



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 185 430**

⑫ Número de solicitud: 009700025

⑬ Int. Cl.7: **B01F 3/02**

B01F 3/04

B01F 5/00

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **20.12.1996**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2003**

Fecha de la concesión: **11.04.2005**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2005**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.05.2005

⑲ Titular/es: **Diego Frutos Tomás
Esteban Mora, 47-esc. izda. 3º A
28027 Madrid, ES**

⑳ Inventor/es: **Frutos Tomás, Diego y
Sánchez Orcajada, Francisco**

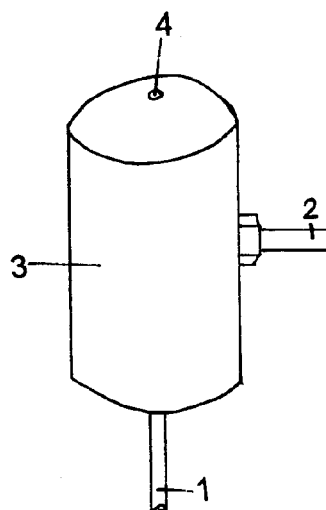
㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Difusor de aerosoles de baja presión.**

㉓ Resumen:

Difusor de aerosoles de baja presión.

Este difusor consta de un recinto (3) donde se mezcla un gas (1) y un líquido o gas (2) que llegan al recinto (3) por tuberías separadas (1) y (2). En el interior del recinto (3) el gas (1) fracciona al líquido (2) en finas gotas o se mezcla con el otro gas (2). La mezcla sale al exterior por la apertura superior (4) del recinto (3). El difusor que se presenta puede funcionar con baja presión.



ES 2 185 430 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Difusor de aerosoles de baja presión.

Se describen los elementos constituyentes y el funcionamiento de un Difusor de aerosoles de baja presión, (en adelante Difusor), cuya novedad con relación a cuanto se ha practicado en la materia hasta el presente, lo hace acreedor del privilegio de explotación exclusiva.

El referido Difusor puede utilizarse en la climatización de ambientes abiertos y cerrados por incorporación a la atmósfera de aire húmedo o de gotas de agua finamente divididas. Asimismo su aplicación abarca el ámbito del riego y de la distribución de tratamientos desinfectantes, como insecticidas, fungicidas y bactericidas, o de la difusión de cualquier otra sustancia susceptible de distribución en el ambiente por medio de aerosoles. La posibilidad de funcionamiento de este Difusor con baja presión de aire o de cualquier otro gas le confieren un bajo costo de mantenimiento y una gran robustez.

Como es sabido, antes de la creación del Difusor que se describe, la incorporación de agua a la atmósfera se realizaba artificialmente mediante sistemas de nebulización que incluían boquillas de riego con presiones de agua variables. Estos sistemas producen gotas tanto más finas cuanto mayor es la presión de agua. Algunos sistemas de este tipo consiguen una buena nebulización con presiones que llegan a aproximarse a 70 K g/cm². En este rango de presiones se requieren instalaciones muy sólidas que para su buen funcionamiento necesitan usar agua previamente depurada de caliza y de pequeñas partículas en suspensión para prevenir la obturación de la salida de las boquillas, construidas con materiales de gran dureza para soportar la alteración de la geometría del orificio de salida por efecto de cavitación del correspondiente fluido en su fuga al exterior.

Otros sistemas de nebulización utilizan el efecto Venturi para distribuir agua transportada por el aire. En este caso el aire debe proyectarse a gran velocidad para arrastrar agua en gotas suficientemente finas, necesitándose normalmente grandes caudales de aire. Este efecto es de uso común en máquinas de tratamientos fitosanitarios.

También se ha añadido agua en forma de vapor al ambiente por ebullición. Este procedimiento restringe considerablemente el uso de la humidificación a viviendas o a habitaciones por el alto costo en calorías que consume el agua al pasar de estado líquido a vapor, además de ceder en este caso calorías al ambiente, calorías no siempre deseables.

Los sistemas descritos pueden presentar en mayor o menor grado fugas de gotas de agua al inicio de la fase de paro por la sobrepresión acumulada en las tuberías. Dichas gotas son perjudiciales en instalaciones dedicadas a multiplicación de plantas, que pueden verse negativamente afectadas por encharcamiento, y en general, en todo tipo de instalaciones, son cuando menos poco deseadas por las molestias que causan.

Las ventajas que aporta el uso del Difusor sobre los sistemas anteriormente descritos se resumen en los siguientes puntos:

1ª.- No es necesario el uso de materiales especiales

2ª.- Puede utilizarse agua sin tratamientos purificadores previos

3ª.- Funciona con bajas presiones, lo que se traduce en un bajo costo de mantenimiento y de construcción.

4ª.- Se elimina el goteo del principio de la fase de paro, y

5ª.- No se incorpora agua caliente en forma de vapor al ambiente, por lo que no se aumenta la temperatura del aire.

Las ventajas referidas permiten disponer de un nuevo Difusor eficaz y de fácil mantenimiento capaz de competir en rendimiento y en economía con los humidificadores ya existentes en el mercado. Igualmente, la evaporación posterior del agua añadida al ambiente con el Difusor requiere la absorción de 560 Kcal/kg, correspondientes al calor latente de cambio de estado del agua de líquido a vapor, calor que necesariamente se toma del medio externo, que se enfría. Por tal motivo, el nuevo Difusor es un eficaz instrumento para enfriar recintos cerrados o abiertos, en aquellos climas en donde la humedad relativa es baja, como sucede en los climas mediterráneos y en los desérticos.

El Difusor que se representa esquematizado en las páginas 1 y 2 de los dibujos que se adjuntan consiste en un recinto (3) al que llega aire seco a presión por otra tubería (2). En el interior de este recinto (3) se humedece el aire que llega por la tubería (1). La energía de este aire a presión es capaz de fraccionar en pequeñas gotas el agua procedente de la tubería (2), cargándose de humedad en el interior del recinto (3). Dicho aire húmedo sale al exterior por la apertura superior (4), cuya superficie interior es mayor que la exterior al objeto de que se produzca un incremento de la velocidad del aire en el corto recorrido del grosor de la pared del recinto (3), mejorándose así el rendimiento del Difusor.

Los órganos internos del Difusor (véase página 2 de dibujos), se esquematizan en la sección A-A y en la perspectiva incluida en la parte inferior de dicha página. La llegada del aire a través de la tubería (1) al interior del recinto (3) se produce por los orificios de salida (6), dispuestos en un tubo (5) perpendicular a la tubería (1). Los citados orificios tienen también un diámetro interior mayor que el exterior con objeto de aumentar la velocidad del aire en la salida del tubo (5). Asimismo, se han calibrado los orificios (6) para homogeneizar el caudal de aire, consiguiéndose así un mayor rendimiento.

El agua se incorpora al interior el recinto (3) a través del orificio de salida (7). Una vez que el aire de (6) y el agua de (7) están en el interior del recinto (3), se produce la mezcla de ambos, saliendo al exterior por el orificio (4) practicado en el recinto (3). La mayor o menor incorporación de agua a la mezcla aportada por la conducción (7), o del caudal de aire que sale por las toberas (6), se ajustarán de acuerdo con los requerimientos del medio externo, controlado por mecanismos

periféricos accionados por condiciones de temperatura, humedad o tiempos previamente seleccionadas.

La construcción del Difusor puede realizarse con materiales de plástico por las bajas presiones requeridas para su funcionamiento. Para ello se realizará un molde para construir el recinto (3) en dos mitades que después se pegarán o se unirán con un pasador metálico inoxidable. El Difusor puede funcionar a satisfacción con una presión de aire de 2 Kg/cm².

La variación de las condiciones de funcionamiento inciden directamente en el tamaño del Difusor. Así, para una presión de aire determinada, la variación del caudal del mismo repercute directamente en el tamaño del difusor. Por otra parte, podrá sustituirse la función de un Difusor de gran caudal por la suma de varios difusores de menor caudal conectados entre si, en serie o en paralelo, o en combinaciones serie-paralelo. En el caso de fijar el caudal, los incrementos de presión del aire dan lugar a una disminución del diámetro de las microgotas de agua y a una mayor distancia de lanzamiento del aire húmedo que sale por el orificio (4) del recinto (3) representado en los dibujos correspondientes. Los aumentos de presión inciden directamente en la elección de los materiales,

plásticos o metálicos, constituyentes de los diversos modelos de difusores de humedad basados en el principio que se presenta en el presente documento. Por todo ello, el desarrollo material de la presente patente dará lugar a una amplia gama de modelos de Difusores adaptados a las necesidades específicas de cada caso concreto. La utilización de estos Difusores se producirá sin duda en el sector agrícola en aquellos procesos que requieran una mejora de las condiciones de producción en invernaderos, semilleros y cámaras de cultivo, así como en acondicionamiento de instalaciones ganaderas. Las naves industriales, grandes o pequeñas, también podrán beneficiarse de este invento para mejorar las condiciones de temperatura en verano. Los tratamientos fitosanitarios y zoonosanitarios, tanto al aire libre como en recintos semiabiertos o cerrados, podrán aplicarse con el nuevo Difusor. Es evidente su utilidad para tratamientos en naves, graneros y establos, que podrán incorporar sistemáticamente instalaciones fijas con el Difusor para aplicación de aerosoles de sustancias químicas desinfectantes y pesticidas autorizados, cuya automatización requieren el uso de sensores y sistemas periféricos en cada aplicación particular.

REIVINDICACIONES

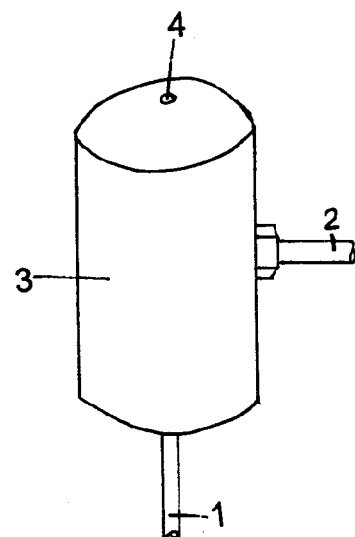
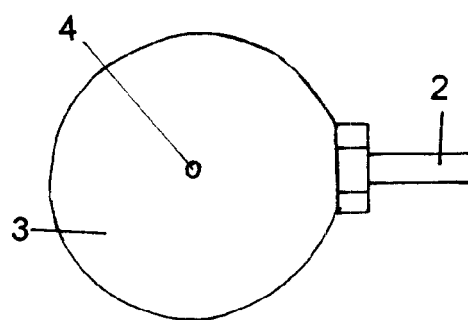
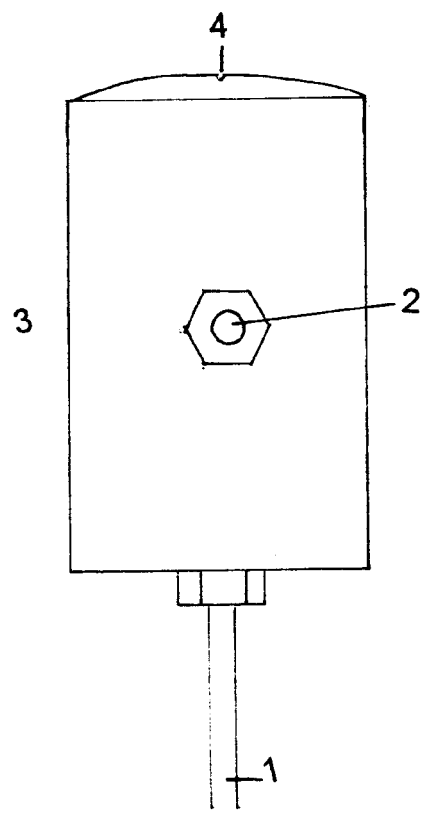
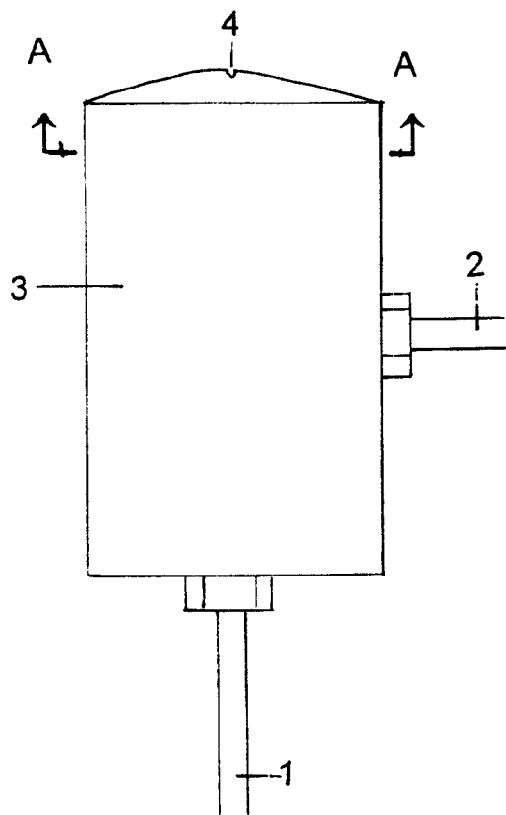
1. Difusor de aerosoles de baja presión **caracterizado** por un recinto al que llega aire a presión a través de una tubería, y al que también llega agua, cualquier otro líquido o cualquier gas a presión por otra tubería independiente de la primera. En dicho recinto se produce la mezcla de los fluidos correspondientes, y el aerosol así formado sale al exterior por un orificio situado en la pared del orificio mezclador.

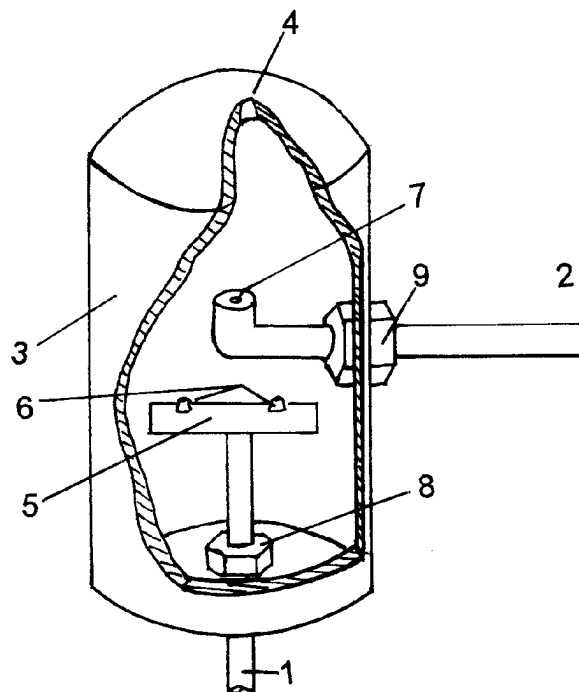
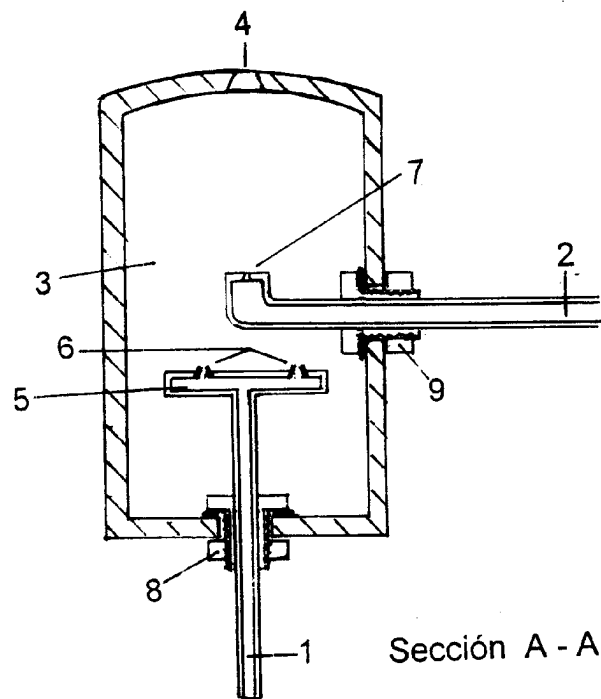
2. Difusor de aerosoles, según reivindicación 1, que contenga uno o varios orificios de salida prolongados por cualquier tipo de tubería o mecanismo, o estén directamente realizados en el referido recinto mezclador, al que llegan una o varias tuberías de aire o cualquier otro gas y de

agua o cualquier otro líquido, sólido o mezclas de líquidos y sólidos, con independencia de la forma y de la naturaleza de los materiales usados, de su disposición espacial, del número, forma y características de las entradas que llegan al recinto o de las salidas que parten de él, y de los sistemas de sujeción entre sus distintos componentes.

3. Difusor de aerosoles, según reivindicaciones anteriores, cuyo proceso de fabricación se realice con piezas manufacturadas y prefabricadas disponibles en el comercio.

4. Difusor de aerosoles, según reivindicaciones anteriores, con independencia de las sustancias, sólidas, líquidas o gaseosas, que lleguen al recinto mezclador, y del uso al que se destinen dichas sustancias.







OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 185 430

⑫ Nº de solicitud: 009700025

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 20.12.1996

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.7: B01F 3/02, 3/04, 5/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2034737 A (INDUSTRIELLE DU PONANT) 01.04.1993, columna 2, línea 8 - columna 3, línea 17; figura 1.	1,2
Y	ES 194869 U (HANSEATA S.A.) 14.10.1975, todo el documento.	1,2
A	ES 342035 A (SHELL) 16.07.1968, todo el documento.	1,2
A	ES 1015441 U (JOSÉ MARÍA NACENTA) 16.07.1991, columna 2, líneas 4-68; figuras.	1,2
A	ES 188867 U (CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL) 23.11.1974, página 3, línea 47 - página 5, línea 97; figuras.	1,2

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

07.01.2003

Examinador

E. García Fiñana

Página

1/1