

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 148**

21 Número de solicitud: 201930927

51 Int. Cl.:

B01F 3/06 (2006.01)

B01F 5/12 (2006.01)

B01J 8/06 (2006.01)

B22F 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

18.10.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.04.2021

71 Solicitantes:

CHUMILLAS TECHNOLOGY S.L. (100.0%)

Carretera de Onda km. 2

12540 Vila-Real (Castellón) ES

72 Inventor/es:

CENTELLES VILALTA, Oscar y

CHUMILLAS VILLALBA, Carlos

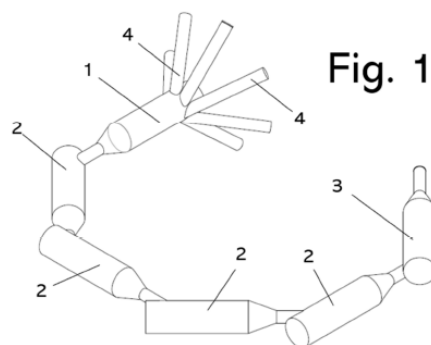
74 Agente/Representante:

RMA LEGAL SLP

54 Título: **MEZCLADOR**

57 Resumen:

Mezclador, para componentes granulados o en polvo utilizando un gas portador, que comprende una pluralidad de módulos (1, 2, 3), cada uno de ellos con: un primer tramo (5) cilíndrico en el que se define al menos una entrada tangencial (4); un tramo de estrechamiento (6); y un tramo final (7) cilíndrico de menor radio, conectado a la entrada tangencial (4) del siguiente módulo (1, 2, 3) o a la salida del mezclador; y una bomba de aspiración o soplado del gas portador. Puede comprender una tobera (8) ajustable enfrentada a la entrada tangencial (4).



DESCRIPCIÓN

Mezclador

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un mezclador por corrientes de gas, por ejemplo de componentes cerámicos con sus aditivos, que forman la materia prima para cerámica.

- 10 Se aplica en el campo de la fabricación de elementos cerámicos, de fertilizantes o de productos alimentarios, así como cualquier tipo de industria en la que se mezclen elementos granulados o en polvo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15

En patentes como EP2550242 se describe un modo de realizar la mezcla de los diferentes componentes y aditivos de una pieza cerámica, como puede ser una baldosa.

20

Otros métodos utilizan corrientes de aire para mezclar componentes, siendo US4345841 el considerado de mayor interés. Este aparato de mezcla comprende una serie de ciclones concéntricos, con dos entradas por el centro y una salida radial. Este sistema no es fácilmente configurable y la velocidad es variable en función del radio, por lo que se requiere una alta velocidad inicial, que puede romper las partículas, para evitar que la baja velocidad de salida deposite el material.

25

El solicitante no conoce ninguna solución a estos problemas citados que pueda ser considerada similar a la invención.

BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

30

La invención consiste en un mezclador según las reivindicaciones. Sus diferentes realizaciones resuelven los problemas del estado de la técnica y proveen ventajas reseñables.

35

El mezclador está realizado a partir de una pluralidad de módulos y permite mezclar componentes granulados o en polvo utilizando un gas portador. Los módulos comprenden

una parte común formada por un primer tramo cilíndrico en el que se define al menos una entrada tangencial (generalmente una, pero varias en el módulo de entrada), un tramo de estrechamiento y un tramo final cilíndrico de menor radio. Este tramo final está conectado a la entrada tangencial del siguiente módulo o, en caso del último módulo, a la salida del mezclador. La corriente es generada por una bomba de aspiración o soplado del gas portador, colocada en el punto adecuado (aguas abajo o aguas arriba, según el tipo de bomba).

En la realización más preferida, la entrada tangencial comprende una componente longitudinal al módulo, es decir, no es plenamente transversal.

Si se desea aumentar la turbulencia, se puede añadir una tobera enfrentada a la entrada tangencial de uno o más módulos. Esta tobera puede ser ajustable, de forma que la distancia de la tobera a la entrada tangencial se pueda variar. Por ejemplo puede estar montada en un vástago roscado que se pueda girar desde el exterior del módulo para hacerlo avanzar respecto de la pared del módulo.

Idealmente, para mejorar la mezcla, las entradas tangenciales de dos módulos consecutivos están orientadas de forma alterna entre levógira y dextrógira.

Generalmente los diferentes módulos se colocarán con un pequeño ángulo respecto de la horizontal, con la entrada tangencial en un punto más elevado que la boca del tramo final.

Otras variantes se mostrarán en el resto de la memoria.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras.

Figura 1: ejemplo de mezclador con seis módulos.

Figura 2: detalle de un módulo principal de la figura 1.

Figura 3: sección de detalle de un ejemplo de módulo mostrando su tobera.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación, se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta, aplicado al campo de los
5 componentes cerámicos.

El mezclador de la invención comprende una serie de módulos (1,2,3):

Un módulo de entrada (1), con al menos una entrada de componentes, incluyendo una
10 entrada de gas portador que generalmente será aire. El gas portador está filtrado para evitar la introducción de material extraño.

En la figura 1 se ha representado una pluralidad de entradas tangenciales (4) en el módulo de entrada (1), pero se ha de considerar que puede haber una única entrada tangencial
15 (4) común por la que entran todos los componentes, cada uno desde su propio depósito.

A continuación del módulo de entrada (1) se instala una serie de módulos principales (2). Estos módulos principales (2) se repiten tantas veces como sea necesario para obtener la mezcla. Opcionalmente se rematan en un módulo de salida (3), desde donde sale el
20 gas y los componentes mezclados. Este gas cargado de mezcla se trata de la forma deseada (ciclón, tratamiento químico/físico...) sin que forme parte de la invención.

Hay una corriente de gas portador que recorre todos los módulos (1,2,3), que puede ser de aspiración o de soplado. Preferiblemente será aspiración desde aguas abajo del
25 módulo de salida (3).

En la figura 1 se aprecia como los módulos (1,2,3) son similares y son pequeños elementos los que producen la diferenciación. Así, por ejemplo, la principal diferencia entre el llamado módulo de salida (3) y los módulos principales (2) es el ángulo de su
30 boca de salida, por lo que queda claro que éste es opcional. La dimensión exacta los módulos (1,2,3) también puede ser diferente.

Si la entrada al módulo de entrada (1) es única, puesto que los componentes de la mezcla se juntan en una tubería previa, entonces el módulo de entrada (1) también puede ser
35 similar al módulo principal (2).

En la figura 2 se aprecia un ejemplo de módulo principal (2), que se aprovechará para explicar todos los módulos (1,2,3). Este módulo principal (2) consta de un primer tramo (5) cilíndrico, un tramo de estrechamiento (6) que reduce la sección (generalmente cónico) y un tramo final (7), de sección circular, por el que sale el gas portador hacia el siguiente módulo (1,2,3) y que se conecta con el siguiente módulo (1,2,3). La conexión entre el tramo final (7) y el módulo (1,2,3) adyacente se realiza de forma tangencial, para generar un vórtice en el módulo (1,2,3). Preferiblemente cada la entrada se realizará de forma alternativa por debajo y por encima para crear alternativamente vórtices levógiros y dextrógiros.

10

En la figura 3 se aprecia la presencia de una tobera (8) en el primer tramo (5) de un módulo principal (2), alineada con el tramo final (7), para aumentar la turbulencia en la entrada al tramo. Esta tobera (8) puede ser fija o soportada de forma deslizante sobre un soporte (9), como puede ser un vástago roscado. Así se puede regular la distancia entre la boca del tramo final (7) y la tobera (8).

15

Como se puede ver en las figuras, la posición preferida entre los diferentes módulos (1,2,3) es en ángulo, de forma que no sólo el gas portador entra tangencialmente, sino que también comprende una componente longitudinal, es decir, que la entrada no es plenamente transversal al módulo (1,2,3). El ángulo preferido con el eje longitudinal del módulo será de entre 10 y 65°, apuntando ligeramente hacia el tramo final (7), dependiendo del material.

20

El número de módulos (1,2,3) dependerá de la aplicación, igual que la potencia de aspiración/soplado, pero normalmente será de 3 o más. Es igualmente posible hacer pasar el material varias veces por los mismos módulos (1,2,3), repitiendo el circuito, para mejorar la mezcla.

25

En la figura 1 se ha mostrado que las entradas de material se producen todas en el módulo de entrada (1). Sin embargo, puede haber entradas adicionales (no representadas) en uno o más módulos principales (2), los cuales tendrán la conexión con el módulo previo (1,2) y una o más entradas tangenciales (4) adicionales. Esta entrada adicional permite añadir componentes una vez iniciada la mezcla de los demás.

30

También ha de considerarse que las entradas adicionales pueden provenir a su vez de uno o más módulos previos (1,2), de forma que ese material haya sido ya premezclado.

35

La tobera (8) preferida se muestra en la figura 3, y tiene un primer extremo (10) orientado hacia el tramo final (7) del módulo previo (1,2) con forma aproximadamente cónica para desviar los flujos de componentes y de gas portador. La forma del otro extremo es menos relevante, pero se prefiere curva para reducir pérdidas de carga y ruido.

El interior de los diferentes módulos será de un material resistente a la erosión, por ejemplo, acero inoxidable.

10 La entrada inicial de material proviene de un equipo de dosificación, generalmente con sensores de caudal másico. Cada entrada tangencial (4) del módulo de entrada (1) puede provenir de un único depósito o de varios depósitos reunidos en una única entrada.

15 En la parte final del mezclador se dispone un ciclón u otro tipo de decantador de las partículas portadas por el gas. En caso necesario, se podrá disponer sensores o tomadores de muestras para comprobar que la mezcla es adecuada, y si es necesario recircularla, ya sea por todos los módulos o a partir de un módulo principal (2) intermedio.

REIVINDICACIONES

- 1- Mezclador, para componentes granulados o en polvo utilizando un gas portador, caracterizado por que comprende una pluralidad de módulos (1,2,3), cada uno de ellos
5 con:
un primer tramo (5) cilíndrico en el que se define al menos una entrada tangencial (4);
un tramo de estrechamiento (6); y
un tramo final (7) cilíndrico de menor radio, conectado a la entrada tangencial (4)
10 del siguiente módulo (1,2,3) o a la salida del mezclador;
y una bomba de aspiración o soplado del gas portador.
- 2- Mezclador, según la reivindicación 1, caracterizado por que la entrada tangencial (4) comprende una componente longitudinal al módulo (1,2,3).
- 15 3- Mezclador, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una tobera (8) enfrentada a la entrada tangencial (4).
- 4- Mezclador, según la reivindicación 3, caracterizado por que la distancia de la tobera
20 (8) a la entrada tangencial (4) es ajustable.
- 5- Mezclador, según la reivindicación 1, caracterizado por que las entradas tangenciales de dos módulos (1,2,3) consecutivos están orientadas de forma alterna entre levógira y dextrógira.
- 25 6- Mezclador, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un módulo de entrada (1) con varias entradas tangenciales de los componentes y del gas portador.
- 7- Mezclador, según la reivindicación 1, caracterizado por que por que posee al menos
30 una bomba de aspiración aguas abajo de los módulos.

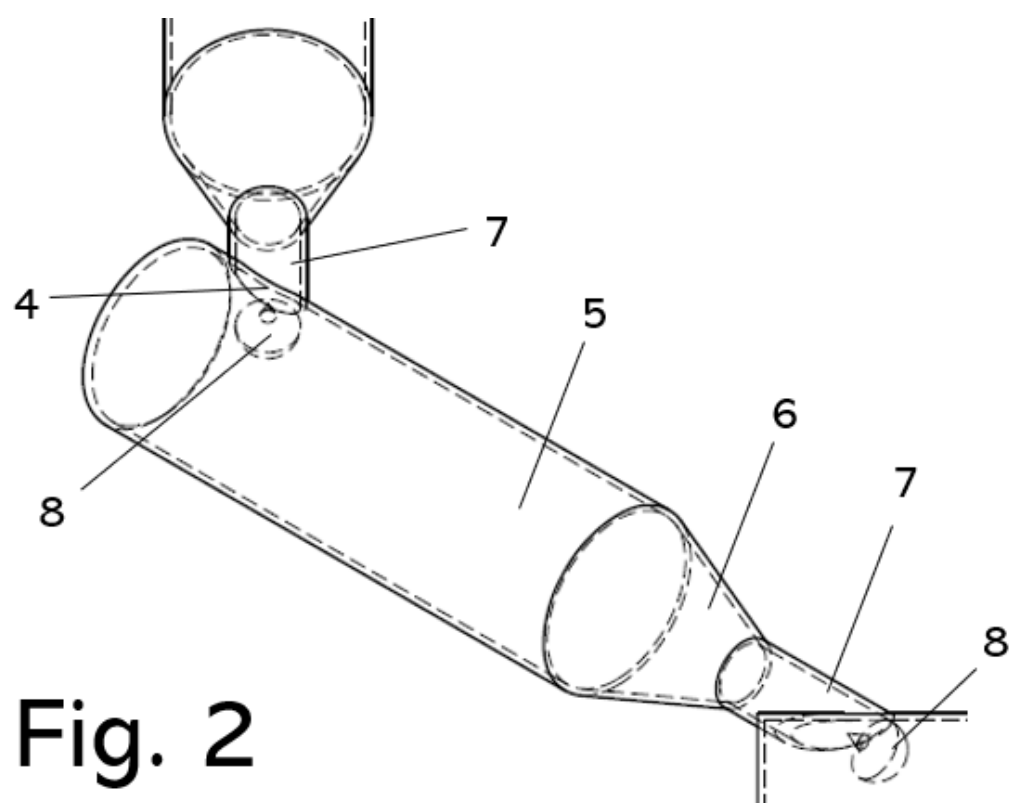
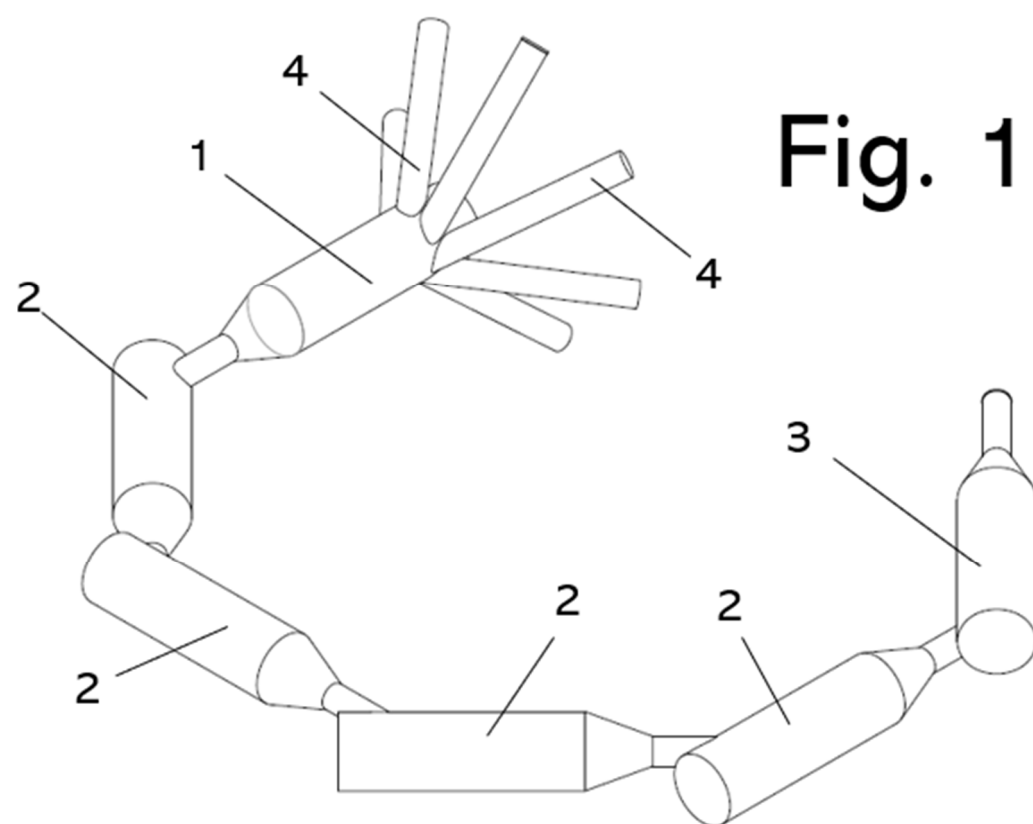
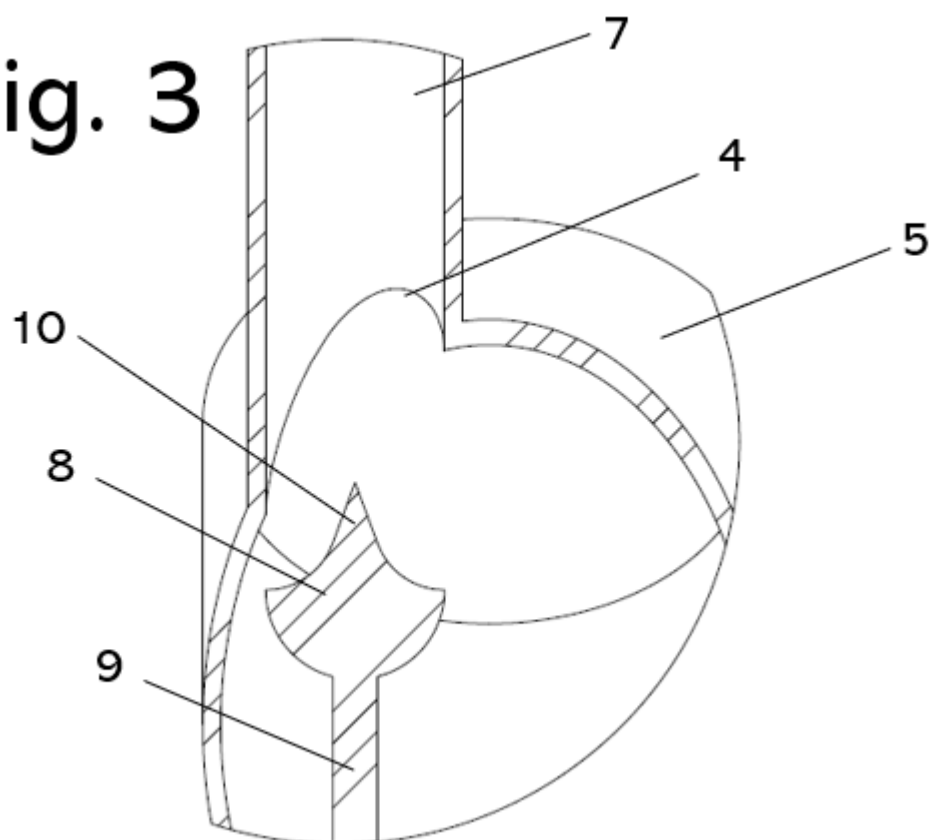


Fig. 3





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201930927
②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.10.2019
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
X	CN 207288885U U (XIANG YONG) 01/05/2018, Figuras 1 - 10. párrafos [0001 - 0090];	1-7
A	US 2016082404 A1 (PIGOS ELENA) 24/03/2016, Párrafos [0038 - 0045]; [0086 - 0095]; figuras 2 - 3.	1-7
A	CN 105903963 A (UNIV ELECTRONIC SCIENCE & TECH CHINA) 31/08/2016, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE	1-7
A	US 2004003680 A1 (WASMUND ERIC B et al.) 08/01/2004, párrafos [0021 - 0056];	1-7

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
C. Galdeano Villegas

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B01F3/06 (2006.01)

B01F5/12 (2006.01)

B01J8/06 (2006.01)

B22F1/00 (2006.01)

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

B01F, B01J, B22F

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

INVENES, EPODOC