



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 471**

51 Int. Cl.:

B28B 3/12 (2006.01)

B28B 3/00 (2006.01)

B30B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05077713 .5**

96 Fecha de presentación : **01.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1674227**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **Dispositivo para producir placas cerámicas.**

30 Prioridad: **22.12.2004 IT RE04A0153**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.01.2011

73 Titular/es: **SACMI COOPERATIVA MECCANICI
IMOLA SOCIETÀ COOPERATIVA
Via Provinciale 17/a
40026 Imola, BO, IT**

72 Inventor/es: **Cocquio, Alessandro;
Valli, Silvano y
Babini, Alan**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 350 471 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para producir placas cerámicas.

La presente invención se refiere a un dispositivo para producir placas cerámicas y en particular, a un dispositivo para formar placas mencionadas anteriormente.

Como es conocido, la producción de placas cerámicas partiendo de polvos cerámicos se lleva a cabo en general por medio de un dispositivo que comprende un par de correas compactadoras, respectivamente correas inferior y superior, que cooperan para compactar en seco una tira de polvos cerámicos que se hace adelantar por medio de una correa transportadora interpuesta entre ellas, en un sentido de avance paralelo a la correa inferior.

Cada correa está arrollada en general, alrededor de un par de rodillos, uno de los cuales está motorizado.

Durante la conformación, la tira de polvos cerámicos atraviesa primero una zona de recepción en la que se aplica una primera presión ligera y se produce la salida de aire eventualmente atrapado en los polvos, a continuación una zona de compactación donde se produce el prensado propiamente dicho de los polvos para formar un objeto fabricado apropiado, y finalmente una zona de expansión corriente abajo de la zona de compactación que permite evitar la formación indeseada de grietas y/o fisuras.

Posteriormente, se recorta la placa cerámica en los bordes y se subdivide en bloques para la producción de azulejos, que suelen someterse a una decoración superficial.

Un dispositivo de esta índole figura descrito con detalle en la solicitud de patente europea EP-A-1 356 909 del mismo solicitante, cuyo texto se recomienda para una información completa.

En los dispositivos de la técnica conocida, las correas compactadoras están recubiertas con una capa de material plástico para garantizar que la tira de polvo no ensucie las propias correas durante la compactación.

La flexibilidad de dichas correas garantiza una elevada adaptabilidad al movimiento de los polvos durante la etapa de expansión corriente abajo de la compactación y además permite el empleo de rodillos de pequeño diámetro, lo que permite la construcción de dispositivos de tamaño limitado.

Desgraciadamente, el producto compactado obtenido por dichos dispositivos no puede ser decorado en su superficie por aplicadores de poco grosor, tal como por ejemplo vidriadores en húmedo.

Esto se debe a una rugosidad superficial indeseada.

Por lo tanto, las placas producidas por dichos dispositivos de la técnica conocida no pueden ser decoradas con cualquier tratamiento técnico sin un deterioro considerable del resultado final.

Por consiguiente, el empleo de dichos dispositivos de la técnica conocida está limitado a las placas destinadas a ser tratadas con un número limitado de técnicas decorativas.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para producir placas cerámicas adaptadas para ser decoradas con cualquier proceso decorativo, sin limitación tecnológica alguna.

Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

Las reivindicaciones subordinadas detallan for-

mas de realización preferidas y particularmente ventajosas del dispositivo según la invención.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la lectura de la siguiente descripción ejemplificativa y no limitativa, con la ayuda de la figura mostrada en la hoja adjunta que presenta una vista esquemática de un dispositivo para producir placas cerámicas provistas de una superficie de rugosidad limitada, de acuerdo con la presente invención.

Haciendo referencia a la citada figura, se indica en su totalidad un dispositivo para producir placas cerámicas con la referencia numérica 1, de acuerdo con la presente invención.

El dispositivo 1 comprende una cinta transportadora 40 sobre la cual se forma una tira continua "S" de material cerámico en polvo, una primera correa compactadora inferior 20 situada por debajo de la cinta transportadora 40 y en contacto con la misma y una segunda correa compactadora superior 30 que coopera con la primera correa 20 para compactar en seco la tira de polvo S y para obtener un objeto fabricado de polvos compactados.

La correa superior 30 presenta una primera parte receptora 30a en inclinación, generalmente de $1^\circ \div 2^\circ$ respecto del sentido de avance de la tira de polvo S y situada a la izquierda de la figura, una segunda parte conformadora 30b situada en el centro y una tercera parte de expansión 30c a la derecha de la figura.

La contención lateral de los polvos está asignada, como es de costumbre, a dos paredes laterales deformables que, en aras de la sencillez de visualización no se muestran.

En el ejemplo, el par de rodillos está formado por un rodillo motor, señalado respectivamente con la referencia numérica 32 para la correa superior 30 y con 22 para la correa inferior 20, y un rodillo loco, señalado respectivamente con la referencia numérica 31 para la correa superior 30 y con 21 para la correa inferior 20, situados respectivamente en los extremos de inversión de las correas correspondientes.

Para realizar de forma efectiva una acción de compactación, la correa inferior 20 y la correa superior 30 están provistas cada una de un rodillo compactador, señalado con el número de referencia 33 en el caso de la correa superior 30 y con 23 en el caso de la correa inferior 20 y situados en la zona central de las correas 20, 30.

Los dos rodillos compactadores 33 y 23 actúan directamente sobre las correas 30, 20 en los dos puntos tangenciales, señalados respectivamente con los números de referencia 34 y 24 para la correa superior 30 y la correa inferior 20.

Esencialmente, la distancia entre los dos puntos tangenciales 34 y 24 es igual, restando los grosores de las correas 20, 30, a la abertura mínima a través de la cual está forzada a pasar la tira de polvo S.

Para llevar a cabo una compactación correcta, los ejes respectivos de los rodillos compactadores 33, 23 están en un plano común, perpendicular al sentido de avance de la tira de polvo S.

Si se encuentra que las dos ruedas compactadoras 33, 23 están desplazadas, unos medios alineadores apropiados, no representados, permiten un movimiento mutuo de los rodillos compactadores 33, 23 para restaurar la posición correcta.

Para variar el grosor deseado de la placa definitiva, se ha de modificar la distancia entre las dos correas

20, 30, así como en consecuencia la distancia entre los rodillos compactadores 33 y 23.

Esta operación puede llevarse a cabo por unos medios desplazadores conocidos en el campo y por lo tanto no mostrados en la presente memoria, adaptados para mover perpendicularmente las correas 20, 30 y los rodillos compactadores 33, 23 más próximos entre sí o más separados respecto del sentido de avance de los polvos.

Como puede verse en la figura, entre los pares de rodillos 31, 32 y 21, 22, se encuentran dos transportadoras de rodillos formadas por una pluralidad de rodillos locos que actúan sobre las respectivas correas 30, 20; las transportadoras de rodillos están dispuestas corriente arriba de los dos rodillos compactadores 33, 23 y tienen la función de mantener las correas 30 y 20 bajo presión de modo que presnan la tira de polvo S.

Naturalmente, la transportadora de rodillos 36 que actúa sobre la parte receptora inclinada 30a de la correa superior 30 presenta una pendiente igual, para hacer que la compactación de la tira de polvo S sea gradual.

Corriente abajo de los rodillos compactadores 33, 23, se hallan dos placas opuestas 35 y 25 de manera que la primera 35 actúe sobre la parte de expansión 30c de la correa superior 30 y la segunda sobre la correa inferior 20 para limitar la expansión de la tira de polvo S.

De acuerdo con la presente invención, por lo menos una de las dos correas 20, 30 comprende una capa realizada en acero, en contacto con la tira de polvo S que se ha de compactar.

Para obtener una placa provista de una superficie de rugosidad muy baja, la capa de acero presenta una rugosidad superficial "Ra" inferior a $0,5 \mu\text{m}$ y una dureza superior a 300 HV.

Donde Ra indica la media aritmética de las mediciones de rugosidad realizadas y HV indica el valor de dureza sin dimensión obtenido con la realización de un ensayo Vickers.

La producción de las correas de acero de baja rugosidad puede llevarse a cabo con máquinas herramienta conocidas en el campo y, por lo tanto, no descritas en la presente memoria que son capaces de rectificar la correa hasta valores inferiores de $0,1 \mu\text{m}$ Ra.

En particular y de acuerdo con la forma de reali-

zación preferida de la presente invención, la capa de acero reemplaza totalmente la correa superior tradicional 30 recubierta de material plástico.

El tipo de acero utilizado ha de ser suficientemente flexible para poder enrollarse alrededor de los rodillos 31, 32, y al mismo tiempo debe ser suficientemente rígido para resistir la presión generada por los rodillos compactadores.

Para evitar la corrosión superficial, se prefieren unas correas realizadas en acero inoxidable, puesto que la tira de polvos cerámicos está caracterizada por que presenta un contenido en agua no insignificante.

Además, es preferible que la correa tenga una elevada resistencia mecánica "Rm", por ejemplo superior a 700 Mpa, puesto que el enrollamiento alrededor del rodillo motor 32 comporta un elevado esfuerzo de fatiga.

Finalmente, se ha comprobado cómo la elección de un grosor comprendido entre 0,5 y 2 mm para la correa 30 permite evitar la adopción de rodillos 31, 32 demasiado grandes y por lo tanto costosos, sin comprometer la durabilidad de la propia correa.

Es preferible emplear una relación entre el diámetro del rodillo y el grosor de la correa de acero comprendida entre 400 y 900.

Como se puede apreciar a partir de lo descrito anteriormente, el dispositivo compactador con correas de polvos cerámicos destinado a la formación de placas de acuerdo con la presente invención permite satisfacer las necesidades y superar los inconvenientes que se han mencionado en la parte introductoria de la presente descripción haciendo referencia a la técnica conocida.

Efectivamente, dicho dispositivo permite obtener placas con superficies de baja rugosidad, adaptadas así para un tratamiento posterior con técnicas de decoración para obtener productos esmaltados lucientes con gráficas muy nítidas.

Naturalmente, en lo que concierne al dispositivo de compactación por correas de polvos cerámicos para la formación de placas descrito anteriormente, un experto en la materia, con el fin de satisfacer necesidades contingentes y específicas, puede producir numerosas modificaciones y variantes, todas ellas comprendidas además en el alcance de protección de la invención, según se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) destinado a la producción de placas cerámicas, que comprende:

- una cinta transportadora (40) sobre la cual se forma una tira continua (S) de material cerámico en polvo;
- una primera correa compactadora móvil inferior (20) situada en contacto con la cinta transportadora (40) y por debajo de la misma;
- una segunda correa compactadora móvil superior (30) que coopera con dicha primera correa (20) para compactar continuamente la tira de polvo (S), **caracterizado** porque por lo menos una de dichas correas comprende una capa, en contacto con la tira de polvo (S) que se ha de

compactar, realizada en acero y provista de una rugosidad superficial (Ra) en contacto con dicha tira de polvo cerámico (S) inferior a 0,5 μm y dicha capa de acero presenta una dureza superficial superior a 330 HV.

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha capa de acero presenta una resistencia mecánica (Rm) superior a 700 Mpa.

3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha capa es de acero inoxidable.

4. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha correa superior (30) está realizada enteramente en acero.

5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicha correa superior (30) presenta un grosor comprendido entre 0,5 mm y 2 mm.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

