F</u> _____

Procede de la Patente de Invención 383.539

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: AKTIEBOLAGET SVENSKA FLAKTFABRIKEN.

Residencia: Sickla Allé 1, NACKA, Suecia.

Enunciado: "CUERPO DE CONTACTO PARA HUMECTADORES DE AIRE".

Prioridad: de la solicitud de patente sueca 12.513/69 del 11 de septiembre de 1969.

17 4 7 8

188474

25



- 2 -

El presente invento se refiere a un cuerpo de con-
tacto para humectadores de aire, a través del cual se hace
pasar una corriente de aire de manera sustancialmente hori-
zontal y se hace que entre en contacto directamente con un
5 líquido que atraviesa el cuerpo de contacto. El cuerpo de
contacto incluye unas hojas onduladas de un material de
contacto, que están dispuestas las unas adyacentes a las
otras en el plano vertical paralelamente a la dirección de
circulación del aire, y que están montadas con sus ondula-
10 ciones orientadas alternativamente en direcciones diferen-
tes, de modo que unos pasillos de circulación se formen en-
tre las hojas, para el aire y el líquido.

Un humectador de aire incluido en un sistema de
ventilación, por ejemplo, debe construirse de manera que
15 las gotitas de agua no sean arrastradas por el aire que
atraviesa el humectador y no puedan penetrar en los tambo-
res de ventilación u otros medios, por ejemplo en el venti-
lador conectado al humectador donde el agua puede producir
corrosión, formación de algas u otros desperfectos. El ti-
20 po de cuerpo de contacto mencionado mas arriba ha demostra-
do que cumple estos requisitos con una velocidad del aire
y una altura del cuerpo de contacto del tipo utilizado usual-
mente hasta la fecha. Sin embargo, para un desarrollo ulte-
rior de los humectadores de aire, se desea utilizar cuerpos
25 de contacto de mayor altura, a mayores velocidades del aire
y con un mayor grado de humectación del aire. Esto necesi-
ta el suministro de una mayor cantidad de agua, lo cual a
su vez necesita una mejora de las medidas tomadas para im-
pedir que el agua sea arrastrada. Esta mejora es necesaria
30 porque el diseño convencional del cuerpo de contacto no es

17.4.74

400474



capaz de enfrentarse con estas condiciones empeoradas, si-
no que permite que las gotitas de agua sean arrastradas en
un grado inadmisibile por la corriente de aire, debido al
aumento de la cantidad de agua y de la velocidad del aire.
5 Desde luego es posible proveer un dispositivo de elimina-
ción del agua después del cuerpo de contacto, pero de este
modo la pérdida de carga en el humectador de aire aumenta-
rá sustancialmente. Una reja de eliminación de agua haría
más caro el humectador lo que en combinación con el aumen-
to de los costes de funcionamiento de los ventiladores ne-
cesarios, haría que esta solución no fuera recomendable.
10 Sin embargo, es mejor impedir que las gotas de agua se se-
paren del cuerpo de contacto en lugar de permitir que se
desprendan, y a continuación separándolas en un dispositi-
vo de eliminación de agua, porque este último caso supone
15 un mayor riesgo de que unas gotas relativamente importan-
tes procedentes del cuerpo de contacto choquen con el dis-
positivo de eliminación de agua en un número mayor de gotas
pequeñas, que son más difíciles de separar.

20 El invento tiene por objeto el de eliminar los
inconvenientes mencionados más arriba y producir un cuerpo
de contacto eficaz para la humectación del aire, estando
dicho cuerpo adaptado para ser utilizado a grandes veloci-
dades del aire y grandes cargas de agua sin dejar que las
25 gotas de agua sean arrastradas por la corriente de aire.
El invento está caracterizado porque una de cada dos hojas,
en el borde donde la corriente de aire abandona el cuerpo
de contacto, se extiende, en la dirección horizontal mas
lejos que la hoja adyacente. Con esta disposición, las acu-
mulaciones locales de agua, que se forman facilmente al
30

774478

1. 674



- 4 -

5 aplicar el agua al cuerpo de contacto y que, en modelos
convencionales de cuerpos de contacto hacen que el agua
sea arrastrada, tienen la oportunidad de ser niveladas y
de realizar una humectación uniforme de la corriente de
10 aire en el lado de salida de todo el cuerpo de contacto,
reduciendo así considerablemente el riesgo de que el agua
pueda ser arrastrada. Sin embargo, existe otra explica-
ción del hecho por el cual los cuerpos diseñados de acuer-
do con el invento han demostrado ser capaces de funcionar
15 con velocidades de aire sorprendentemente elevadas y gran-
des cargas de agua, sin hacer que las gotitas de agua sean
arrastradas. A la salida del aire procedente de este cuer-
po de contacto, de hecho, el aire y las gotitas de agua que
siguen eventualmente con el aire son aspirados en una posi-
20 ción adyacente a las hojas de mayor longitud. Esto tiene
su explicación en el llamado "efecto coanda" que implica
sustancialmente que una corriente de gas es aspirada en una
posición adyacente a una pared continua y sigue la configu-
ración de la misma. Cuando, en una corriente de aire que
25 está a punto de abandonar el cuerpo de contacto, las goti-
tas de agua son aspiradas en una posición adyacente a las
hojas de mayor longitud, las gotitas son captadas por las
ondulaciones de las partes salientes de las hojas. Estas
partes salientes onduladas formadas por cada una de dos ho-
30 jas en el cuerpo de contacto actuarán así como separadores
eficaces de las gotitas, y las gotitas de agua no podrán
seguir con la corriente de aire hacia las partes adyacentes
del sistema de ventilación. Otro motivo que contribuye a
la capacidad del cuerpo de contacto según el invento para
impedir con eficacia que las gotitas sean arrastradas, pue-

774478

774474



de ser que los puntos de contacto entre las hojas individuales, la forma geométrica irregular de los pasillos de circulación, y eventualmente las pequeñas acumulaciones de agua producidas por dichos detalles de forma de construcción, están desplazados a una profundidad mayor en el cuerpo de contacto, visto desde el lado por donde sale al aire. De este modo, el agua, que en la hoja en cuestión se desprende de estas acumulaciones de agua, tendrá un tiempo suficiente para nivelarse a fin de formar una película más uniforme antes de llegar al borde de la hoja formando parte del cuerpo de contacto por donde sale el aire, evitando así que el agua sea arrastrada en razón de las acumulaciones de agua en dicho borde.

Un modo de realización cómodo del invento está caracterizado porque en la hoja que, en el borde por donde la corriente de aire abandona el cuerpo de contacto, se extiende en la dirección horizontal a una distancia superior a la de la hoja adyacente, por lo menos la porción que sobresale respecto a la hoja adyacente está provista de ondulaciones inclinadas hacia arriba en dirección a la corriente de aire. De este modo, las gotitas de agua captadas en dicha porción saliente se desplazan hacia atrás al cuerpo de contacto a lo largo de las ondulaciones de la porción saliente que están inclinadas hacia abajo en el cuerpo de contacto en el sentido opuesto a la dirección de la circulación del aire, evitándose así que las gotitas de agua sean arrastradas por la corriente de aire.

El invento se describe con más detalle, en lo que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos que representan a título de ejemplo un modo de realización de un cuerpo

774473

138474



de contacto de acuerdo con el invento y un humectador de aire en el que se utiliza este cuerpo de contacto.

La figura 1 muestra de manera esquemática el humectador de aire en sección longitudinal vertical;

5 La figura 2 muestra en perspectiva una pequeña parte del cuerpo de contacto en la que una parte de la hoja representada como más saliente está cortada para mostrar más claramente la estructura del cuerpo de contacto; y

10 La figura 3 muestra de manera esquemática como se calcula una anchura adecuada de las porciones salientes de las hojas más largas.

Haciendo referencia a los dibujos, la referencia 1 designa un humectador de aire en el que una corriente de aire está dirigida horizontalmente a través de un cuerpo de contacto 2 de acuerdo con el invento (véanse flechas A y B). Durante su paso a través del cuerpo de contacto, el aire entra en contacto directamente con el agua que atraviesa el cuerpo de contacto y que es aplicada a través de la tubería 3 y del dispositivo distribuidor de agua 4. El agua cae en la cubeta 5 y es recirculada hacia el cuerpo de contacto por medio de la bomba 6 representada esquemáticamente. Puesto que una gran parte del agua se evapora en el cuerpo de contacto, se ha de suministrar nuevas cantidades de agua al sistema de circulación. Este suministro se hace por la tubería 7, y el nivel de agua en la cubeta 5 se mantiene constante por medio de la válvula de flotador 8. Debido al hecho de que todo el agua adecuada para la utilización práctica contiene varias sales, se ha de realizar también algún tipo de frenaje controlado del agua (no representado) puesto que de otro modo debido a la evaporación en el cuer-

15
20
25
30

174478

100-74



5 po de contacto, las sales se concentrarían en el agua y for-
marían progresivamente depósitos de sal sobre el cuerpo de
contacto. El cuerpo de contacto incluye unas hojas ondu-
das 9 de un material de contacto, dispuestas adyacentes las
unas a las otras en el plano vertical, paralelamente a la
10 dirección de circulación del aire. Las hojas están monta-
das alternativamente con sus ondulaciones 10a y 10b, respec-
tivamente, orientadas en direcciones diferentes, formando
así entre las hojas unos pasillos de circulación para el
aire y el líquido. De acuerdo con el invento, cada una de
dos hojas 9a, en el borde 9c por donde la corriente de aire
B abandona el cuerpo de contacto, se extiende en una dis-
tancia g más lejos, en la dirección horizontal, que la hoja
adyacente 9b. Por tanto, de acuerdo con el llamado "efecto
15 Coanda" el aire es aspirado cerca de la porción saliente ll
de la hoja 9a donde las gotitas de agua que pudieran estar
presentes en la corriente de aire se separan, debido al efec-
to separador de las ondulaciones 10a en las porciones sa-
lientes ll de la hoja 9a. Dichas ondulaciones 10a están
20 dispuestas de manera que estén inclinadas hacia arriba en
la dirección de la corriente de aire, de modo que las goti-
tas gruesas y relativamente pesadas que caen hacia abajo en
la corriente de aire que abandona el cuerpo de contacto se
separen más fácilmente, y que las gotitas de agua separadas
25 vuelven hacia atrás al cuerpo de contacto a lo largo de las
ondulaciones 10a. Las porciones salientes ll han de tener
una anchura tal que exista siempre una cresta de ondulación
en el camino de las gotitas de agua arrancadas. Puesto que
las ondulaciones de las partes salientes ll, por ejemplo,
30 están inclinadas hacia arriba con un ángulo de 60° respecto

17478

103474



25

al plano horizontal, en la dirección de la corriente de
 aire, las porciones salientes deben tener una anchura s
 por lo menos igual a $\frac{2}{\sqrt{3}}$ la distancia entre las crestas
 de ondas de las ondulaciones (véase figura 3), es decir
 5 $s = \frac{a}{\text{seno}\alpha}$ en cuya expresión s = anchura de las porcio-
 nes salientes, a = distancia entre las crestas de onda de
 las ondulaciones 10a, y α = ángulo entre el plano horizon-
 tal y las ondulaciones 10a en las porciones salientes 11
 en las hojas 9a. Un modo de realización del invento que
 10 se da a título de ejemplo ha sido descrito con referencia
 al dibujo. Sin embargo, el invento puede variarse dentro
 del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

En resumen: el Modelo de Utilidad que se soli-
 cita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

15

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de contacto para humectadores de aire
 (1) a través del cual se hace pasar una corriente de aire
 de manera sustancialmente horizontal y se hace que entre en
 contacto directo con un líquido que atraviesa el cuerpo de
 contacto (2), que incluye unas hojas onduladas (9) de un
 material de contacto, dispuestas en posiciones adyacentes
 las unas a las otras en el plano vertical paralelamente a
 la dirección de circulación del aire, estando dichas hojas
 montadas alternativamente con sus ondulaciones (10a y 10b,
 25 respectivamente) orientadas en direcciones diferentes, de
 modo que entre las hojas se formen pasillos de circulación
 para el aire y el líquido, caracterizado porque una de cada
 dos hojas (9) en el borde (9c) por donde la corriente de
 aire abandona el cuerpo de contacto, se extiende, en la di-
 30 rección horizontal, a una distancia mayor que la hoja adya-

174478

- 9 - 108474



cente (9b).

5
2. Cuerpo de contacto según la reivindicación 1, caracterizado porque en la hoja (9a) que, en el borde (9c) por donde la corriente de aire abandona el cuerpo de contacto, se extiende en la dirección horizontal en una distancia (s) superior a la hoja adyacente (9b), por lo menos la porción (11) que sobresale respecto a la hoja adyacente (9b) está provista de ondulaciones (10a) que están inclinadas hacia arriba en la dirección de la corriente de aire.

10
3. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "CUERPO DE CONTACTO PARA HUMECTADORES DE AIRE".

15
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 de septiembre de 1970.

BERNARDO UNGRIA

p.p.

20
25

30

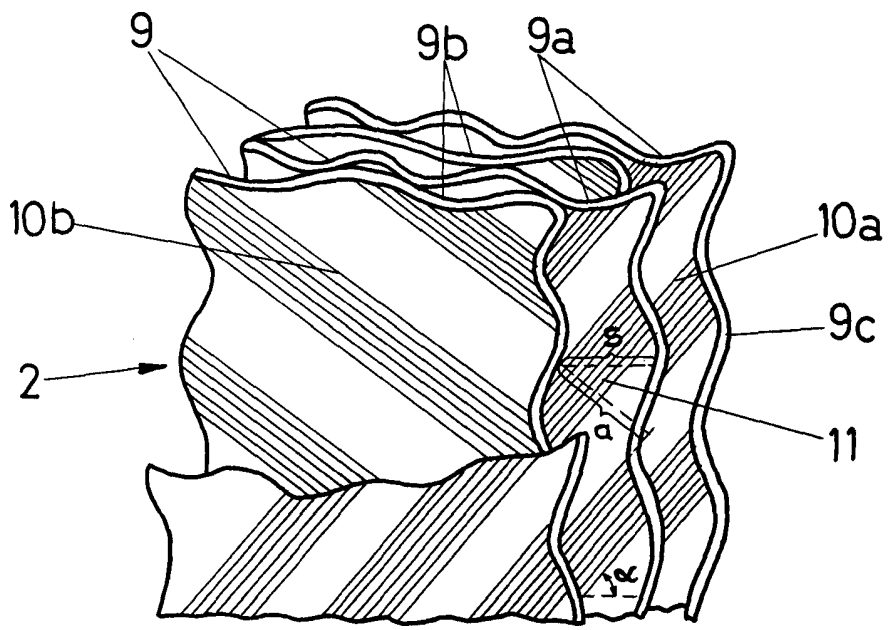
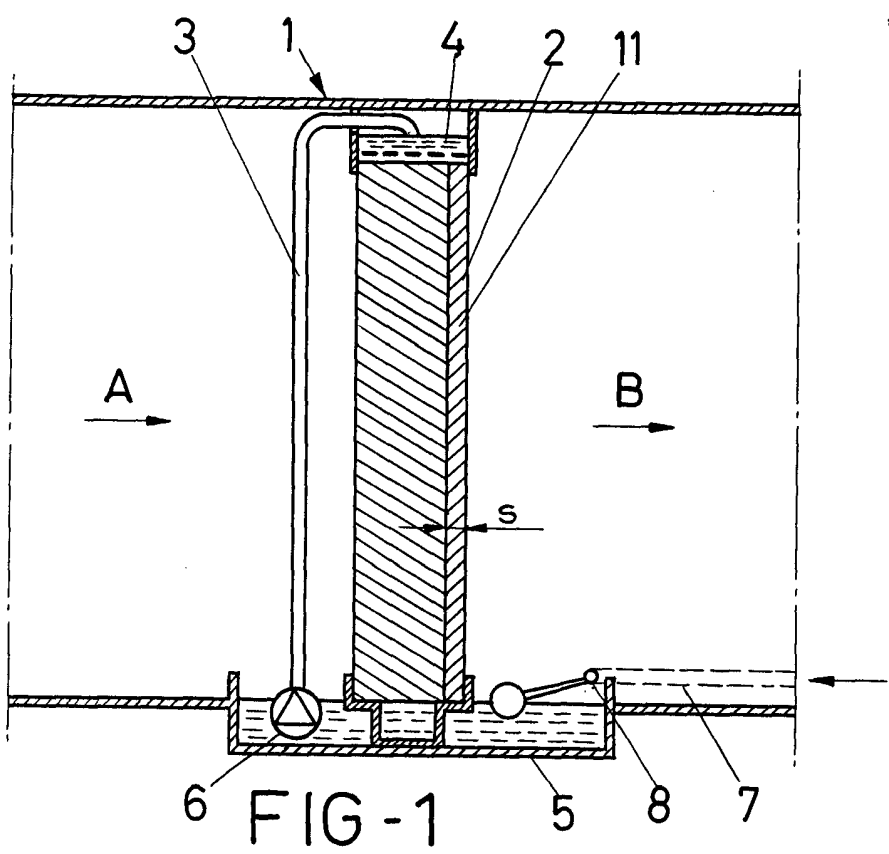


FIG - 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 de setiembre de 1970
BERNARDO UNGRIA
P. P.

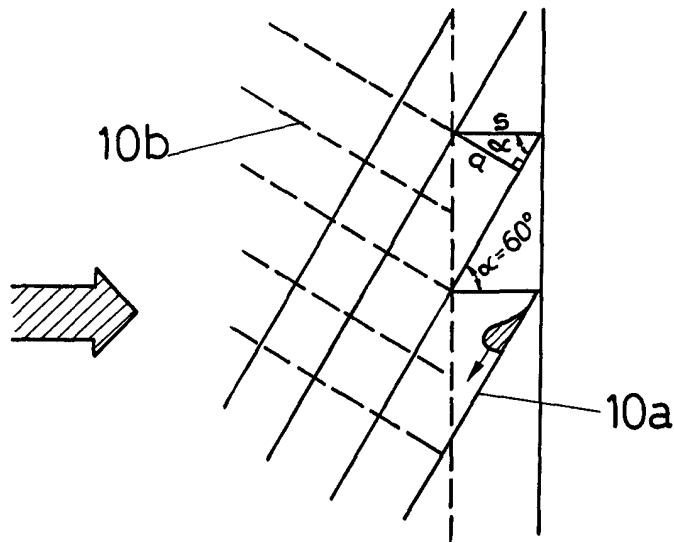


FIG - 3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de septiembre de 1970

BERNARDO UNGRIA

P. P.