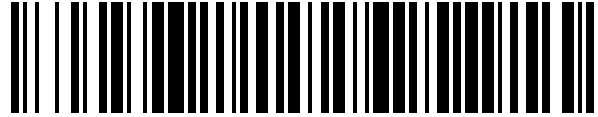


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 221 214**

21 Número de solicitud: 201831684

51 Int. Cl.:

B05C 1/00 (2006.01)

B28B 11/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2018

71 Solicitantes:

ASITEC CERAMIC, S.L. (100.0%)
Barranc Viver, 5-20^a
12110 ALCORA (Castellón) ES

72 Inventor/es:

BARREDA FERRANDO, Juan José

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

54 Título: **DISPOSITIVO DE APLICACIÓN DE ESMALTE**

ES 1 221 214 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE APLICACIÓN DE ESMALTE

La presente invención pertenece al sector de la técnica del tratamiento de superficies, particularmente a los procesos de esmaltado de piezas cerámicas, normalmente de pavimento y revestimiento, en líneas de producción industriales, y consiste en un dispositivo rotatorio que aplica sobre una superficie a esmaltar una cierta cantidad de esmalte

Estado de la técnica

El esmaltado consiste en la aplicación por distintos métodos de una o varias capas de un producto vidriado que cubre la superficie de una pieza, en particular una pieza cerámica. Este tratamiento se realiza para conferir al producto cocido una serie de propiedades técnicas y estéticas, tales como impermeabilidad, facilidad de limpieza, brillo, color, textura superficial y resistencia química y mecánica.

Uno de los métodos de esmaltado más utilizados en la fabricación de piezas cerámicas en la industria es proceso de esmaltado mediante campana. En este proceso, el esmalte en suspensión acuosa se hace caer sobre una campana convexa situada encima de la zona de paso de las piezas cerámicas, y se hacen pasar las piezas cerámicas que discurren a lo largo de un transportador bajo la cortina de esmalte que cae por el borde de la campana. Algunos ejemplos de estos sistemas de esmaltado mediante campana se pueden encontrar en <http://www.certech.it/sistemas-de-esmaltado/sistemas-automaticos-de-aplicacionesmaltes-granillas-y-engobe/?lang=eso> o http://www.maincer.es/71061_es/Campana-paraesmaltado/ .

Otro método ampliamente utilizado de esmaltado en la fabricación de piezas cerámicas en línea es el sistema de esmaltado a velo, en el que un difusor de esmalte dispuesto transversalmente al sistema transportador de las piezas cerámicas dispensa el esmalte en forma de velo o cortina bajo el que pasan las piezas y se produce la aplicación del esmalte sobre ellas. Podemos encontrar un ejemplo de un sistema de aplicación de esmalte a velo en www.maincer.es/71173_es/Aplicación-esmalte-a-filera-/-vela/ .

Aun siendo los métodos de esmaltado mencionados los más utilizados en la industria, los procesos en los que se hace pasar la pieza cerámica bajo una cortina de esmalte en caída libre presentan una serie de inconvenientes.

Uno de los inconvenientes mencionados es la cantidad de esmalte en suspensión que se vierte fuera de la pieza, que debe ser siempre mayor de la necesaria para lograr una adecuada distribución del producto sobre la superficie, por lo que hay siempre exceso de vertido, y es necesario recoger todo el producto sobrante en una bandeja colectora, y proceder a su filtrado y reutilización, con lo que puede haber pérdida de las propiedades del producto aplicado. No obstante, una cierta cantidad de este producto se pierde ya que se vierte además sobre el sistema transportador y puede gotear fuera del recipiente. Aun así, el esmalte en suspensión que se vierte en el recipiente y se recircula para su posterior aplicación puede contener suciedad e impurezas indeseadas

Otro inconveniente es que se hace necesario limpiar el sistema transportador sobre el que se desplazan las piezas cerámicas, ya que, si no se realiza esta limpieza el esmalte acumulado sobre el sistema transportador podría provocar el mal funcionamiento de este, desnivelación de las piezas, y, en definitiva, una peor distribución del esmalte lo cual redundará en una peor calidad del producto terminado. También se han de limpiar normalmente los bordes de la pieza, especialmente el borde delantero en el sentido de avance, de esmalte.

Además, el acabado superficial de las piezas cerámicas en las que el esmaltado se realiza mediante sistemas en los que se hace pasar la pieza cerámica bajo una cortina de esmalte en caída libre puede ser imperfecto. Debido a la fluidez del esmalte en suspensión y la velocidad de la pieza sobre el sistema transportador, se pueden crear ondulaciones o irregularidades en la superficie del esmalte, lo que confiere a la pieza un aspecto menos atractivo una vez está terminada.

Para evitar los problemas mencionados, se han introducido en las industrias de fabricación de piezas cerámicas sistemas de pulverización del esmalte sobre las piezas cerámicas, normalmente mediante dispositivos que acumulan presión e impulsan el producto a aplicar sin mezclarlo con aire, haciéndolo pasar a través un orificio de salida muy pequeño, por lo que el producto sale pulverizado por descompresión. Mediante este sistema, se consigue una alta deposición del material en la superficie, con el consiguiente ahorro de material, una alta velocidad de aplicación en comparación con los sistemas comentados, y una alta

precisión, con lo que se evitan los problemas de limpieza tanto del sistema transportador como del borde de la pieza.

Existen en el mercado dispositivos como el descrito en el párrafo anterior, por ejemplo podemos encontrar uno de estos dispositivos en

5 <https://www.airpowergroup.com/en/products/application-machinery/airless-system-special-airless/> . Este dispositivo comprende un conjunto de boquillas o difusores de aplicación del esmalte que se desplazan transversalmente a la dirección de desplazamiento de las piezas cerámicas, a una velocidad determinada. El problema que presenta este dispositivo es que la aplicación del esmalte de forma transversal a la

10 dirección del movimiento de las piezas cerámicas produce un acabado imperfecto, en el que se pueden apreciar rayas acordes a la dirección de desplazamiento de dichos difusores, sobre todo cuando la luz refleja en dichas piezas cerámicas, lo que no es deseable.

Para evitar los problemas mencionados anteriormente, la presente invención proporciona

15 un dispositivo de aplicación de recubrimiento superficial, particularmente un dispositivo de aplicación de esmalte en un proceso industrial de fabricación de piezas cerámicas, que comprende un conjunto de difusores con capacidad de rotación alrededor de un eje perpendicular a la superficie a esmaltar, con lo que se produce una difusión del esmalte más regular sobre la superficie de la pieza, evitándose de este modo defectos superficiales,

20 tales como por ejemplo rayas, ondas, etc.

Explicación de la invención

El dispositivo de aplicación de esmalte objeto de la invención, comprende principalmente los siguientes elementos:

- 25
- Un bastidor giratorio. Según una opción de realización, dicho bastidor está formado por una estructura de barras dispuestas radialmente alrededor de un eje y unidas solidariamente a dicho eje, pudiendo dichas barras radiales estar unidas entre sí mediante un conjunto de barras de refuerzo. Dicho bastidor es giratorio, respecto a un eje perpendicular a la superficie de los productos a esmaltar; normalmente el eje
- 30 será vertical y la superficie a esmaltar será horizontal. Según otra opción de

realización, el bastidor está formado por una placa continua en forma de disco, unida solidariamente a un eje dispuesto perpendicularmente al disco.

- 5 • Un conducto de alimentación de esmalte. Según una forma de realización, el esmalte se impulsa a través de este conducto sin estar mezclado con aire mediante un bombeo a alta presión.
- Un conjunto de conductos de distribución de esmalte, en los que el esmalte entra desde el conducto de alimentación. Por ejemplo, dichos conductos están dispuestos radialmente desde el eje y están soportados por el bastidor.
- 10 • Un conjunto de difusores o boquillas de difusión de aplicación del esmalte. Dichas boquillas están dispuestas en el bastidor, y se alimentan a través de los conductos de distribución de esmalte, pudiendo alimentar cada conducto de distribución una o más boquillas o difusores. Los difusores comprenden normalmente un orificio de una sección menor que la sección del conducto, por lo que el esmalte sale pulverizado a través de dichos difusores debido a la descompresión producida.
- 15 • Un eje de rotación del bastidor de soporte de los difusores o boquillas de difusión, conectado a un mecanismo de transmisión que le provoca un movimiento de rotación.
- Un dispositivo de distribución, según una opción de realización, que permite que el esmalte impulsado que fluye por el conducto de alimentación, que es fijo, se transmita a los conductos de distribución de esmalte que poseen un movimiento de rotación alrededor del eje.
- 20

El dispositivo normalmente está dispuesto en la parte superior de una cabina que atraviesa el sistema transportador que transporta las piezas cerámicas. Comprende un dispositivo de control de la velocidad de rotación del bastidor en función del número de pasadas de los difusores sobre la pieza requeridas. Según una opción de realización, en función del tamaño de la pieza cerámica a esmaltar, los conductos de alimentación comprenden válvulas que abren o cierran el paso del esmalte a cada uno de los difusores, permitiendo así regular el área abarcada por el dispositivo de aplicación de esmalte.

25

30 **Breve descripción de los dibujos**

Con objeto de ilustrar la explicación que va a seguir, adjuntamos a la presente memoria descriptiva dos hojas de dibujos en las que en cuatro figuras se representa a título de ejemplo y sin carácter limitativo, la esencia de la presente invención conforme a una realización particular, y en las que:

- 5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un esquema del dispositivo rotatorio de aplicación de esmalte, según una opción de la presente invención.
- La figura 2 muestra una sección esquemática de la pieza de distribución de esmalte, según una opción de la presente invención.
- 10 La figura 3 muestra una vista lateral de una de las barras del bastidor con uno de los conductos de alimentación, según un ejemplo de realización de la presente invención.

En dichas figuras podemos ver los siguientes signos de referencia:

- 1 Bastidor
- 15 2 Eje
- 3 Conducto de alimentación
- 4 Conducto de distribución
- 5 Difusor
- 6 Dispositivo de distribución
- 20 60 Cuerpo de la pieza de distribución
- 61 Rodamiento
- 62 Orificio de alimentación
- 63 Disco de distribución
- 64 Orificio de distribución

7 Pieza de sujeción

Descripción de los modos de realización preferentes de la invención

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede
5 observar en ellas un ejemplo de realización de la invención, la cual comprende las partes
y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal y como se observa en las figuras 1 a 3, una posible realización preferente del
dispositivo rotatorio de aplicación de esmalte comprende, esencialmente, los siguientes
elementos:

- 10 • Un bastidor (1). Dicho bastidor (1) está formado por un conjunto de barras
dispuestas radialmente en el extremo inferior de un eje (2) y unidas solidariamente
a él, estando dicho eje (2) dispuesto verticalmente, y estando su extremo superior
conectado a medios de transmisión (no se muestran en las figuras) que producen
un movimiento de rotación en el eje (2), rotando a su vez el bastidor (1). Podría
15 estar formado por una superficie continua, posiblemente dotada o no de un conjunto
de perforaciones, o una combinación de ambas, en la que una porción del bastidor
está formada por una superficie continua y otra porción está formada por barras.
- Un conducto de alimentación (3) de esmalte, por el que el esmalte es impulsado
mediante un bombeo a alta presión sin estar mezclado con aire. Este conducto de
20 alimentación (3) se sitúa en una posición estática o fija respecto a los elementos
móviles.
- Un dispositivo de alimentación del esmalte, normalmente formado por un conjunto
de conductos de distribución de esmalte (4) a los que se transfiere el esmalte que
se traslada por el conducto de alimentación (3). En la realización descrita, en cada
25 una de las barras que forman el bastidor (1) se dispone un conducto de distribución
(4), estando dicho conducto de distribución (4) soportado por un conjunto de piezas
de sujeción (7), por ejemplo abrazaderas, unidas a la barra del bastidor (1). Un
conjunto de difusores (5) de aplicación del esmalte se encuentran dispuestos en el
bastidor y reciben el esmalte por los conductos de distribución de esmalte (4).
30 Dichos difusores comprenden un orificio de una sección menor que la sección del
conducto de distribución (4), por lo que el esmalte sale pulverizado a través de dicho

orificio por descompresión. Los difusores pueden ser regulables, de modo que pueda tanto regularse el grado de abertura del haz proyectado como el caudal de esmalte respectivo. Como el dispositivo de aplicación de esmalte es rotatorio, solo es necesario que exista un difusor (5) en cada una de las barras del bastidor (1) para abarcar toda la superficie de una pieza. Sin embargo, para poder utilizar el dispositivo en el esmaltado de piezas de diferentes formatos, en la presente realización cada conducto de distribución comprende dos grupos de difusores (5), uno dispuesto en los extremos de los conductos de distribución (4) y otros dispuestos en el punto medio del conducto de distribución (4) aproximadamente. Si el tamaño de la pieza es pequeño, únicamente será necesario utilizar los difusores (5) dispuestos en la zona central del bastidor, por lo que el dispositivo comprende medios de obturación, por ejemplo, válvulas dispuestas en los conductos de distribución (4), para impedir que el esmalte sea pulverizado por los difusores (5) dispuestos en los extremos más alejados del eje (2) del conducto de distribución (4). De manera preferente, cada uno de los difusores (5) comprende un medio de obturación, y se podría llegar a utilizar únicamente un difusor (5) del dispositivo si así se requiriera, estando el resto de los difusores (5) obturados.

- Un dispositivo de distribución (6), que sirve como paso del esmalte que viene impulsado por el conducto de alimentación (3), que es fijo, hacia los conductos de distribución (4), que son rotatorios. Así, siempre según un ejemplo de realización, la pieza de distribución esta formada por un cuerpo cilíndrico (60) dispuesto alrededor de eje (2), que forma una cavidad entre el eje (2) y la pared de dicho cuerpo cilíndrico (60), en la que se introduce el esmalte por el orificio de alimentación (62). Dicha cavidad está cerrada superiormente por un rodamiento (61) de forma sellada, estando el cuerpo unido al anillo exterior del rodamiento (61), permaneciendo dicho cuerpo inmóvil cuando se produce la rotación del eje (2). La parte inferior esta cerrada por un disco de distribución (63) que comprende un conjunto de orificios de distribución (64) correspondientes a cada uno de los conductos de distribución (4), estando unido dicho disco de distribución (63) unido solidariamente al eje (2), de forma que rota con dicho eje. Entre el cuerpo cilíndrico (60) y el disco de distribución (63) se dispone un retén (65) de forma que la cavidad quede sellada.

De este modo, la superficie de la pieza cerámica queda esmaltada en un conjunto de pasos de giro del dispositivo esmaltador. Pueden regularse tanto la cantidad de esmalte que se aplica en cada pasada, como la velocidad de giro del dispositivo, lo que permite una alta precisión en la determinación de la capa de esmalte aplicada, y en consecuencia un
5 acabado superficial de mayor calidad, además de lograrse una minimización de la cantidad de esmalte empleado. Además, es deseable que la velocidad de rotación y/o caudal aportado de esmalte esté sincronizado con la velocidad de paso de la pieza cerámica.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de aplicación de esmalte, caracterizado por que está formado por:
- Un bastidor giratorio (1), formado por un conjunto de barras o por una placa de superficie continua, o una combinación de ambas;
 - Un conjunto de difusores (5) de esmalte, dispuestos en el bastidor giratorio;
 - Un conducto de alimentación (3) del esmalte;
 - Un conjunto de conductos de distribución (4) dispuestos en el bastidor giratorio (1), que conducen el esmalte procedente del conducto de alimentación (3) del esmalte hacia los difusores (5) de esmalte
 - Un dispositivo de distribución (6) del esmalte, que recibe el esmalte desde el conducto de alimentación (3) de esmalte en una posición fija y lo conduce a los conductos de distribución (4) que giran con el bastidor (1);
- donde el bastidor (1) está unido solidariamente a un eje (2) que está unido a su vez a medios de transmisión de un movimiento de rotación.
- 2.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según la reivindicación 1, caracterizado por que los difusores (5) se encuentran dispuestos en grupos, estando cada uno de los difusores de un grupo a la misma distancia del eje (2), y estando los difusores de diferentes grupos a diferentes distancias del eje.
- 3.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los difusores (5) de cada grupo están dispuestos de forma regular, es decir, la distancia entre cada pareja de difusores (5) de cada grupo es constante.
- 4.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según la reivindicación 1, caracterizado por que la posición de cada difusor (5) es regulable.
- 5.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los difusores (5) comprenden medios de obturación.

6.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los difusores (5) comprenden medios control del ángulo de apertura.

7.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 6, caracterizado por que comprende medios de sincronización de la velocidad de giro con la velocidad de paso de las placas.

8.- Dispositivo de aplicación de esmalte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que comprende medios de sincronización del caudal con la velocidad de paso de las placas.

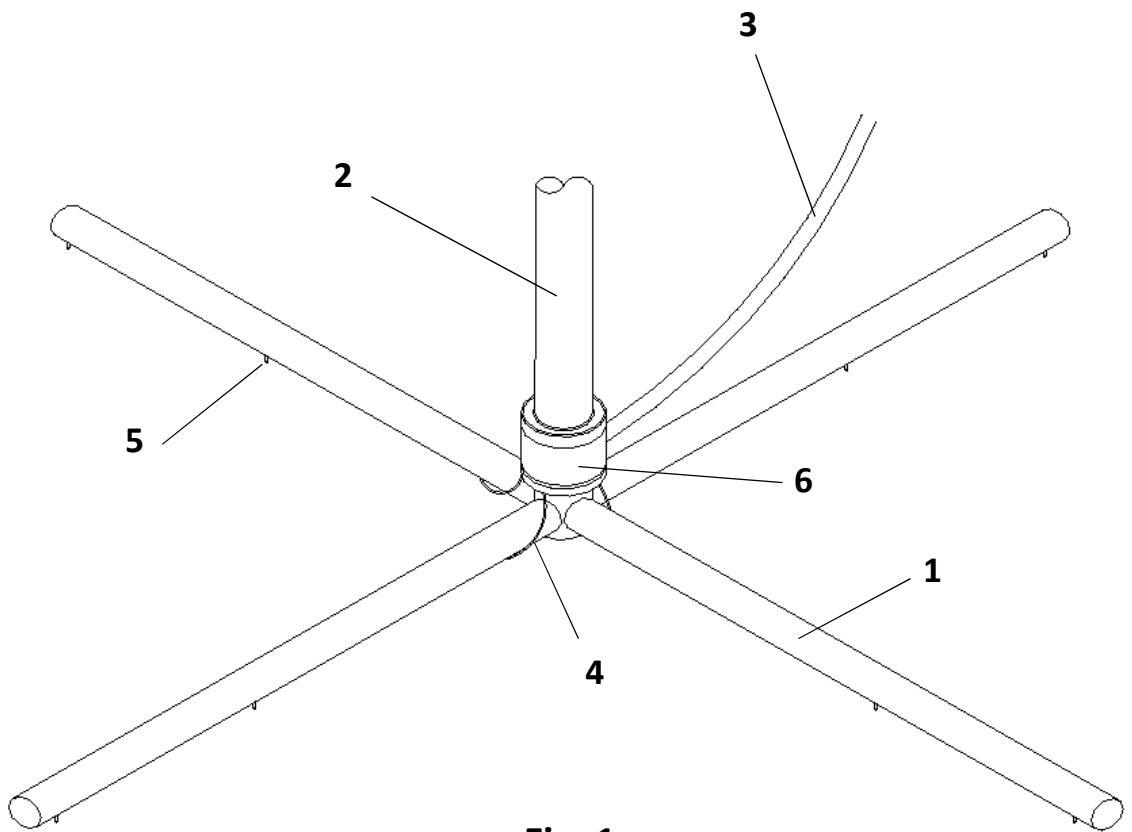


Fig. 1

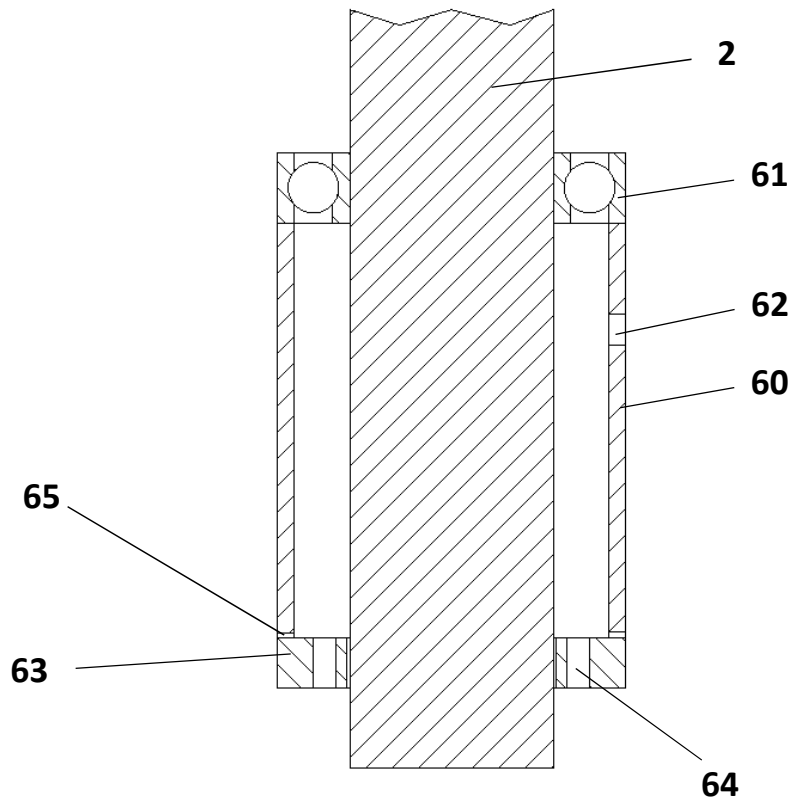


Fig. 2

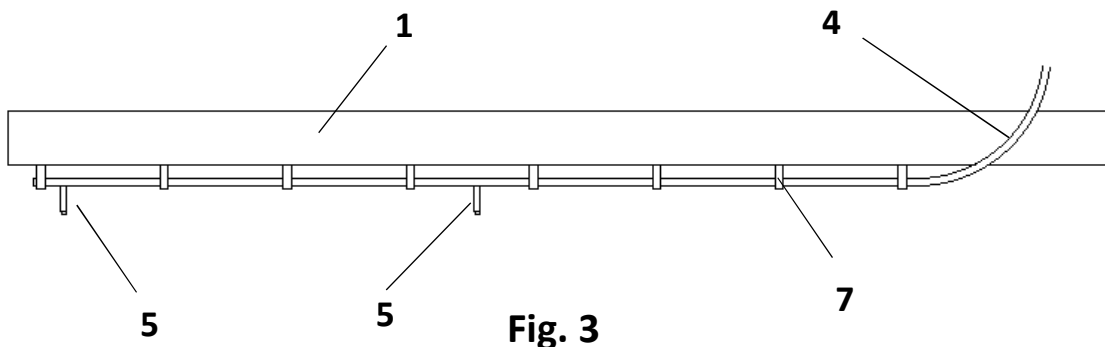


Fig. 3