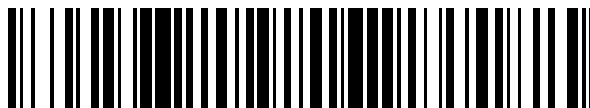


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 178**

21 Número de solicitud: 201630019

51 Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)
B05B 7/00 (2006.01)
B05B 1/16 (2006.01)
B05B 1/26 (2006.01)
B05B 1/30 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

12.01.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.07.2017

Fecha de la concesión:

19.04.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.04.2018

73 Titular/es:

PULVERIZADORES FEDE, S.L. (100.0%)
Carretera de Liria, 1,3 y 5
46380 Cheste (Valencia) ES

72 Inventor/es:

PÉREZ SALVADOR, Federico y
BERGER, Lars Torsten

74 Agente/Representante:

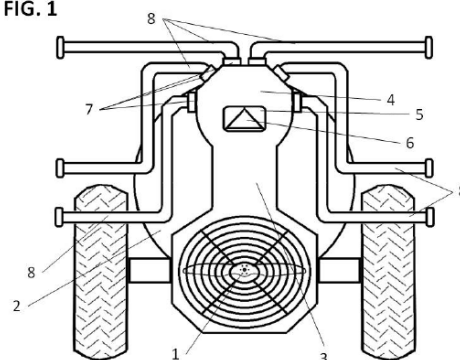
SOLER LERMA, Santiago

54 Título: **PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO**

57 Resumen:

La invención se refiere a un pulverizador del tipo de los que comprenden una turbina que genera un caudal de aire que es conducido a través de una tobera principal hacia un distribuidor desde el que, a través de unos puertos, el caudal de aire se conduce hacia una pluralidad de toberas secundarias que dirigen el caudal de aire hacia el exterior llevándolo al encuentro de la mezcla de producto dosificado por unas boquillas que se encuentran en la zona de influencia de la corriente de aire saliente, siendo lo característico de la invención que el caudal de aire de las toberas secundarias es regulable a través de unos elementos de cierre que actúan de manera coordinada con al menos un aliviadero de tal forma que se favorece el mantenimiento de una presión constante en el interior de los conductos de aire evitando retornos de caudal de aire hacia la turbina que podrían alterar las condiciones de trabajo previstas para el equipo.

FIG. 1



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 624 178 B1

DESCRIPCIÓN

PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO

La invención se refiere a un pulverizador del tipo de los que comprenden una turbina que genera un caudal de aire que es conducido a través de una tobera principal hacia un distribuidor desde el que, a través de unos puertos, el caudal de aire se conduce hacia una pluralidad de toberas secundarias que dirigen el caudal de aire hacia el exterior llevándolo al encuentro de la mezcla de producto dosificado por unas boquillas que se encuentran en la zona de influencia de la corriente de aire saliente, siendo lo característico de la invención que el caudal de aire de las toberas secundarias es regulable a través de unos medios de apertura y cierre que actúan de manera coordinada con al menos un aliviadero de tal forma que se favorece el mantenimiento de una presión constante en el interior de los conductos de aire evitando retornos de caudal de aire hacia la turbina que podrían alterar las condiciones de trabajo previstas para el equipo.

El sector de la técnica al que pertenece es el de los pulverizadores y maquinaria agrícola.

15 ANTECEDENTES

Son conocidos y ampliamente usados los pulverizadores que comprenden una turbina que, a través de unas toberas, distribuye el caudal de aire en distintos puntos generando distintas zonas de pulverización lo cual permite actuar sobre el cultivo desde distintas posiciones favoreciendo la aplicación del tratamiento.

20 Ejemplos de este tipo de pulverizador lo encontramos en la patente francesa FR2727829 en donde una turbina genera un caudal de aire que dirige a una caja con una pluralidad de puertos de los que parten las toberas secundarias.

También la patente francesa FR2887119 se refiere a un pulverizador con múltiples puertos y salidas a distintas alturas.

25 En ninguna de las patentes citadas aparece mención a que exista un control de caudal de aire en los puertos, en las toberas secundarias o las salidas ni a la posibilidad de apertura o cierre de las mismas.

Otro de los antecedentes es la patente EP1810568 referida a un pulverizador con multitud de puertos a diferentes alturas en donde comprende un deflector que divide el distribuidor en dos, de tal forma que en función de la posición que adopte dicho deflector el aire llegará a todos los puertos o sólo a aquellos de la zona del distribuidor a la que se reconduzca el caudal de aire.

Más reciente es la patente EP2193709 referida a un pulverizador en donde la forma de evitar la existencia de un sobrante de aire en el interior del pulverizador se concreta en regular el caudal de aire generado, utilizando para ello un cierre circular que limita la entrada de aire en el canal de succión que alimenta la turbina.

Sin embargo, el caudal de aire generado no es siempre directamente proporcional con la apertura mayor o menor del canal de succión pues la limitación del canal de succión puede llevar aparejada la creación de un vacío que altera las condiciones de funcionamiento previstas para la turbina pudiéndose derivar sobreesfuerzos, fatigas de materiales o aumento de consumos entre otras consecuencias.

- Así nos encontramos que si para controlar el caudal saliente se cierra, total o parcialmente, la salida de aire y no se modifica la entrada, entonces existe un retorno descontrolado de aire que afecta tanto al control del caudal saliente como al pulverizador pues se ve forzado a trabajar en unas condiciones y a realizar unos esfuerzos que no son los adecuados.
- Si como alternativa lo que se hace es limitar la entrada de aire reduciendo el canal de succión de la turbina, se genera un vacío que perjudica al pulverizador pues no opera en las condiciones para las que fue diseñado.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

- Para superar los problemas expuestos, la invención se refiere a un pulverizador que comprende una turbina, una tobera principal, un distribuidor, una pluralidad de puertos de los que parten una pluralidad de toberas secundarias por las que se dirige el caudal de aire hacia el exterior arrastrando a su paso el producto a dosificar aportado a la corriente de aire por unas boquillas existentes en la zona de influencia de la corriente de aire en donde el caudal de aire que discurre por las toberas secundarias es regulable mediante unos elementos de cierre que actúan de manera coordinada con uno o más aliviaderos que comprenden asimismo un mecanismo de apertura y cierre estando dichos aliviaderos dispuestos entre la turbina y los elementos de cierre de las toberas secundarias.

Aún cuando pueden existir una pluralidad de aliviaderos, en esta memoria se va a emplear el término aliviadero, en singular, que comprende la existencia de uno o varios.

- Igualmente a lo largo de la memoria nos vamos a referir a aliviadero compartido para el caso de un aliviadero relacionado con una pluralidad de toberas secundarias y aliviadero particular para el caso de un aliviadero relacionado sólo con una tobera secundaria.

Cuando no se concrete, el término aliviadero deberá entenderse comprensivo de ambos tipos de aliviadero, tanto el compartido como el particular.

- El pulverizador, en una ejecución alternativa, puede incluir medios para variar el caudal de aire bien mediante la variación de la velocidad de giro de la turbina o bien mediante la variación de la disposición de los álabes de la turbina, en cuyo caso estos medios actuarán de forma coordinada con los mecanismos de apertura y cierre de las toberas secundarias así como con el aliviadero.
- A tal fin el pulverizador comprende:
1. Una turbina que, en una ejecución alternativa, puede ser regulable.
 2. Una tobera principal que conduce el caudal de aire generado por la turbina hacia un distribuidor.

3. Un distribuidor con una pluralidad de puertos.
4. Una pluralidad de toberas secundarias asociadas a dichos puertos.
5. Elementos de cierre de las toberas secundarias, que son regulables destinados a variar el área de paso del aire de las toberas secundarias.
- 5 6. Medios para combinar la apertura o cierre de más de una tobera a la vez.
7. Al menos un aliviadero dispuesto en un punto del recorrido del aire entre la turbina y los elementos de cierre de las toberas secundarias.
8. Medios para controlar la apertura o cierre del aliviadero.
9. Medios para coordinar la apertura o cierre del aliviadero con la apertura o cierre de las
- 10 toberas secundarias.

Así el pulverizador generará caudal de aire gracias a la turbina siendo dicho caudal conducido por una tobera principal hacia un distribuidor.

Conforme al pulverizador que se propone, el usuario podrá determinar qué toberas secundarias van a estar cerradas y cuales reguladas.

- 15 Se entenderá que una tobera secundaria se encuentra cerrada cuando no circule por ella ningún caudal de aire o al menos ningún caudal de aire que permita la pulverización, y se entenderá por regulada la tobera secundaria que, por encontrarse abierta al menos parcialmente, permita el paso de caudal de aire que permita la pulverización, pudiendo variarse dicha apertura.

- 20 Los elementos de cierre de las toberas comprenden elementos de movilidad y elementos de obturación. Los elementos de movilidad, tales como pistones o actuadores de otro tipo, actúan sobre los elementos de obturación, tales como portezuelas o diafragmas entre otros.

Con el término *pistones de las toberas secundarias* nos referiremos a los elementos de movilidad de las toberas secundarias sean del tipo que sean.

- 25 Con el término *elementos de obturación de las toberas secundarias* incluiremos las portezuelas, diafragmas o cualquier otro dispositivo adecuado para variar el área de paso de aire de las toberas secundarias.

- 30 En función del número de pistones se permiten unas combinaciones u otras de toberas secundarias. Así por ejemplo en un sistema de un solo pistón los elementos de cierre de todas las toberas secundarias actuarán al mismo tiempo.

- 35 En el caso de existir dos pistones se formarán dos conjuntos de toberas secundarias, pudiendo variar la regulación de un conjunto respecto del otro. Así por ejemplo si cada pistón actúa sobre las toberas de un lado del sistema, se podrían cerrar todas las toberas secundarias de un lado del pulverizador dejando reguladas todas las toberas secundarias del lado contrario.

Otra ejecución posible es aquella en la que existe un pistón por cada tobera secundaria, permitiéndose en ese caso regular o cerrar de forma individualizada cada una de las toberas secundarias.

En definitiva, cualquier combinación es posible en función del número de pistones que comprenda el equipo, de ahí la conveniencia de contar con uno o más aliviaderos capaces de derivar al exterior el aire de retorno de las toberas secundarias.

5 No se descarta, como un modo de ejecución, que los elementos de cierre de las toberas secundarias, se encuentren en un punto a lo largo de las toberas secundarias y no necesariamente a la entrada de éstas o en los puertos, y que cada tobera secundaria o al menos alguna de ellas, tenga su respectivo aliviadero, al que llamamos aliviadero particular, en cuyo caso sería posible un modo de ejecución en que los elementos de cierre de las toberas secundarias y los mecanismos de apertura y cierre del aliviadero particular, compartieran
10 elementos o incluso que el mismo dispositivo, por su geometría, cerrara la tobera al abrir el aliviadero particular o al revés.

La regulación o cierre de toberas secundarias es importante para obtener un control del caudal saliente en cada caso y, además es una forma de evitar pulverizar o arrojar aire sobre zonas en donde no existe cultivo, con el consiguiente control por parte del usuario.

15 También para realizar el tratamiento con la cantidad de aire adecuada al estado fenológico del cultivo, el cual varía su tamaño y por lo tanto, la demanda de aire para una correcta aplicación, evitando, tanto la deriva de producto en el ambiente como un innecesario consumo de potencia en distintas aplicaciones.

20 Al regular o cerrar una o más toberas secundarias se imposibilita que el caudal de aire salga al exterior de la misma forma que lo hace cuando se encuentran todas las toberas reguladas y abiertas por completo, lo que hace que la presión en el interior del pulverizador aumente y el aire rechazado, el que no puede salir, busque otra salidas retrocediendo hacia la tobera principal donde se encuentra con el caudal de aire generado por la turbina, obstaculizando el paso de este.

25 La situación se agrava si el aire de rechazo alcanza la turbina.

El equipo está diseñado para trabajar en unas condiciones de producción de aire y líquido a presión con un consumo de potencia determinado, estando dispuestos todos los componentes para soportar mecánicamente este trabajo durante largo tiempo, el cual se puede ver mermado por cualquier sobreesfuerzo generado por sobrecargas de presión por cierre de las
30 distintas toberas, disminuyendo su área de salida de aire. Con este sistema podemos mantener constantemente las condiciones de trabajo para las que está diseñado y dispuesto este equipo.

Para evitar la sobrecarga de los elementos del pulverizador y su actuación forzada, de manera coordinada con la regulación o cierre de la toberas secundarias, opera un mecanismo de apertura o cierre de al menos un aliviadero dispuesto en un punto del recorrido del caudal de
35 aire entrante a la turbina y los elementos de cierre de las toberas secundarias.

Este mecanismo de apertura o cierre del aliviadero puede ser del tipo de los que obstruyen o liberan el paso dejando una apertura del hueco del aliviadero calculada para desalojar el aire de rechazo durante la operación de pulverizado, o bien un mecanismo tipo válvula que cede a

determinada presión liberando el aire de rechazo hasta estabilizar la presión interior del pulverizador.

La actuación coordinada de todos los elementos del sistema se puede llevar a cabo por un procesador y un proceso de determinación del caudal de aire adecuado en cada caso que,
5 después, calcula para ese caudal de aire las posiciones que deberán adoptar cada uno de los elementos de cierre de las toberas así como del aliviadero.

Como se ha expuesto antes, es posible contribuir a evitar estos efectos variando el caudal de aire generado por la turbina lo cual puede realizarse si el pulverizador comprende una turbina de caudal regulable.

10 La regulación del caudal de aire generado por la turbina puede venir dada por la variación de la velocidad de giro o por la variación de la posición de los álabes de la turbina. Para la variación de la velocidad de giro existen diversos medios tales como una caja de cambios o un regulador en caso de ser una turbina eléctrica, y para la variación de la posición de los álabes existen también diversos sistemas en el mercado así como variada literatura de patentes.

15 En caso que el pulverizador comprendiera una turbina regulable, deberá actuar de manera coordinada tanto con los elementos de cierre de las toberas secundarias como con el aliviadero.

En una ejecución alternativa, habría un aliviadero particular en cada tobera secundaria. Para ello, los elementos de cierre de las toberas secundarias se encontrarían en cualquier punto de
20 éstas y, el aliviadero particular de cada tobera, en un punto entre el puerto correspondiente y tales elementos de cierre, pudiendo ser que los mecanismos de apertura y cierre del aliviadero particular sean a su vez los elementos de cierre de la tobera secundaria en cuyo caso se llamarán elemento común de regulación de flujo, estando asociados al aliviadero particular y a la tobera secundaria.

25 **BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS**

La **FIGURA 1** muestra, en esquema, los elementos básicos del pulverizador y así encontramos la turbina (1) dispuesta en este caso en la parte posterior de un remolque cuba (2) si bien puede también ir dispuesto en la parte posterior de un tractor, la tobera principal (3), el distribuidor (4), el aliviadero, en este caso aliviadero compartido (5) con el mecanismo de
30 apertura y cierre del aliviadero compartido (6), los puertos (7) y las toberas secundarias (8).

La **FIGURA 2** muestra en esquema una alternativa de ejecución en la que se representa en tres momento distintos una tobera secundaria (8) que incorpora su propio aliviadero particular (9) y en donde el elemento de obturación de la tobera secundaria es a la vez el mecanismo de cierre del aliviadero particular y lo denominaremos elemento común de regulación de flujo
35 (10). Para mayor claridad se muestra esta tobera secundaria en tres momentos distintos, siendo que en el primer momento (12) el aliviadero particular (9) se encuentra por completo cerrado discurriendo el flujo de aire, representado por flechas, por el interior de la tobera secundaria (8), mientras que en el segundo momento (13) el elemento común de regulación de flujo (10) se encuentra parcialmente desplazado permitiendo que el flujo de aire,

representado por flechas, circule en parte por la tobera secundaria (8) y en parte salga al exterior por el aliviadero particular (9), y en el tercer momento (11), el elemento común de regulación de flujo (10) se encuentra totalmente desplazado obturando la tobera secundaria (8) impidiendo que el flujo de aire, representado por flechas, circule por la tobera secundaria (8) saliendo al exterior por el aliviadero particular (9).

DESCRIPCION DE UN MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Se describe aquí un modo de llevar a cabo la invención que no es único ni limitativo sino meramente explicativo.

La invención se refiere a un pulverizador de múltiples salidas, es decir, múltiples toberas de pulverización, a las que hemos llamado toberas secundarias (8).

Es deseable poder controlar el caudal de aire que sale por las toberas o incluso poder cerrar alguna o algunas de ellas cerrando su paso de aire, lo cual se consigue con unos elementos de cierre dispuestos, en esta ejecución, en los puertos (7) a los que van asociadas las toberas secundarias.

Tales elementos de cierre comprenden un pistón que actúa sobre una portezuela que obtura total o parcialmente el área de paso de aire de las toberas secundarias. En la ejecución que se describe existe un pistón por cada tobera secundaria.

El cierre total o parcial de alguna o algunas toberas genera reflujo debido al caudal de aire que no puede salir por ellas, aumentando la presión dentro del pulverizador pues la turbina (1) continúa insuflando aire a la tobera principal (3), aire que llega al distribuidor (4).

En el distribuidor (4) hay un aliviadero compartido (5) de apertura regulable mediante un mecanismo de apertura y cierre del aliviadero (6).

El mecanismo de apertura y cierre del aliviadero (6) actúa de manera coordinada con los elementos de cierre de las toberas secundarias dispuestos, en esta ejecución, en los puertos (7) para lo cual el pulverizador cuenta con un elemento electrónico que gobierna unos y otros calculando que la apertura libre en el aliviadero permita la salida del caudal de aire rechazado por los cierres, totales o parciales, de las toberas secundarias.

Un dispositivo como el expuesto comprende:

1. Una turbina (1), que en este caso es de caudal constante pero que podría ser de caudal regulable.
2. Una tobera principal (3) que conduce el aire generado por la turbina hacia un distribuidor.
3. Un distribuidor (4).
4. Una serie de puertos (7) asociados a otras tantas toberas secundarias (8).
5. Una serie de elementos de cierre de las toberas secundarias.
6. Medios para el control del caudal de aire en el interior del pulverizador que comprenden:
 - a. Un aliviadero compartido (5) dispuesto en el distribuidor (4)

- b. Mecanismo de apertura y cierre del aliviadero (6).
- c. Medios para coordinar los elementos de cierre de las toberas secundarias con los mecanismos de apertura y cierre del aliviadero.

5 En una forma de ejecución en que la turbina sea regulable para controlar el caudal de aire, bien por poderse variar la velocidad de giro o bien por poderse variar la posición de los álabes, el pulverizador comprenderá medios para coordinar el caudal de aire generado por la turbina, los elementos de cierre de las toberas secundarias y el mecanismo de apertura o cierre del aliviadero.

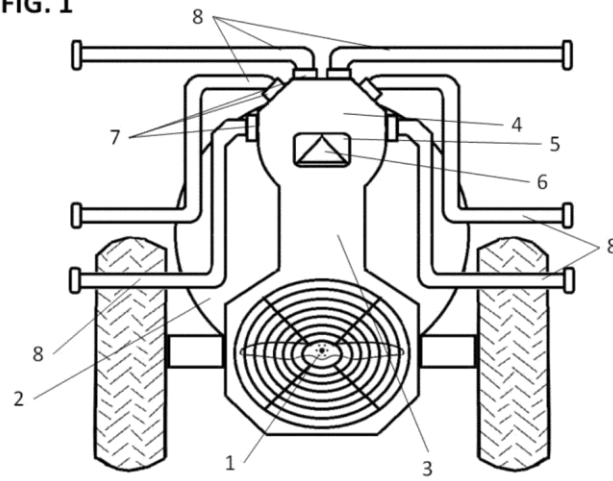
REIVINDICACIONES

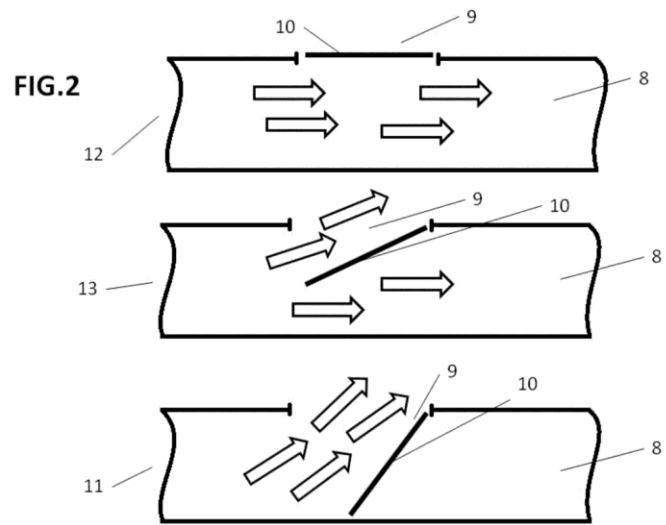
- 1.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO del tipo de los que comprenden una turbina, una tobera principal que canaliza el aire generado por la turbina hasta un distribuidor conectado a una pluralidad de puertos asociados a unas toberas secundarias que dirigen la corriente de aire hacia el exterior, arrastrando en su salida el producto a pulverizar dosificado por una serie de boquillas dispuestas en la zona de influencia de la corriente de aire caracterizado por que:
5
- Comprende:
10
 1. Elementos de cierre para regular el flujo de aire en las toberas secundarias.
 2. Medios de control del caudal de aire existente en el interior del pulverizador que a su vez comprende:
15
 - a. Al menos un aliviadero dispuesto en un punto entre la turbina y los elementos de cierre de las toberas secundarias.
 - b. Mecanismos de apertura y cierre del aliviadero.
 - c. Medios para coordinar los elementos de cierre de las toberas secundarias con los mecanismos de apertura y cierre del aliviadero.
 - d. Medios para controlar la velocidad de giro de la turbina bien para mantenerla constante o bien para variarla.
- 202.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que la turbina es de velocidad de giro variable comprendiendo una caja de cambios.
- 3.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que la turbina es eléctrica y de velocidad de giro variable comprendiendo un controlador de potencia.
- 254.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que la turbina comprende medios para modificar la posición de los álabes.
- 5.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que los medios de apertura y cierre del aliviadero comprenden al menos una válvula.
- 306.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que los elementos de cierre de las toberas secundarias actúan de manera sincronizada en dos o más toberas secundarias.
- 7.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que los medios para la apertura y cierre de las toberas secundarias se encuentran dispuestos en los puertos.
- 358.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que al menos en una tobera secundaria (8) existe un aliviadero particular (9).

9.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación anterior caracterizado por que asociado al alviadero particular y a la tobera secundaria se encuentra un elemento común de regulación de flujo (10).

5 10.- PULVERIZADOR MULTISALIDA PERFECCIONADO conforme reivindicación 1 caracterizado por que el alviadero es un alviadero compartido y está dispuesto entre la turbina (1) y los puertos (7), preferiblemente en el distribuidor (4).

FIG. 1







- ②① N.º solicitud: 201630019
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.01.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 2193709 A2 (INST SADOWNICTWA KWIACIARSTWA) 09/06/2010, descripción: columna 1, línea 53 - columna 2, línea 15; columna 3, línea 5-14; columna 4, línea 14-40; columna 5, línea 34 - columna 6, línea 10; Columna 7, línea 43-53; figuras.	1-10
Y	ES 203659U (BERTHOUD, S.A.) 27/05/74, Descripción: página 1, línea 7 - página 3, línea 11; figuras.	1, 4-7, 10
Y	FR 2727829 A1 (TECNOMA) 14/06/1996, descripción: página 1, línea 33 - página 2, línea 13; Página 3, línea 31 - página 4, línea 4; figuras.	2, 3
Y	WO 9317551 A1 (BARLOW DONALD CHARLES et al.) 16/09/1993, descripción: página 3, línea 15-19; página 5, Línea 17 - página 6, línea 15; figuras.	8, 9
A	WO 0042840 A1 (HEDEGAARD ALBERT) 27/07/2000, descripción: página 3, línea 32 - página 4, línea 3; página 5, Línea 18-32; página 6, línea 35 - página 7, línea 13; figuras.	1-10
A	GB 623068 A (LEONARD CHARLES PEARCH) 11/05/1949, descripción: página 1, línea 64-88; página 3, Línea 38-100; figuras.	1-10

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
25.01.2017

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A01M7/00 (2006.01)

B05B7/00 (2006.01)

B05B1/16 (2006.01)

B05B1/26 (2006.01)

B05B1/30 (2006.01)

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

A01M, B05B

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2193709 A2 (INST SADOWNICTWA KWIACIARSTWA)	09.06.2010
D02	ES 203659U (BERTHOUD, S.A.)	27.05.0074
D03	FR 2727829 A1 (TECNOMA)	14.06.1996
D04	WO 9317551 A1 (BARLOW DONALD CHARLES et al.)	16.09.1993

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención se refiere a un pulverizador multisalida donde el caudal de aire generado es conducido a través de una pluralidad de toberas secundarias, y donde el caudal de aire puede ser regulado a través de unos medios de apertura y cierre que actúan de manera coordinada con al menos un aliviadero.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención reivindicada en las reivindicaciones nº 1 a 10 (las referencias y comentarios entre paréntesis corresponden a este documento).

Así con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 1**, el **documento D01** divulga un pulverizador multisalida que consiste en una turbina (5.1), con un cuerpo principal que canaliza el aire generado por la turbina hasta un distribuidor (5.2) conectado a un puerto (5.5) provistos de unas proyecciones cilíndricas (5.9) asociadas a unas toberas secundarias (15, 16) que dirigen la corriente de aire hacia el exterior, arrastrando en su salida el producto a pulverizar dosificado y que comprende, unos elementos de cierre (5.7) para regular el flujo de aire en las toberas secundarias y unos medios de control (5.3) del caudal de aire existente en el interior del pulverizador, que a su vez comprende, al menos, un aliviadero dispuesto en un punto entre la turbina y los elementos de cierre de las toberas secundarias (descripción, columna 4, líneas 4-40), mecanismos de apertura y cierre (5.3) del aliviadero y medios para coordinar los elementos de cierre de las toberas secundarias con los mecanismos de apertura y cierre del aliviadero (descripción, líneas 43 a 53). El pulverizador reivindicado en la presente solicitud, de acuerdo con la reivindicación nº 1 difiere de lo conocido en el documento D01, en que no divulga los medios para controlar la velocidad de giro de la turbina para mantenerla constante o bien para variarla; sin embargo es de sobra conocido en el estado de la técnica diversos medios utilizados para modificar la velocidad de giro de las turbinas, así esta característica ya ha sido empleada en un pulverizador en el **documento D02** donde se divulga una turbina con medios para controlar y mantener la velocidad de giro constante (descripción, página 3, líneas 5 a 11). El experto en la materia podría por lo tanto considerar como una opción válida el incluir la característica descrita en el documento D01 para resolver el problema planteado, de forma que el objeto de la reivindicación nº 1 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de Marzo de Patentes.

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 2**, el **documento D03** divulga un pulverizador donde la turbina es de velocidad de giro variable comprendiendo una caja de cambios (11). El experto en la materia podría por lo tanto considerar como una opción válida el incluir la característica descrita del documento D03 en el documento D01 para resolver el problema planteado, de forma que el objeto de la reivindicación nº 2 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de Marzo de Patentes.

La **reivindicación nº 3**, describe que la turbina es eléctrica, con velocidad de giro variable y que comprende un controlador de potencia. A la luz de las características divulgadas en los documentos D02 y D03, se considera que la característica de diseño divulgada en la reivindicación nº 3 es una mera ejecución particular obvia para un experto en la materia y por tanto no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de Marzo de Patentes.

Con respecto a la **reivindicación nº 4**, el documento D02 divulga que comprende medios para modificar la posición de los álabes (descripción, página 1, línea 7 a página 3, línea 11), de forma que el objeto de la reivindicación nº 4 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de Marzo de Patentes

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 5**, el documento D01 divulga que los medios de apertura y cierre del aliviadero comprenden al menos una válvula (5.3).

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 6**, el documento D01 divulga que los elementos de cierre de las toberas secundarias actúan de manera sincronizada en dos o más toberas secundarias (descripción, columna 3, líneas 5 a 14).

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 7**, el documento D01 divulga que los medios (5.7) para la apertura y cierre de las toberas secundarias se encuentran dispuestos en el puerto (5.5).

Por tanto el objeto de las reivindicaciones nº 5, nº 6 y nº 7 no implican actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de Marzo de Patentes

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 8**, encontramos en el estado de la técnica varios documentos como el **documento D04** donde se divulga un pulverizador que en al menos algunos conductos o toberas por donde sale el aire hacia el exterior existen unos aliviaderos particulares que modifican la circulación del flujo del aire (descripción, página 3, líneas 15 a 19).). Para un experto en la materia podría ser obvio el utilizar dicha configuración final de dichos conductos en las toberas descritas en el documento D01 para resolver el problema técnico planteado. Por lo tanto, la invención la reivindicación nº 8 no se considera que implique actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 9**, el documento D04 divulga que asociado al aliviadero particular y al conducto de salida de aire se encuentra un elemento común de regulación de flujo (39, 42). Por lo tanto, la invención la reivindicación nº 9 no se considera que implique actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.

Con respecto a las características descritas en la **reivindicación nº 10**, el documento D01 divulga que el aliviadero es un aliviadero compartido y está dispuesto entre la turbina (5.1) y el puerto (5.5), preferiblemente en el distribuidor (5.2). Por lo tanto, la invención según dicha reivindicación no se considera que implique actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.