

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 877 239**

21 Número de solicitud: 202030429

51 Int. Cl.:

F24F 6/04

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.11.2021

71 Solicitantes:

RODRÍGUEZ BERNARDEZ, Constantino (100.0%)
Carretera Nueva de Santiago nº 5
32001 Orense (Ourense) ES

72 Inventor/es:

RODRÍGUEZ BERNARDEZ, Constantino

74 Agente/Representante:

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Francisco José

54 Título: **Procedimiento para la higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de enfriadores evaporativos y enfriadores evaporativos para llevar a cabo dicho procedimiento**

57 Resumen:

Procedimiento para la higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de enfriadores evaporativos y enfriadores evaporativos para llevar a cabo dicho procedimiento.

Se proporciona un procedimiento de higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de enfriadores evaporativos que incluye una etapa de ozonización del agua de entrada al enfriador evaporativo de forma que, tras el intercambio de calor entre el aire caliente y seco del exterior y el agua ozonificada, el aire húmedo, fresco y tratado con ozono circula hacia el ambiente interior higienizando dicho ambiente interior, además de refrescándolo y aportándole humedad, así como un enfriador evaporativo que incluye un ozonizador dispuesto antes del panel filtrante y tras la entrada de agua de la red de suministro que aporta agua ozonificada para la transferencia de calor entre esta agua ozonificada y el aire exterior.

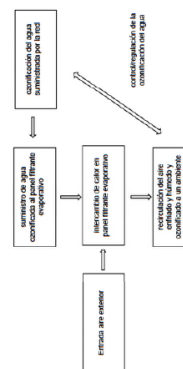


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de
enfriadores evaporativos y enfriadores evaporativos para llevar a cabo dicho
5 procedimiento

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la
higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de enfriadores evaporativos,
siendo de aplicación el presente procedimiento para higienizar todo tipo de ambientes
interiores, tales como, por ejemplo, naves industriales o de almacenamiento, edificios,
10 supermercados y grandes superficies, etc., en base al uso de agua ozonificada.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a un enfriador evaporativo que permite,
además de refrescar el aire dirigido hacia un ambiente interior, higienizar éste mediante el
citado procedimiento basado en el uso de agua ozonificada.

Son conocidos en la técnica métodos y dispositivos para refrigerar el interior de cualquier
15 habitáculo. En particular, la tecnología de enfriamiento evaporativo se basa en emplear la
entalpía de vaporización del agua para reducir la temperatura del aire seco y caliente
exterior mediante su contacto con agua y la consecuente transferencia de calor entre
ambos, dando como resultado un aumento de la humedad y una disminución de la
temperatura del aire que entra en el ambiente interior. Este intercambio adiabático se
20 lleva a cabo en un panel filtrante saturado de agua presente en el dispositivo de
enfriamiento evaporativo.

Utilizando este tipo de tecnologías, y de acuerdo con el primer aspecto, la presente
invención proporciona un procedimiento para la higienización de ambientes interiores
mediante instalaciones de enfriadores evaporativos donde el agua que entra en contacto
25 con el aire caliente y seco en el panel filtrante se ha tratado previamente con ozono
mediante un ozonizador.

Igualmente, de acuerdo con el segundo aspecto, la invención proporciona un enfriador
evaporativo que incluye un ozonizador dispuesto antes del panel filtrante, que aporta
agua ozonificada para la transferencia de calor entre esta agua ozonificada y el aire
30 exterior.

A este respecto, el ozono disuelto en el agua comienza su proceso de decaimiento y
forma radicales hidroxilo ($\text{HO}\cdot$), que reaccionan con los microorganismos presentes en el
aire seco para inactivarlos mediante una fuerte oxidación que da como resultado oxígeno,
agua y microorganismos inactivos.

35 Así, el procedimiento de la invención incluye una etapa de ozonización del agua de
entrada al enfriador evaporativo de forma que, tras el intercambio de calor entre el aire
caliente y seco del exterior y el agua ozonificada, el aire húmedo, fresco y tratado con
ozono circula hacia el ambiente interior higienizando dicho ambiente interior, además de
refrescándolo y aportándole humedad. De acuerdo con la invención, esta etapa de

ozonización del agua se lleva a cabo antes de su contacto con el aire exterior en el panel filtrante evaporativo.

El enfriador evaporativo de la invención incluye así un ozonizador dispuesto antes del panel filtrante y tras la entrada de agua de la red de suministro que aporta agua
5 ozonificada para la transferencia de calor entre este agua ozonificada y el aire exterior.

Mediante la adecuada regulación del ozonificador, se consigue la ozonización en un nivel adecuado para conseguir la óptima desinfección del aire y, consecuentemente, del ambiente de los diferentes ambientes interiores asistidos por el procedimiento y el enfriador evaporativo de la invención.

10 A continuación se describe la invención en base a una forma de realización de la misma y en referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

Figura 1: Esquema mostrando el procedimiento de higienización de la invención;

Figura 2: Representación esquemática de un enfriador evaporativo según la invención.

15 Típicamente, un procedimiento de enfriamiento evaporativo incluye las etapas de suministro de agua de una red de suministro de agua a un panel filtrante evaporativo en contacto con el aire exterior, típicamente caliente y seco, intercambio de calor entre el aire exterior y el agua suministrada en el panel filtrante evaporativo y recirculación del aire enfriado y húmedo hacia un ambiente interior mediante un ventilador o soplador.

20 El procedimiento de la invención, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1, incluye, antes de la etapa de suministro de agua al panel filtrante evaporativo y de la etapa de intercambio de calor, una etapa de ozonificación del agua, produciéndose el intercambio de calor entre este agua ozonificada y el aire exterior antes de la recirculación del aire enfriado y húmedo, y ahora también tratado con ozono, hacia un
25 ambiente interior.

En una forma de realización preferente del procedimiento, éste incluye además la etapa de regular y controlar la ozonización del agua, y por tanto del aire tratado con ozono y recirculado al ambiente interior, mediante un controlador de ozonización, con el fin de conseguir la óptima desinfección del aire recirculado hacia el ambiente interior.

30 De acuerdo con el segundo aspecto, y en referencia a la figura 2, la invención proporciona un enfriador evaporativo del tipo de los que comprenden un suministro de agua de red (1), un depósito de agua (2) al que llega el agua de la red y asociado a una bomba de recirculación de agua (3), un panel filtrante evaporativo (4) al que llega aire exterior (5), típicamente caliente y seco, una salida de aire (6) refrigerado y húmedo hacia
35 un ventilador o soplador (7) y una salida del aire refrigerado y húmedo (11) hacia un ambiente interior (8), donde un ozonizador (9) está dispuesto entre el suministro de agua de red (1) y el depósito de agua (2) con el fin de llevar a cabo la etapa de ozonificación del agua descrita antes de entrar en el panel filtrante evaporativo (4).

En una realización preferente, el enfriador evaporativo de la invención incluye un controlador/regulador de la ozonización (10) con el fin de regular/controlar el nivel de ozono para la óptima desinfección del aire recirculado hacia el ambiente interior.

- 5 Por su parte, el controlador/regulador de la ozonización (10) coopera con correspondientes sondas de medida del nivel del ozono (12) dispuestas en el ambiente interior con el fin de mantener en un nivel óptimo la cantidad de ozono aportada a dicho ambiente interior.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de enfriadores evaporativos que incluye las etapas de suministro de agua de una red de suministro de agua a un panel filtrante evaporativo en contacto con el aire exterior, típicamente caliente y seco, intercambio de calor entre el aire exterior y el agua suministrada en el panel filtrante evaporativo y recirculación del aire enfriado y húmedo hacia un ambiente interior mediante un ventilador o soplador, caracterizado por incluir además, antes de la etapa de suministro de agua al panel filtrante evaporativo y de la etapa de intercambio de calor, una etapa de ozonificación del agua, produciéndose el intercambio de calor entre este agua ozonificada y el aire exterior antes de la recirculación del aire enfriado y húmedo, y también tratado con ozono, hacia un ambiente interior.
2. Procedimiento para la higienización de ambientes interiores mediante instalaciones de enfriadores evaporativos según la reivindicación 1, caracterizado por incluir además una etapa de regular y controlar la ozonización del agua, y por tanto del aire tratado con ozono y recirculado al ambiente interior, mediante un controlador de ozonización, con el fin de conseguir la óptima desinfección del aire recirculado hacia el ambiente interior.
3. Enfriador evaporativo del tipo de los que comprenden un suministro de agua de red (1), un depósito de agua (2) al que llega el agua de la red y asociado a una bomba de recirculación de agua (3), un panel filtrante evaporativo (4) al que llega aire exterior (5), típicamente caliente y seco, una salida de aire (6) refrigerado y húmedo hacia un ventilador o soplador (7) y una salida del aire (6) refrigerado y húmedo hacia un ambiente interior (8), caracterizado por incluir además un ozonizador (9) dispuesto entre el suministro de agua de red (1) y el depósito de agua (2) con el fin de llevar a cabo la etapa de ozonificación del agua según el procedimiento descrito en cualquiera de las reivindicaciones anteriores antes de entrar en el panel filtrante evaporativo (4).
4. Enfriador evaporativo según la reivindicación 3, caracterizado por comprender además un controlador/regulador de la ozonización (10) con el fin de regular/controlar el nivel de ozono para la óptima desinfección del aire recirculado hacia el ambiente interior.
5. Enfriador evaporativo según la reivindicación 4, caracterizado porque el controlador/regulador de la ozonización (10) coopera con correspondientes sondas de medida del nivel del ozono (12) dispuestas en el ambiente interior con el fin de mantener en un nivel óptimo la cantidad de ozono aportada a dicho ambiente interior.

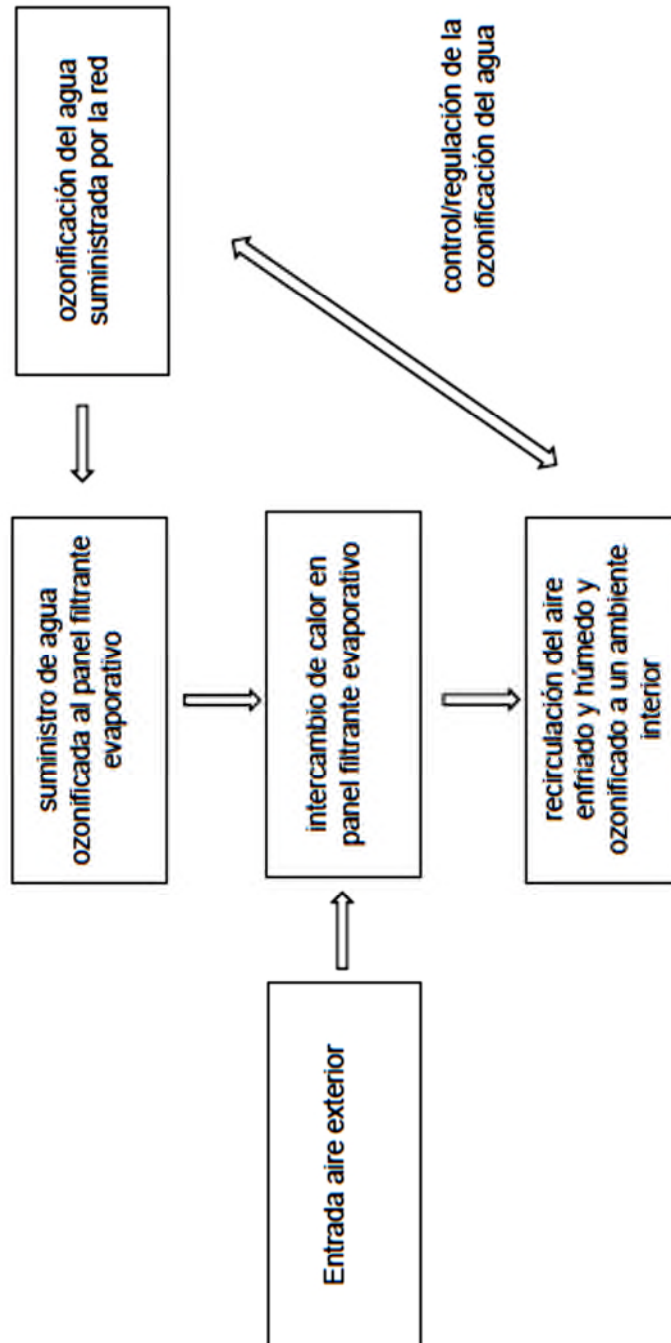


Figura 1

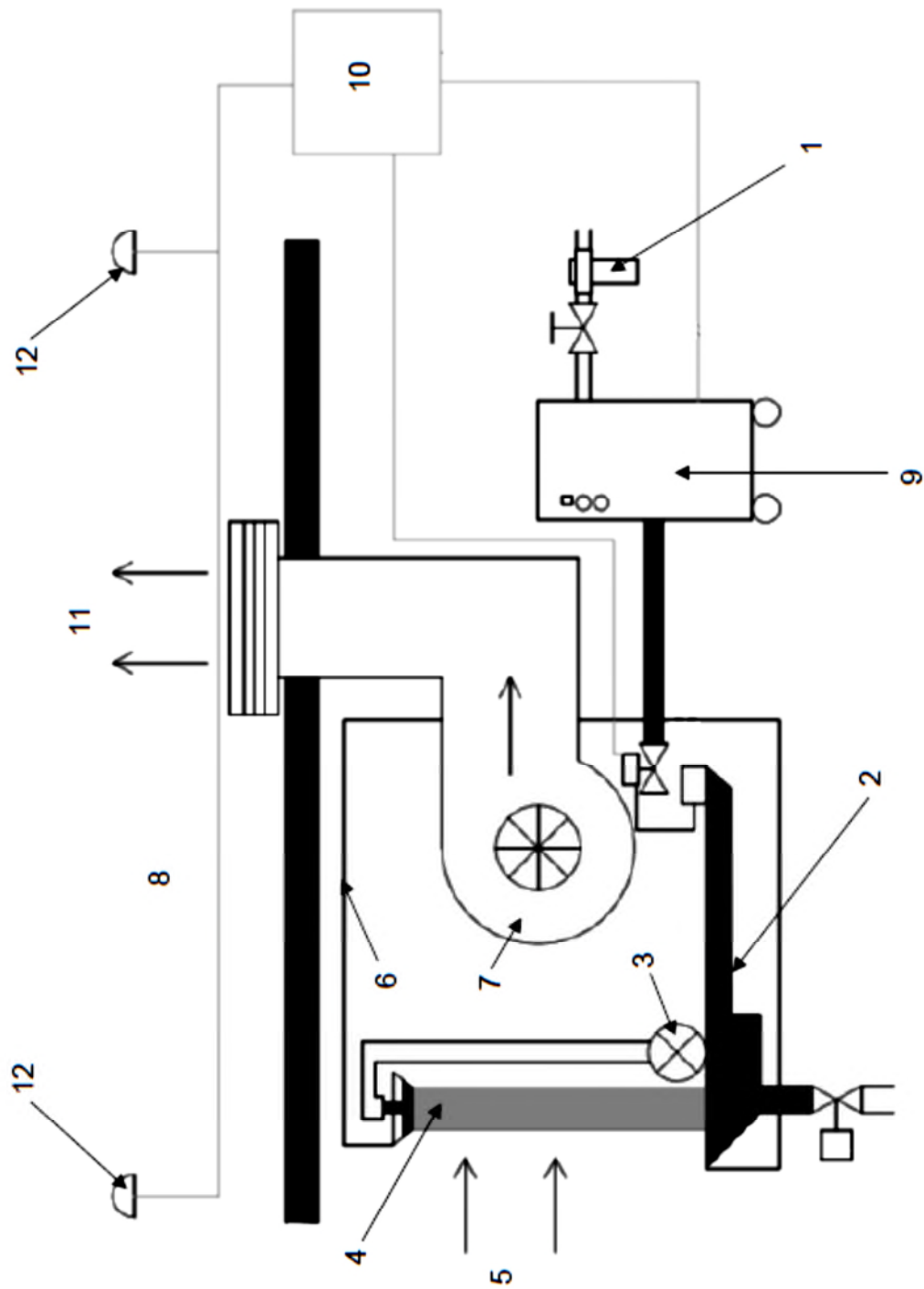


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 202030429
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.05.2020
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F24F6/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2017138650 A1 (EISERER REX A) 18/05/2017, Párrafos [25 - 50].	1-5
A	US 2005087071 A1 (PETZ GUNTER et al.) 28/04/2005, Párrafo [35].	1-5
A	CN 2646601Y Y (DONGGUAN HAIXING CONSTANT HUMI) 06/10/2004, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-5
A	WO 2010007766 A1 (DAIKIN IND LTD et al.) 21/01/2010, Todo el documento.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.09.2020

Examinador
J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F24F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC