



(19) ES	(11) NUMERO (21) 452.585	(10) A I
	(23) FECHA DE PRESENTACION 21-10-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.157
Docket No. 983

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 644.273	(32) FECHA 24-12-75	(33) PAIS E.U.A.
---	------------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F28C	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA TORRE DE ENFRIAMIENTO DE LIQUIDO"
--

(71) SOLICITANTE (S) ECODYNE CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 90 Half Day Road, Lincolnshire, Illinois 60015, Estados Unidos de América
--

(72) INVENTOR (ES) Stanley E. Thompson y Joseph Michael Schwinn
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a torres de enfriamiento de líquido y más particularmente a un conjunto mejorado eliminador de niebla para tales torres.

En las torres de enfriamiento en las que el agua que cae es enfriada por aire que se mueve a su través, se perderá demasiada agua en el aire a no ser que estén previstos medios, en el trayecto del aire que sale, para eliminar tal agua y devolver el agua a un punto de recogida. Aunque los conjuntos eliminadores de niebla de la técnica anterior eliminan satisfactoriamente el agua arrastrada, los procesos para reunir estos elementos son complicados y costosos. Por ejemplo, son necesarios dispositivos de sujeción y agentes de unión especiales, y es necesario también un largo trabajo de alineación de las partes. Asimismo, la retirada de paletas para reparación o para sustitución en el campo es trabajosa debido a la forma complicada o inflexible en que están sujetas a la estructura de soporte.

RESUMEN DEL INVENTO

En consecuencia, un objeto de este invento es proporcionar una torre de enfriamiento de líquido con un conjunto mejorado eliminador de niebla.

Otro objeto es proporcionar una torre de enfriamiento de agua con un eliminador de niebla elástico, flexible, que se coloca en posición por salto elástico.

Otro objeto es proporcionar un eliminador de niebla que se mantiene en posición sin dispositivos de sujeción ni agentes de unión separados.

Otro objeto es proporcionar una torre de enfriamiento de líquido que incluye un eliminador de niebla que es resistente, duradero, económico y que no posee defectos tales como los encontrados en los dispositivos correspondientes de la técnica anterior.

1 Otro objeto es proporcionar un eliminador de niebla que puede montarse o desmontarse fácilmente en una fábrica o en el lugar de instalación.

5 Otro objeto es proporcionar un conjunto eliminador de niebla en el que las paletas están firmemente mantenidas en su estructura de soporte.

Todavía otros objetos y ventajas de este invento serán revelados en la memoria y en las reivindicaciones, y el alcance del invento se señalará en las reivindicaciones.

10 En pocas palabras, de acuerdo con un aspecto del invento, las paletas eliminadoras de niebla se deforman y luego saltan elásticamente a su lugar o son retiradas de la estructura de soporte, debido a su elasticidad inherente y a sus dimensiones relativas, sin requerir el empleo de dispositivos de sujeción o agentes de unión separados.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral, con arranque parcial, de una realización preferida del invento.

20 La figura 2 es una vista lateral ampliada, con arranque parcial, del conjunto eliminador de niebla de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva, todavía más ampliada, con arranque parcial, del conjunto de la figura 2.

La figura 4 es una vista de extremo agrandada, con arranque parcial, de los medios de soporte del conjunto de la figura 2.

25 La figura 5 es una vista en sección transversal agrandada, de una paleta eliminadora de niebla tomada en el plano de sus muescas.

La figura 6 es una vista lateral en sección transversal, arrancada, de un conjunto eliminador de niebla.

30 La figura 7 es una vista superior, con arranque parcial, de conjuntos eliminadores de niebla adyacentes de acuerdo con este in

1 vento.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PREFERIDA

5 La figura 1 representa una torre de enfriamiento 1 de flujo cruzado que tiene una bandeja 2 de distribución de agua en su extremo superior. El agua a enfriar es bombeada por la tubería de entrada 3 a la bandeja 2, desde la cual es descargada por influencia de la gravedad a través de salidas de dosificación adecuadas 4, a una cámara de relleno 5. Después de caer a través de y sobre cualquier material de relleno adecuado (no representado) el agua enfriada es recogida en el depósito 6 de donde es retirada para su recirculación o para desecharla. El ventilador 7, hecho girar en la chimenea 8 por medios de accionamiento 9, aspira aire a través de la torre 1 para descarga del mismo en dirección ascendente fuera de la chimenea 8. El aire entra en la torre 1 a través de aberturas definidas por persianas 10 en la pared lateral exterior de la torre. El aire pasa a través del relleno y del agua que cae en la cámara 5 y luego a través de los conjuntos 11 eliminadores de niebla antes de entrar en la chimenea 8, como se indica mediante flechas en la figura 1.

20 A medida que el agua cae por la cámara 5, se rompe en forma de gotitas salpicando sobre el relleno, y también forma una película sobre éste. El enfriamiento tiene lugar esencialmente por evaporación y por transmisión de calor desde la superficie del agua al aire. Las gotitas de agua son arrastradas también en la corriente de aire y es indeseable permitir su escape de la torre. Los conjuntos 11 eliminadores de niebla de acuerdo con este invento impiden que estas gotitas de agua arrastradas en el aire escapen por la chimenea 8 cambiando la dirección del flujo de aire, de tal modo que las gotitas arrastradas incidan sobre paletas eliminadoras de niebla y sean recogidas en ellas, desde cuyas paletas el agua escurre hacia abajo por la torre hasta el depósito 6.

25

30

1 Las figuras 2 y 3 representan un conjunto 11 que tiene
paletas 15 eliminadoras de niebla mantenidas en ranuras 30 de medios
de placa de soporte rígida 16 y 17. La figura 3 ilustra cada paleta
15 en forma de un cuerpo alargado, de una sola pieza, hueco, con una
5 parte central plana 20, un par de puntas planas 21 generalmente para-
lelas a la parte 20 y partes de ala 22 que intersecan a las puntas 21
y a la parte 22 formando un ángulo de aproximadamente 45° . La figura
5 muestra una paleta 15 con su forma en sección transversal predeter-
minada, no deformada, en la que la distancia o altura H entre la su-
10 perficie superior de las puntas 21 y la superficie inferior de la par-
te 20, es máxima. Las paletas 15 deben estar hechas de un material me-
cánicamente resistente, ligero, elástico y resistente a la corrosión,
tal como uno del grupo de metales del tipo del aluminio o de materia-
les plásticos como el poli (cloruro de vinilo) y el polipropileno. El
15 material y las dimensiones seleccionadas para las paletas 15 deber-
proporcionar una rigidez suficiente, de manera que las paletas 15 sean
capaces de soportar su propio peso más el peso del agua que incide so-
bre ellas en una corriente de aire a gran velocidad. El material debe
también ser lo suficientemente flexible como para permitir que las
20 alas 21 sean desviadas hacia abajo y retorcidas hasta una forma tempo-
ral, deformada, según se indica en línea de trazos en la figura 5, y
debe tener una elasticidad suficiente para hacer que las alas 21 salten
elásticamente de nuevo a su condición original con el fin de sostener
las paletas 15 firmemente en posición en la placa 16. El material pre-
25 ferido para las paletas 15 es el poli (cloruro de vinilo) de la clase
12454-c y el espesor de las paredes de las paletas 15 debe ser de apro-
ximadamente 0,71 mm.

La figura 4 muestra la placa superior 16 que tiene una se-
rie de ranuras 30 idénticas y espaciadas cuya forma es, en general, la
30 misma que la de las paletas 15. Sin embargo, las ranuras 30 son lige-

1 ramente mayores que las dimensiones en sección transversal de las pa-
letas 15 para permitir el paso de una paleta 15 a través de cada ranu-
ra 30, y la distancia o altura H' entre el material de la placa 16 que
define los bordes superiores de cada ranura 30 y el material que defi-
5 ne el borde inferior de cada ranura 30, es menor que la altura H de
las paletas 15. Las placas inferiores 17 son idénticas a las placas su-
periores 16 excepto en que sus ranuras 30 están agrandadas en 31 para
permitir el paso del agua incidente entre las placas 17 y las paletas
15, y facilitar así el drenaje desde el extremo más inferior de cada
10 paleta, cuando las placas 16 y 17 están desplazadas con respecto a la
vertical, como se muestra en la figura 6. Una pestaña extrema 32 aña-
de rigidez a las placas 16 y 17. Como se muestra en la figura 7, las
pestañas 32 en las placas de conjuntos 11 adyacentes deben apoyar, co-
mo en 33, para impedir que las gotas de agua escapen entre los conjun-
15 tos. La dirección del flujo de aire viene indicada por flechas en la
figura 7.

Cada paleta 15 tiene, junto a cada uno de sus extremos,
tres muescas situadas en el mismo plano en sección transversal para
recibir y formar un ajuste de interferencia con la ranura 30 en la que
20 está recibido tal extremo. Cada punta 21 tiene una muesca 34 en ella,
y cada parte central 20 tiene una muesca 35 en ella. Como se muestra
en la figura 6, las muescas 34 y 35 son sustancialmente más anchas que
el espesor del material de que están hechas las placas 16 y 17 con el
fin de facilitar el posicionamiento de las paletas 15 en situación en
25 ángulo, tal como formando 15° con la horizontal, lo que provoca el dre-
naje del agua incidente desde el extremo inferior de cada paleta, y fa-
cilita también la retirada de las paletas para su reparación o sustitu-
ción. Las muescas 35 forman también aberturas de drenaje adicionales
para agua en el extremo inferior de cada paleta 15.

30 Para conectar las paletas 15 a las placas 16 y 17, cada

1 una de las partes 22 de ala o ambas partes 22 en un extremo de una pa
leta son extendidas y retorcidas desde la forma predeterminada en sec
ción transversal, ilustrada en línea continua en la figura 5, hasta
5 en línea de trazos en la figura 5. Un extremo deformado de cada pale
ta 15 es pasado a través de una ranura 30, hasta que las muescas 34 y
35 están alineadas en el plano de la placa. Cuando se hace cesar a la
fuerza que deforma el extremo de la paleta, la elasticidad inherente
del material de que están hechas las paletas 15 hace que las alas 22
10 y la parte central 20 se desplacen hacia su configuración predetermi
nada en sección transversal, hasta que se aplican con el material que
define una placa 16 o 17 junto a las ranuras 30. Sin embargo, como H'
es menor que H , los extremos de las paletas se ven obligados a volver
a su forma predeterminada en sección transversal, manteniéndose así
15 las paletas 15 bajo tensión por el ajuste de interferencia entre las
puntas 21 y la parte central 20 y la placa 16 o 17. En una realiza
ción preferida, H eran 5 cm. y H' eran 4,44 cm. El módulo de elasti
cidad a la tracción del material que define las paletas 15 debe ser
de, por lo menos, 28120 kg/m^2 , de modo que las paletas 15 saltarán
20 elásticamente en las ranuras 30 con fuerza de retención suficiente pa
ra eliminar la necesidad de dispositivos de sujeción o agentes de
unión. Una paleta 15 construída como se ha descrito en esta memoria
puede soportar su propia longitud en al menos 157 cm. entre las pla
cas 16 y 17, así como el peso del agua incidente con velocidades del
25 aire de, por lo menos, 3 m. por segundo.

Se ha mostrado así que un conjunto eliminador de niebla
de acuerdo con este invento puede fabricarse de material ligero, re
sistente a la corrosión, y no requerir al mismo tiempo el empleo de
dispositivos de sujeción o agentes de unión que aumentan en gran mane
30 ra el tiempo y el coste necesarios para construir o reparar el conjun

1 to, tanto en fábrica como en el lugar de instalación. Asimismo, los miembros de que está constituido este conjunto eliminador de niebla pueden estar fabricados por extrusión o por otras técnicas de producción económicas.

5 Aunque el presente invento se ha mostrado con referencia a una realización particular, no se pretende ilustrar o describir todas las formas o ramificaciones equivalentes del mismo. Por ejemplo, el invento es aplicable a torres de enfriamiento de tiro natural o de tiro en contracorriente, además de a la torre del tipo de tiro mecánico, de flujo cruzado, mostrada en esta memoria. Asimismo, los términos empleados son términos descriptivos y no limitativos, y pueden realizarse diversos cambios sin apartarse del espíritu ni del alcance del invento tal como se ha descrito en esta memoria. Por ejemplo, las expresiones tales como altura, anchura o superior e inferior pueden ser inapropiadas dependiendo de la orientación angular de las paletas. Se pretende que las reivindicaciones anejas cubran todos los cambios de esta clase que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance del invento.

REIVINDICACIONES

20 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:

25 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una torre de enfriamiento de líquido que tiene una entrada de aire, una salida de aire, medios para hacer que circule aire desde dicha entrada hasta dicha salida de manera que dicho aire interseque al líquido que cae dentro de la torre, y un conjunto eliminador de niebla mejorado dentro de la torre que elimina las gotitas de líquido arrastradas en el
30 aire antes de descargar el aire a través de dicha salida, que compren

1 de: una pluralidad de paletas eliminadoras de niebla que
se extienden longitudinalmente de forma predeterminada
en sección transversal, hechas de un material elástico
que es suficientemente rígido para permitir que cada pa-
5 leta soporte su propio peso, pero que al mismo tiempo es
suficientemente flexible para permitir que cada paleta
sea desviada a una configuración deformada, temporal, du-
rante el montaje en dicho conjunto, y teniendo cada pale-
ta muescas en ella; medios de soporte de material rígido
10 para recibir dichas paletas, con ranuras que son mayores
que dicha forma en sección transversal con el fin de per-
mitir el paso de una paleta a través de cada ranura cuan-
do dicha paleta está deformada a su configuración deforma-
da temporal, y estando alineadas dichas muescas con y re-
15 cibiendo el material que define dichas ranuras con el fin
de formar un ajuste de interferencia entre dichos medios
de soporte y dichas paletas al volver dichas paletas a di-
cha forma predeterminada después de deformación e inser-
ción de dichas paletas a través de dichas ranuras.

20 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª, según los cuales cada paleta tiene tres
muescas situadas en el mismo plano en sección transver-
sal.

25 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 2ª, según los cuales un plano en sección
transversal es adyacente a un extremo de cada paleta.

30 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª, según los cuales dichas ranuras tienen
en general la misma forma que dicha configuración en sec-
ción transversal predeterminada de dichas paletas.

1 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª, según los cuales dichas paletas tienen una
altura máxima cuando tienen dicha forma en sección trans-
versal predeterminada y la altura de dichas ranuras es me-
5 nor que dicha altura máxima de dichas paletas.

 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª, según los cuales el líquido es agua, los
medios para hacer que circule aire hacen que éste circule
en una dirección en general horizontal de tal manera que
10 dicho aire interseque al agua que cae dentro de la torre,
las paletas eliminadoras de niebla tienen una altura má-
xima y están hechas de un material elástico suficien-
te rígido para permitir que cada paleta soporte su propio
peso, pero que es suficientemente flexible para permitir
15 que cada paleta sea desviada a una configuración deforma-
da temporal, en la que dicha altura máxima es reducida du-
rante el montaje en dicho conjunto, y teniendo cada pale-
ta por lo menos tres muescas separadas, situadas en posi-
ción en el mismo plano en sección transversal junto a cada
20 uno de sus extremos, y los medios de soporte son placas
de soporte de material rígido que tienen ranuras cuya for-
ma es, en general, la misma que dicha forma en sección
transversal predeterminada con el fin de permitir el paso
de una paleta a través de cada una de las ranuras cuando
25 dicha paleta se encuentra desviada a dicha configuración
deformada temporal, siendo la altura de dichas ranuras me-
nor que dicha altura máxima, de modo que cuando dichas
muescas están alineadas con y reciben el material que de-
fine dichas ranuras, se forme un ajuste de interferencia
30 entre dichas placas de soporte y dichas paletas al volver

1 - éstas a dicha forma predeterminada, después de deforma-
ción e inserción de dichas paletas a través de dichas ranuras.

5 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales una pestaña se extiende a lo largo de un borde de cada placa de soporte.

10 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales las pestañas de conjuntos eliminadores de niebla adyacentes en dicha torre apoyan a tope para impedir el escape de gotitas de agua entre ellos.

15 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales dichas muescas son más anchas que dicho material rígido y facilitan por tanto el drenaje del agua incidente desde dichas paletas.

20 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 9ª, según los cuales las placas de soporte de dicho conjunto están desplazadas verticalmente para hacer que dichas paletas formen ángulo con respecto a la horizontal, y las ranuras en las placas inferiores están agrandadas para facilitar aún más el drenaje del agua incidente desde dichas paletas.

25 11ª.- Perfeccionamientos introducidos en una torre de enfriamiento de líquido.

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.

1

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

5

Madrid 4. NOV. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
For Eder,



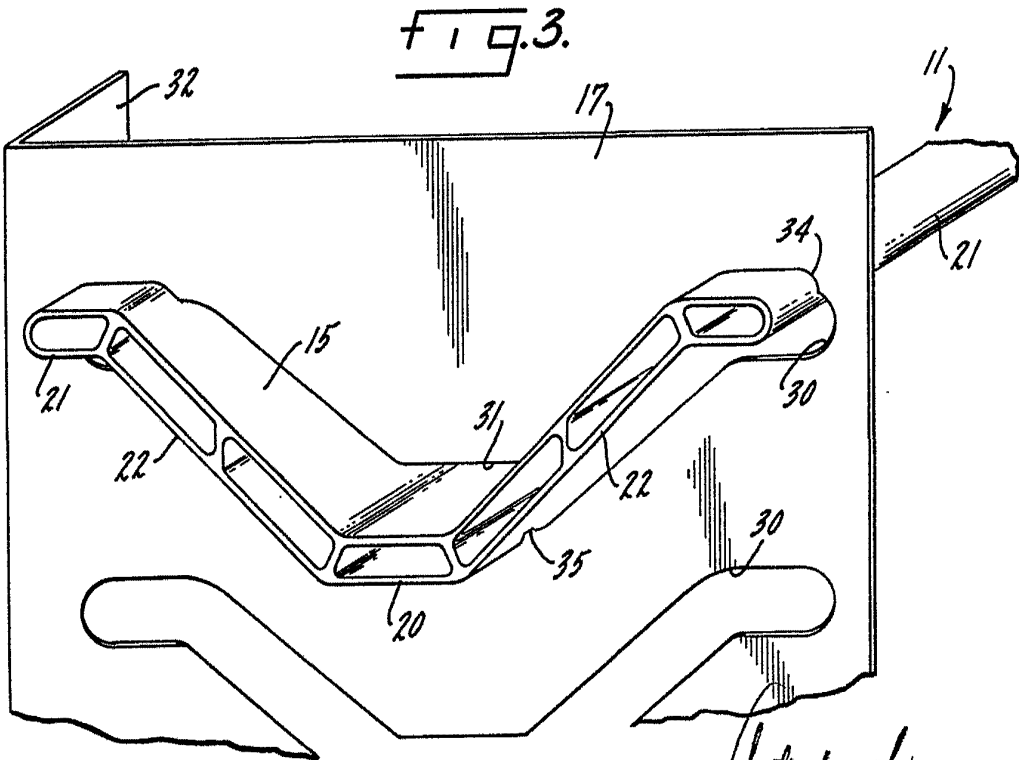
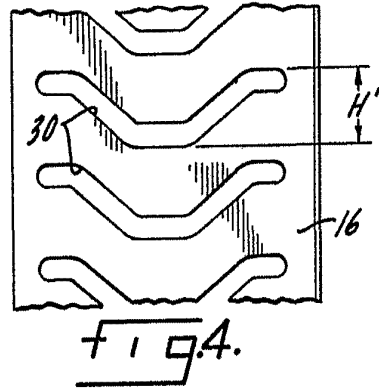
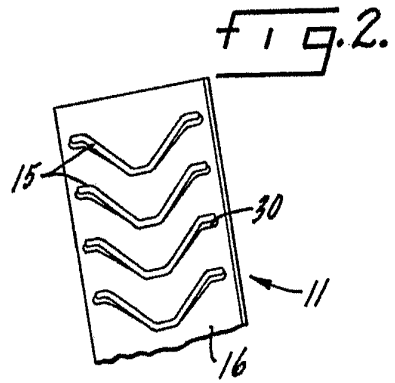
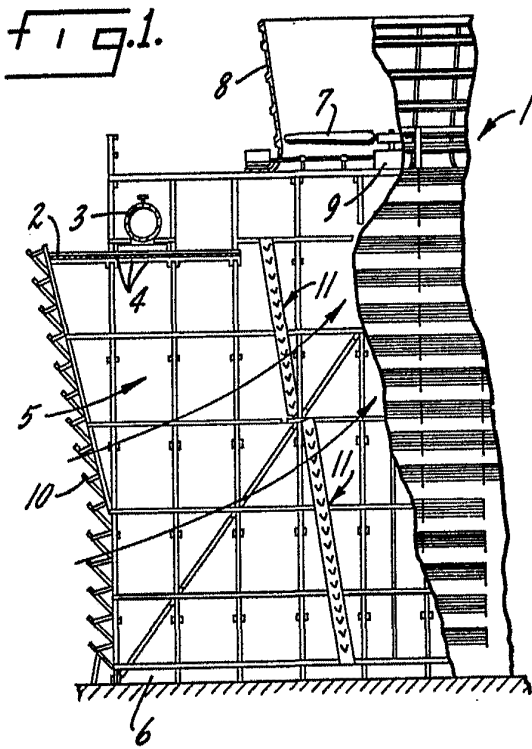
10

15

20

25

30



Alberto de Rizzoburu
Por Poder

