

DESCRIPCION

Máquina para decoración de piezas cerámicas.
Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una máquina para decoración de piezas cerámicas, que ha sido concebida para efectuar una decoración en relieve sobre la superficie de piezas cerámicas, mediante aplicación o depositado de un producto a granel sobre la propia pieza.

Es objeto de la invención proporcionar al mercado y de un modo específico al sector cerámico, una máquina capaz de depositar un producto a granel (arenas, granillas, etc.) sobre la superficie de una baldosa o pieza cerámica similar, y formar en ésta motivos decorativos aleatorios en relieve, pudiendo funcionar en una línea de fabricación continua y trabajar sin paradas, es decir, en continuo, aunque está diseñada para trabajar secuencialmente.

Antecedentes de la invención

Actualmente, una de las formas de efectuar la decoración de piezas cerámicas (baldosas), consiste en depositar sobre un molde un producto a granel (arenas, granillas u otros similares), en donde el molde tendrá unas características de forma que den lugar a una distribución que se corresponderá con el diseño del motivo decorativo deseado. Sobre dicho molde con el producto a granel, se deposita la pieza cerámica con la superficie decorada hacia abajo, efectuándose seguidamente un volteo del conjunto de 180°, con lo que se consigue que el producto a granel se transfiera sobre la superficie de la pieza cerámica.

Dicho proceso proporciona lentitud para adaptarlo adecuadamente a líneas de fabricación en continuo.

No obstante, existen máquinas que se integran en líneas de fabricación en continuo, que incluyen un cilindro dotado de rebundidos, según una distribución totalmente uniforme, mediante cuyo cilindro se aplica el producto a granel sobre la superficie de la pieza cerámica, aunque sin ningún tipo de exigencia decorativa. Es decir, las máquinas convencionales que utilizan un cilindro como medio aplicador del producto a granel, se limitan a distribuir el producto de forma uniforme o regular sin posibilidad de generar formas caprichosas.

En tal sentido puede citarse la patente USA 5037671 en la que se describe un dispositivo y un procedimiento para fabricar placas de baterías (acumuladores eléctricos), en donde se utiliza un cilindro que dosifica sobre una cinta transportadora un determinado producto para la fabricación de las propias placas de batería.

También se puede citar la PCT US97/18246, en la que se describe otro dispositivo para depositar un producto sobre un patrón o red de tejido, utilizando un cilindro dosificador para llevar a efecto el depositado del producto.

En ambos casos, el principio de funcionamiento es en el que se basa la máquina de la presente invención, aunque la aplicación e implementación son notablemente diferentes.

Descripción de la invención

La máquina de la invención está prevista para trabajar secuencialmente, siendo capaz de depositar el producto a granel (arenas, granillas u otros) formando motivos decorativos en relieve, basándose en la utilización de un cilindro que girará sincronizadamente con el avance de la pieza cerámica a decorar, para depositar y compactar el producto a granel sobre la superficie de ésta, ya que tal cilindro presenta en su superficie lateral sectores con bajorrelieves que, previamente grabados mediante técnicas apropiadas, determinarán zonas cuya amplitud será ligeramente superior a la de la superficie a grabar de la pieza cerámica, de manera que los bajorrelieves de esos sectores, obviamente, corresponderán al diseño del motivo decorativo que se pretende. Los extremos de las zonas o sectores en bajorrelieve presentan una oquedad que son las que originan esa mayor amplitud.

La máquina en cuestión trabaja sobre una cinta transportadora de piezas cerámicas, siendo éstas suministradas regularmente por un dispositivo suministrador-regulador, es decir, cada determinados intervalos de tiempo, para que electrónicamente el cilindro se ponga en posición y haga coincidir los bajorrelieves con las piezas, ya que éste es giratorio y se encuentra situado inmediatamente por encima de la referida cinta transportadora. La velocidad de dicho regulador de piezas es menor que el del proceso de decoración del cilindro giratorio, con el fin de no saturar el funcionamiento de éste.

El producto a granel accede, desde una tolva de alimentación, a un dosificador dispuesto por encima del cilindro, de modo que cuando en el giro de éste se enfrente el sector con bajorrelieves con dicho dosificador, se produce el depositado del producto a granel sobre dichos bajorrelieves, rellenando éstos. Una lámina de alta resistencia a la fricción situada en proximidad a la superficie lateral del cilindro, cubriendo una banda prácticamente semicircular de éste, y presionada por un juego de rodillos, mantiene retenido el producto a granel dentro de los bajorrelieves hasta que en el giro del cilindro dichos bajorrelieves se superpongan a la pieza cerámica que se pretende decorar y que es arrastrada por la cinta transportadora situada inferiormente.

En ese momento se producirá el depositado o transferencia del producto a granel sobre la pieza cerámica, formándose en la superficie de ésta el motivo decorativo correspondiente.

La línea de transporte, o incluso el propio cilindro, tienen la facultad de poder variar su altura relativa, lo que posibilita variar la presión con la que la superficie del cilindro incide sobre la pieza cerámica, y así compactar adecuadamente el producto depositado, con el fin que éste no se disperse y mantenga su forma y altura. Obviamente, la máquina incluye los medios apropiados para regular esa presión, pudiendo dichos medios estar constituidos por unos apoyos que mediante acción de unas piezas excéntricas producirán presión hacia arriba sobre la propia pieza cerámica.

La máquina incluye una pinza de sujeción de la lámina de alta resistencia a la fricción, permitiendo el recambio de ésta. También incluye

una cuña en correspondencia con el borde inferior de la propia lámina, cuña prevista para asegurar la adecuada transferencia del producto a granel al paso de la pieza cerámica, así como efectuar el guiado de la propia lámina, estando tal cuña requerida por un tensor que tiende a mantener aquélla contra la superficie lateral del cilindro.

En cuanto a la regulación de suministro de las piezas cerámicas sobre la cinta transportadora, cabe decir que el dispositivo correspondiente comprende una pareja de empujadores laterales que presionan sobre la pieza cerámica para retener ésta ante la necesidad de sincronización con el giro del cilindro, habiéndose previsto que en correspondencia con la zona próxima a la entrada o paso de cada pieza cerámica bajo el cilindro, exista un sensor para detectar el paso de la pieza cerámica y producir la correspondiente activación en giro sectorial del cilindro.

Asimismo, se ha previsto que asociado al dispositivo de suministro regulador de piezas cerámicas, exista un sensor que detecta el abandono o salida total de la pieza cerámica respecto del propio dispositivo, con el fin de enviar la señal correspondiente para que la máquina retenga la siguiente pieza hasta que la anterior haya sido enviada al proceso de decoración.

Como ya se ha dicho con anterioridad, aunque la máquina está diseñada para trabajar secuencialmente, podría funcionar en continuo con un diseño sin fin grabado en el rodillo, cuando no se quiera efectuar motivos decorativos iguales entre sí, todo ello de manera tal que una vez decorada la pieza ésta se transporta a la siguiente etapa de fabricación, tal como puede ser un horno, fase de esmaltado, etc.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en base a los cuales se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas de la máquina para decoración de piezas cerámicas realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

Figura 1.- Muestra una vista esquemática en alzado de la máquina de la invención, en situación de transferencia del producto a granel sobre una pieza cerámica que es transportada en la correspondiente cinta sin fin.

Figura 2.- Muestra un detalle en planta superior de los medios empujadores laterales que forman parte del dispositivo suministrador de piezas cerámicas.

Figura 3.- Muestra un detalle ampliado de la forma de transferencia del producto a granel sobre una pieza cerámica, viéndose los bajorrelieves del cilindro y los relieves que se crean como motivo decorativo en tal pieza cerámica.

Figura 4.- Muestra una vista en detalle de la entrada de la pieza cerámica sobre el cilindro, en cuyo sector o zona de bajorrelieves se ha previsto la oquedad o desalajo inicial que facilita la citada entrada de la pieza cerámica.

Figura 5.- Muestra una vista en sección, así como una perspectiva de una pieza cerámica con un motivo decorativo caprichoso o aleatorio con-

seguido mediante la máquina objeto de la invención.

Descripción de la forma de realización preferida

A la vista de las comentadas figuras, puede observarse cómo la máquina de la invención incluye un cilindro giratorio 1 que en su superficie lateral está afectado de sectores con bajorrelieves 2 que corresponden al motivo decorativo que se pretende conseguir en las piezas cerámicas 3, de manera tal que ese cilindro giratorio 1 se encuentra montado por encima de una cinta sin fin 4 que transporta las piezas cerámicas 3, a intervalos regulares, desde un dispositivo 5 suministrador-regulador de esas piezas cerámicas 3 a la propia cinta transportadora 4, dispositivo que incluye unos empujadores laterales 6 que presionarán sobre la pieza cerámica 3 correspondiente, reteniendo a ésta para adaptarse a las necesidades de sincronización entre el avance de la pieza cerámica 3 sobre la cinta transportadora 4 y el giro del cilindro 1, para que el sector con los bajorrelieves 2 de éste se haga coincidir correctamente con la superficie superior de la pieza cerámica 3 que se pretende decorar.

De esta manera, un producto a granel como puede ser arena, granilla, etc., y contenido en una tolva de alimentación 7, accede a un dispositivo dosificador 8 que queda situado inmediatamente por encima del cilindro 1, de manera que en el giro de éste cuando se produce el enfrentamiento del sector de bajorrelieves 2 con ese dosificador 8, se produce la caída del producto a granel sobre el sector referido rellenando los bajorrelieves 2. A continuación el rodillo 1 sigue girando, según el sentido indicado por las flechas en la figura 1, de manera que para mantener el producto a granel sobre los bajorrelieves 2 se ha previsto una lámina 9, normalmente de plástico y de elevada resistencia a la fricción, susceptible de intercambiarse cuando se desgasta o sufra cualquier tipo de deterioro, cuya lámina 9 está retenida por un elemento 10, tal como una pinza o similar, y queda situada en correspondencia con la superficie lateral del cilindro 1 y presionada contra éste por medio de una serie de rodillos 11, con lo que dicha lámina 9 mantiene el producto a granel sobre los bajorrelieves 2 hasta que el cilindro 1 quede con el sector de esos bajorrelieves 2 en situación inferior de enfrentamiento a la pieza cerámica 3, en cuyo momento se produce la transferencia o depositado del producto a granel, colaborando en el eficaz y correcto depositado una cuña 12 prevista en correspondencia con el borde inferior de la lámina 9, estando esa cuña 12 requerida por un resorte 13 para que efectúe correctamente la operación de colaborar en la transferencia o depositado del producto a granel sobre la pieza cerámica 3, produciendo en ésta un relieve 3' con distintas alturas, que corresponderá al motivo decorativo correspondiente.

La cinta transportadora 4 ó el propio cilindro 1 deben estar asociados a medios reguladores de presión para variar la altura relativa, al objeto de que en el depositado del producto sobre la pieza 3 se efectúe una compactación de aquél y se consiga mantener la forma y altura del relieve que se pretende. Esos medios de regulación, como se

ve en la figura 1^a, pueden estar constituidos por unos apoyos 16 situados en correspondencia con la zona de descarga 4', cuyos apoyos 16 se complementan con unas excéntricas cuyo accionamiento produce una presión hacia arriba sobre las piezas cerámicas 3.

En correspondencia con el dispositivo suministrador 5 de piezas cerámicas 3 a la cinta transportadora 4, se ha previsto un sensor 14 detector de la salida total de la pieza 3, encargándose de enviar la correspondiente señal para que el suministrador 5 de la máquina retenga la siguiente pieza hasta que la anterior no haya sido enviada al proceso de decoración, mientras que en proxi-

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

midad al cilindro 2 se ha previsto un sensor de paso 15 que detecta el paso de la correspondiente pieza cerámica 3, a fin de que se envíe la señal correspondiente y se produzca el giro secuencial o sectorial del cilindro 1.

Finalmente, en la figura 4^a se muestra un detalle en el que la zona de bajorrelieve 2 del cilindro 1 presenta en sus extremos una oquedad 17 que además de proporcionar una mayor amplitud a la zona respecto a la pieza 3, determinan una coincidencia entre el inicio y final de la propia pieza 3 con el bajorrelieve 2 del cilindro 1, consiguiendo que en la compresión producida entre ambos elementos, la acometida se realice suavemente.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para decoración de piezas cerámicas, que comprendiendo un cilindro (1) capaz de depositar un producto a granel (arenas, granillas, u otras) sobre la superficie de una pieza cerámica (3) que se pretende decorar, se caracteriza porque sobre la superficie lateral del cilindro (1) se han previsto sectores con bajorrelieves (2) capaces de ser rellenados de producto a granel, mediante un dispositivo dosificador (8) previsto por encima del cilindro (1), estando asociado a éste una lámina de elevada resistencia a la fricción (9) que discurre lateralmente al cilindro (1), cubriendo una banda de éste y reteniendo el producto a granel en los bajorrelieves (2), durante el giro del cilindro (1), hasta alcanzar dichos bajorrelieves (2) la superficie de la pieza cerámica (3) a decorar, la cual es arrastrada sincronizadamente con el giro del cilindro (1) por medio de una cinta transportadora (4) que se complementa con un dispositivo (5) regulador del suministro de las piezas cerámicas (3) sobre la propia cinta transportadora (4); con la particularidad de que en correspondencia con el borde inferior de la lámina (9) se ha previsto una cuña (12) requerida por un tensor (13), mediante la que se asegura la correcta transferencia o depositado del producto a granel desde los bajorrelieves (2) del cilindro (1) a la propia pieza cerámica (3), formando en ésta un motivo decorativo en relieve definido (3').

2. Máquina para decoración de piezas cerámicas, según reivindicación 1, caracterizada porque incluye medios (16) reguladores de la altura de la cinta transportadora (4) o del propio cilindro (1), para conseguir una compactación del producto en su depositado sobre la pieza cerámica (3), manteniendo la forma y la altura de los relieves (3') que originan el propio producto.

3. Máquina para decoración de piezas cerámicas, según reivindicación 1, caracterizada porque los extremos de las zonas o sectores en ba-

jorrelieves (2) del cilindro (1), se complementan con unas oquedades (17) que determinan una mayor amplitud de dichos sectores que la de la pieza (3), y constituyen un medio que suaviza la acometida entre la pieza (3) a decorar y el sector en bajorrelieve (2) del cilindro (1).

4. Máquina para decoración de piezas cerámicas, según reivindicación 1, caracterizada porque la lámina (9) está sujeta a través del borde superior mediante un elemento apropiado, tal como una pinza (10), estando tal lámina (9) presionada contra el cilindro (1) por medio de una pluralidad de rodillos (11) dispuestos transversalmente a todo lo largo de la propia lámina (9).

5. Máquina para decoración de piezas cerámicas, según reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo regulador de suministro (5) de las piezas cerámicas (3) sobre la cinta transportadora (4), para sincronización en su desplazamiento axial de aquéllas con el desplazamiento en giro del cilindro (1) dotado de los sectores con bajorrelieves (2), cuenta con unos elementos empujadores laterales (6) que presionan contra la pieza cerámica (3) para retener ésta ante la necesidad de sincronización con el giro del cilindro (1).

6. Máquina para decoración de piezas cerámicas, según reivindicación 1, caracterizada porque se incluye un sensor (14) asociado al dispositivo regulador (5) de suministro de piezas cerámicas (3), estando ese sensor (14) dispuesto a la salida de dicho dispositivo (5) para detectar la salida total de pieza cerámica respecto dicho dispositivo (5), y proporcionar la correspondiente señal para retener la siguiente pieza hasta que la anterior no haya sido enviada a la zona de proceso de decoración.

7. Máquina para decoración de piezas cerámicas, según reivindicación 1, caracterizada porque se incluye un sensor (15) de detección del paso de piezas cerámicas (3), antes de alcanzar ésta el cilindro (1), para la activación y giro secuencial de éste.

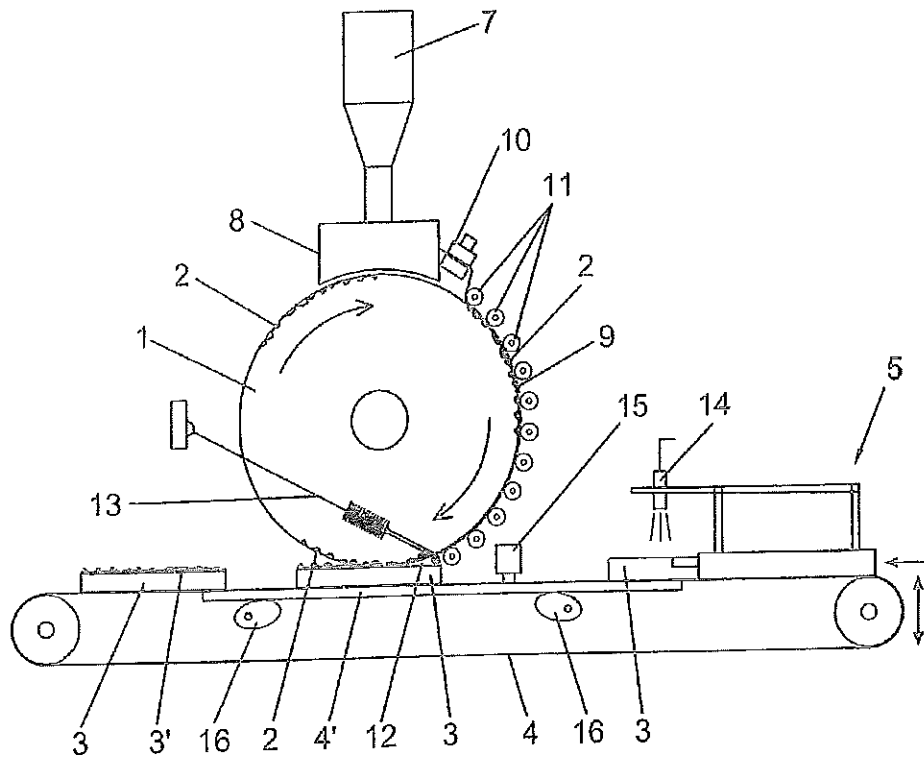


FIG. 1

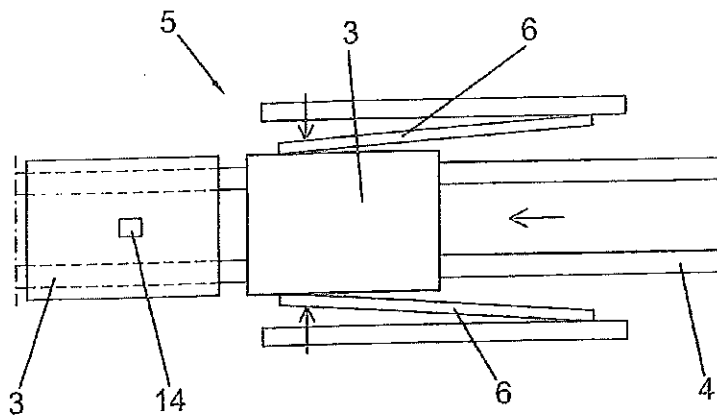


FIG. 2

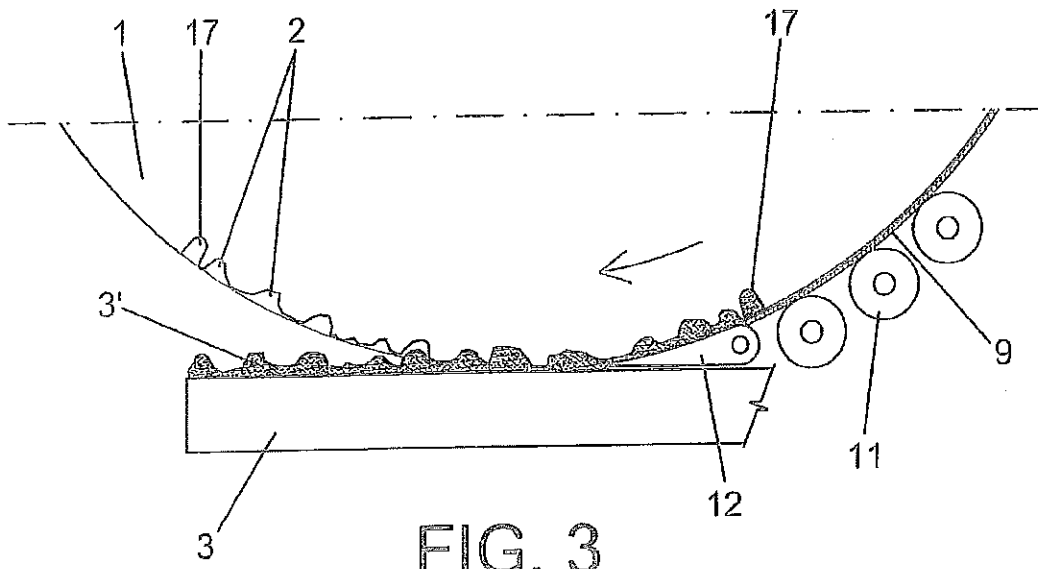


FIG. 3

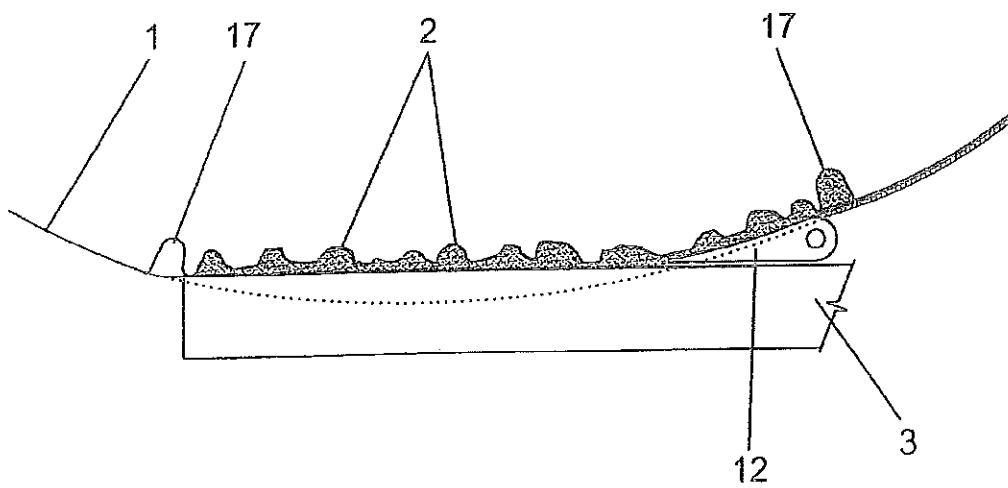


FIG. 4

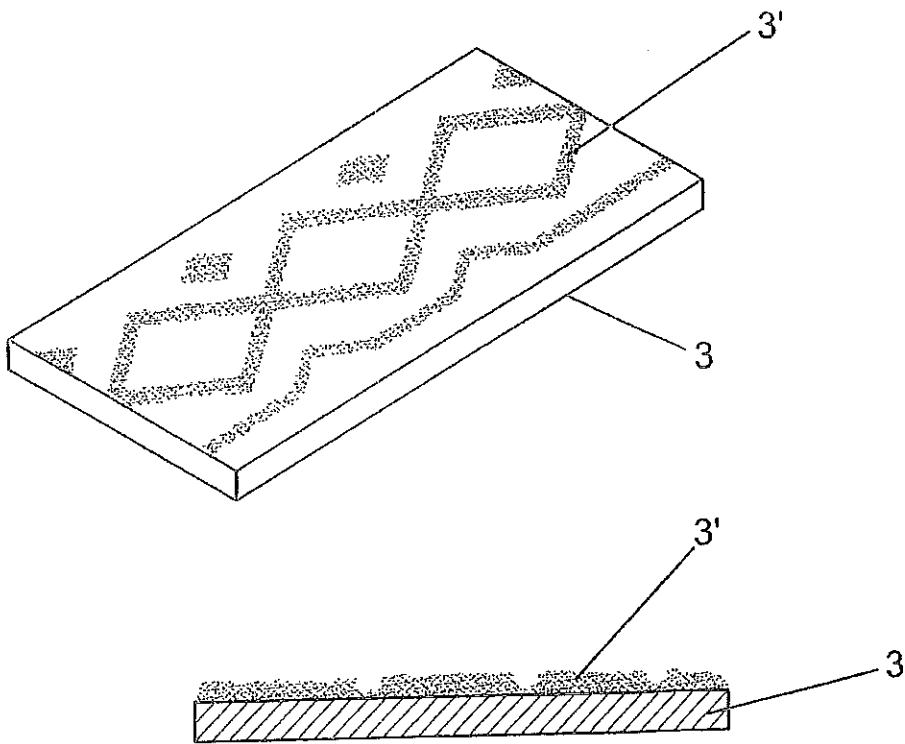


FIG. 5

DESCRIPCIÓN

Taco roscado para fijación de carril

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un taco roscado para el empotramiento en hormigón en una traviesa de ferrocarril o vía en placa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a una traviesa de ferrocarril o vía en placa con al menos un taco roscado de acuerdo con la invención.

10

Estado de la técnica y planteamiento del problema

Los tacos roscados para el empotramiento en hormigón en una traviesa de ferrocarril se emplean en la construcción de ferrocarriles para la unión del carril y la traviesa. A este respecto, la fijación de carril se une mediante tornillos de traviesa con la traviesa. Los tacos roscados están compuestos a menudo por plástico y, en la fabricación de una traviesa de hormigón o una vía en placa, se pueden colar en esta. Un motivo por el que los tacos frecuentemente están compuestos de plástico consiste en que se debe realizar un aislamiento eléctrico del tornillo de traviesa con respecto a la traviesa y que el plástico es un material económico y fácil de mecanizar y flexible al uso.

15

20

Un inconveniente que resulta a este respecto consiste en que los tacos roscados de plástico muchas veces tienen otras propiedades mecánicas y físicas que el material circundante. En el caso del coeficiente de dilatación térmica, muchos plásticos y también los materiales utilizados habitualmente como material de taco tienen un coeficiente de dilatación térmica aproximadamente 10 veces más grande que el hormigón. En particular en la producción de traviesas de hormigón, aunque también en el funcionamiento posterior, esto puede conducir a inconvenientes, ya que un taco, que en primer lugar está en contacto con arrastre de forma con el hormigón, se dilata más en caso de un aumento de temperatura que el hormigón circundante de modo que se ejerce una presión sobre el hormigón. En el caso de tensiones térmicas altas se pueden producir grietas y huecos en el hormigón alrededor del taco o radialmente. En función del sistema de fijación de carril o sistema tensor específico usado (por ejemplo, una pinza tensora) se introducen fuerzas en la traviesa de hormigón, por lo que se producen tensiones de tracción transversal que pueden provocar un ensanchamiento de grietas y pueden favorecer un consiguiente crecimiento de grietas. De este modo, agua y/o suciedad puede penetrar en el hormigón y, como consecuencia de ello, se pueden producir daños adicionales de la traviesa debido a grietas crecientes, lo que repercute negativamente en la vida útil de la traviesa.

25

30

35

El documento GB 961 876 A da a conocer características que entran en el preámbulo de la reivindicación 1. El documento GB 961 877 A y el documento DE 36 22 860 A1 constituyen el estado de la técnica adicional.

Exposición de la invención

40

La invención se basa en el objetivo de desarrollar un taco para el empotramiento en hormigón en una traviesa de ferrocarril o vía en placa que esté caracterizado por un establecimiento reducido de tensión en el material de hormigón circundante.

45

La solución de este objetivo se consigue, por un lado, mediante el taco roscado descrito en la reivindicación 1. Una solución adicional del objetivo se consigue mediante la traviesa de ferrocarril o vía en placa descritas en la reivindicación 10 que presenta al menos un taco de acuerdo con la invención.

50

El taco roscado de acuerdo con la invención para el empotramiento en hormigón en una vía en placa o traviesa de ferrocarril está caracterizado por que presenta un tramo de rosca con pasos de rosca exteriores dispuestos por fuera en el taco roscado y pasos de rosca interiores dispuestos por dentro en el taco roscado y presenta además un tramo parcial superior sin rosca exterior situado en proximidad de la abertura de taco en el estado montado. Está caracterizado además por que presenta dos componentes de materiales diferentes, concretamente un cuerpo base de plástico y un anillo cilíndrico de un material de acero que está colocado con arrastre de forma y/o fuerza en el cuerpo base.

55

El taco roscado de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que, debido al anillo cilíndrico de un material de acero, las tensiones producidas por la dilatación del plástico se absorben por este anillo y, por tanto, no se pueden expandir al interior del material de hormigón. De este modo se consigue que se produzcan menos grietas y más pequeñas en el material de hormigón y, por tanto, la traviesa de hormigón alcance una vida útil más larga. De este modo se aplican las propiedades ventajosas de dos materiales en una combinación dura/blanda.

60

Un taco de este tipo se puede fabricar por que el anillo cilíndrico se inserta como pieza de inserción en un molde de inyección, lo que puede tener lugar de forma automatizada, por lo que se puede inyectar material de plástico de modo que el anillo rodee por fuera al taco.

65

Una forma de realización preferida adicional consiste en que el anillo cilíndrico con el cuerpo base en la posición



5 montada arriba llega hasta la zona de una abertura de introducción para un tornillo de traviesa, aunque, allí, preferiblemente se recubre con un collar de plástico como componente del taco. El collar de plástico debe recubrir la sección transversal del anillo cilíndrico y presentar un grosor de 3 a 5 mm. De este modo se garantiza que existe un aislamiento eléctrico suficiente entre el tornillo de traviesa y el anillo cilíndrico y, además, se contrarresta la corrosión del acero. Esto tiene la ventaja de que las oscilaciones de temperatura más intensas, que se producen en la superficie de la traviesa de ferrocarril o vía en placa, se absorben de la mejor manera mediante un anillo colocado de este modo.

10 Además, es preferible que el anillo esté colocado con arrastre de forma y/o fuerza en el cuerpo base del taco mediante una adaptación correspondiente del diámetro interior. De este modo se evitan fijaciones adhesivas, de enganche y otras, lo que conduce a un modo de producción simplificado y costes reducidos.

15 Una realización preferida adicional consiste en que el anillo presente un grosor de pared entre 0,5 mm y 5 mm. Esto tiene la ventaja de que el anillo es lo suficientemente grueso para absorber la dilatación del material de plástico, mientras que al mismo tiempo es lo suficientemente fino para ser eficiente en términos de costes y material.

20 Además, es preferible que el anillo se extienda en la posición montada hacia abajo hasta el inicio superior de los pasos de rosca exteriores. A este respecto, la ventaja es que el anillo puede rodear la mayor cantidad posible de material y, por tanto, evitar la dilatación de la mayor cantidad posible de material de plástico y, con ello, también la formación de grietas, mientras que al mismo tiempo se ahorra acero, ya que el anillo solo existe en la zona (superior) en la que se producen las diferencias de temperatura más intensas. La zona de plástico inferior con los pasos de rosca exteriores sirve para fijar el taco roscado en el hormigón.

25 De acuerdo con la invención, el coeficiente de dilatación térmica del material de acero del anillo cilíndrico es al menos 10 veces más pequeño que el del material de plástico del cuerpo base al que circunda. Esto tiene la ventaja de que el anillo de acero solo se dilata poco con respecto al plástico en el caso de oscilaciones de temperatura y, por tanto, el anillo puede cumplir especialmente su función, concretamente evitar la expansión del material de plástico también en el caso de temperaturas altas. A este respecto, el coeficiente de dilatación térmica del material del anillo cilíndrico es menor que $3 \cdot 10^{-5} 1/K$.

30 Una forma de realización preferida adicional consiste en que el coeficiente de dilatación térmica del material de acero corresponde aproximadamente a del del hormigón de la traviesa. A este respecto, repercute ventajosamente que entonces el hormigón y el acero sean muy similares con respecto a su coeficiente de dilatación térmica y, por tanto, no se producen tensiones entre estos dos materiales en el caso de oscilaciones de temperatura.

35 Además, es preferible un taco roscado en el que el material de acero esté caracterizado por un módulo de elasticidad tan grande y una dureza tan grande que el anillo cilíndrico colocado en el taco no se puede dilatar o solo ligeramente por el plástico que se expande del cuerpo base en caso de un calentamiento dentro del intervalo de temperatura que se produce con el uso previsto. Por tanto, debido a esta resistencia alta del acero se evitan tensiones de presión entre el taco y el hormigón circundante. El módulo de elasticidad del material del anillo cilíndrico es como máximo de 150 GPa.

40 De manera ventajosa, el taco roscado está caracterizado por que su rosca exterior es una rosca redonda. Una rosca de este tipo presenta ventajosamente una facilidad de fabricación y una alta resistencia de la unión que se produce de este modo con el hormigón. Además, una rosca redonda ha demostrado ser muy favorable con respecto a la unión con arrastre de fuerza con tensiones radiales entre el taco roscado y el material de hormigón.

45 Además, es preferible que el taco roscado esté caracterizado por que el anillo cilíndrico sea fino y esté revestido de plástico. A este respecto, el material de acero del anillo cilíndrico se protege frente a influencias externas (por ejemplo, lluvia) y, por tanto, corrosión, lo que repercute ventajosamente en la vida útil a largo plazo del anillo. Además, no es visible desde el exterior. Además, de este modo se asegura que el taco y el tornillo potencialmente incluido en el mismo se aíslan eléctricamente del hormigón circundante, lo que es ventajoso para traviesas que se deben usar sobre trazos electrificados. Dicha envoltura se puede conseguir de manera sencilla en el procedimiento de fundición inyectada mediante recubrimiento por extrusión.

50 Además, es preferible que el taco roscado esté caracterizado por que el anillo cilíndrico sea fino y esté revestido de plástico. A este respecto, el material de acero del anillo cilíndrico se protege frente a influencias externas (por ejemplo, lluvia) y, por tanto, corrosión, lo que repercute ventajosamente en la vida útil a largo plazo del anillo. Además, no es visible desde el exterior. Además, de este modo se asegura que el taco y el tornillo potencialmente incluido en el mismo se aíslan eléctricamente del hormigón circundante, lo que es ventajoso para traviesas que se deben usar sobre trazos electrificados. Dicha envoltura se puede conseguir de manera sencilla en el procedimiento de fundición inyectada mediante recubrimiento por extrusión.

55 Una forma de realización preferida adicional de la invención consiste en que una traviesa de ferrocarril o vía en placa está provista de al menos un taco roscado de acuerdo con una de las formas de realización anteriores. Esto tiene la ventaja de que la traviesa de ferrocarril está caracterizada por una vida útil prolongada debido a las ventajas ya mencionadas anteriormente.

60 Breve descripción de las figuras

A continuación, la invención se describe meramente a modo de ejemplo mediante las figuras adjuntas, en las que

65 La figura 1 muestra una sección transversal de una primera forma de realización de un taco roscado de acuerdo con la invención; y



La figura 2 muestra una segunda forma de realización de un taco roscado de acuerdo con la invención.

Modos de llevar a cabo la invención

- 5 El taco roscado 10 representado en la figura 1 está compuesto por el cuerpo base 22 de material de plástico y está dividido en un tramo parcial superior 16 sin rosca exterior, un tramo parcial central 14 con pasos de rosca exteriores 18 dispuestos por fuera en el taco roscado 10 y pasos de rosca interiores 28 dispuestos por dentro en el taco roscado y un tramo parcial inferior 12. La rosca interior también puede estar realizada como rosca redonda, aunque con respecto al paso de rosca y la división de rosca se puede diferenciar de la rosca exterior 18.
- 10 El tramo parcial superior 16 está realizado sustancialmente de forma cilíndrica y está configurado en una sola pieza con el tramo de rosca 14 y con el tramo parcial inferior 12. En la circunferencia exterior del tramo parcial inferior 12 pueden estar provistos elementos de unión geométrica en forma de nervaduras que discurren en la dirección longitudinal del taco roscado que evitan o al menos dificultan un giro radial del taco roscado con respecto al material de hormigón circundante tras el recubrimiento por fundición del taco roscado con la masa de hormigón de una travesía de ferrocarril o vía en placa.
- 15 El taco roscado representado en la figura 1 está provisto de un anillo cilíndrico 20 de un material de acero que se extiende a lo largo del tramo parcial superior 16 y termina a ras con la abertura superior 26. Está compuesto por acero aunque puede estar compuesto también por otro material caracterizado por un módulo de elasticidad alto y un coeficiente de dilatación térmica que corresponde aproximadamente al del hormigón. El anillo cilíndrico 20 está unido con el cuerpo base 22 del taco roscado al estar inyectado el tramo parcial superior 16 del cuerpo base 22 en el anillo cilíndrico 20. El taco roscado se produce, por tanto, al insertarse el anillo cilíndrico en el molde de inyección y, a continuación, se inyecta el material de plástico del cuerpo base 22 de manera correspondiente a la conformación representada en la figura 1. El anillo cilíndrico tiene a este respecto un grosor de pared entre 0,5 mm y 5 mm de modo que, con poco empleo de material, se garantiza una resistencia suficiente para absorber la dilatación del material de plástico.
- 20 Tal como se puede ver en la figura 1, el anillo cilíndrico 20 en la posición montada representada en la figura con una orientación sustancialmente perpendicular del eje longitudinal del taco roscado termina arriba a ras con el tramo parcial superior 16 del cuerpo base.
- 25 En general, el anillo cilíndrico 20 con el cuerpo base 22 debe llegar hasta la zona de la abertura de introducción, aunque, allí, debe estar recubierto por un collar de plástico 24 aislante como componente del taco. El collar de plástico presenta un grosor de 3 mm a 5 mm. La función de un collar de plástico sobre el anillo cilíndrico consiste en fabricar un aislamiento eléctrico suficiente entre un tornillo de travesía enroscado en el taco y el anillo cilíndrico. Además, el collar de plástico contrarresta la corrosión del anillo.
- 30 La forma de realización representada en la figura 2 corresponde sustancialmente a la de acuerdo con la figura 1, por lo que los números de referencia de esta figura se adoptan en este caso, aunque se diferencia por un revestimiento adicional del anillo de acero en forma del collar de plástico 24. Este revestimiento está realizado en la circunferencia exterior de todo el anillo de acero y evita que el anillo de acero entre en contacto directo con el entorno y, por tanto, se corra o establezca un contacto eléctrico no deseado de un tornillo enroscado en el taco con la travesía o la vía
- 35
- 40
- 45

REIVINDICACIONES

1. Taco roscado para el empotramiento en hormigón en una traviesa de ferrocarril o vía en placa y la unión con arrastre de fuerza con un tornillo de traviesa, que comprende:
- 5
- un tramo de rosca (14) con pasos de rosca exteriores (18) dispuestos por fuera en el taco roscado (10) y pasos de rosca interiores (19) dispuestos por dentro en el taco roscado; y
 - un tramo parcial superior (16) sin rosca exterior situado en proximidad de la abertura de taco (26) en el estado montado;
- 10
- presentando el taco roscado (10) dos componentes de materiales diferentes, un cuerpo base (22) de plástico y un anillo cilíndrico (20) de un material de acero que está colocado con arrastre de forma y/o fuerza en el cuerpo base (22),
- 15
- caracterizado por que el coeficiente de dilatación térmica lineal del material de acero del anillo cilíndrico (20) es al menos diez veces más pequeño que el del material de plástico del cuerpo base (22) al que circunda, y el coeficiente de dilatación térmica lineal del material de acero del anillo cilíndrico (20) no supera $3 \cdot 10^{-5} 1/K$.
2. Taco roscado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el anillo cilíndrico (20) con el cuerpo base (22) en la posición montada arriba se extiende hasta la zona de la abertura de taco (26) para un tornillo de traviesa y, preferiblemente, está recubierto por un collar de plástico (24) como componente del taco roscado (10).
- 20
3. Taco roscado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la colocación con arrastre de fuerza se realiza mediante una adaptación correspondiente del diámetro interior del anillo cilíndrico (20).
- 25
4. Taco roscado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo cilíndrico (20) presenta un grosor de pared entre 0,5 mm y 5 mm.
- 30
5. Taco roscado de acuerdo con la reivindicación 2 o una de las reivindicaciones 3 y 4, cuando estas aluden a la reivindicación 2, caracterizado por que el anillo cilíndrico (20) se extiende hasta la posición montada desde el inicio superior de los pasos de rosca exteriores (18).
- 35
6. Taco roscado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el coeficiente de dilatación térmica lineal del material de acero del anillo cilíndrico (20) corresponde aproximadamente al del de hormigón y no supera $3 \cdot 10^{-5} 1/K$.
- 40
7. Taco roscado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el material de acero del anillo cilíndrico (20) está caracterizado por un módulo de elasticidad tan grande que el anillo cilíndrico (20) colocado en el taco no se dilata sustancialmente en caso de calentamiento dentro del intervalo de temperatura en el que se usa, siendo el módulo de elasticidad preferiblemente como máximo de 150 GPa.
- 45
8. Taco roscado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la rosca exterior (18) es una rosca redonda.
- 50
9. Taco roscado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo cilíndrico (20) está finamente revestido de plástico, preferiblemente con una capa de plástico (24) cuyo grosor se encuentra a entre 0,1 mm y 1 mm.
10. Traviesa de ferrocarril o vía en placa con al menos un taco roscado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.



Figura 1

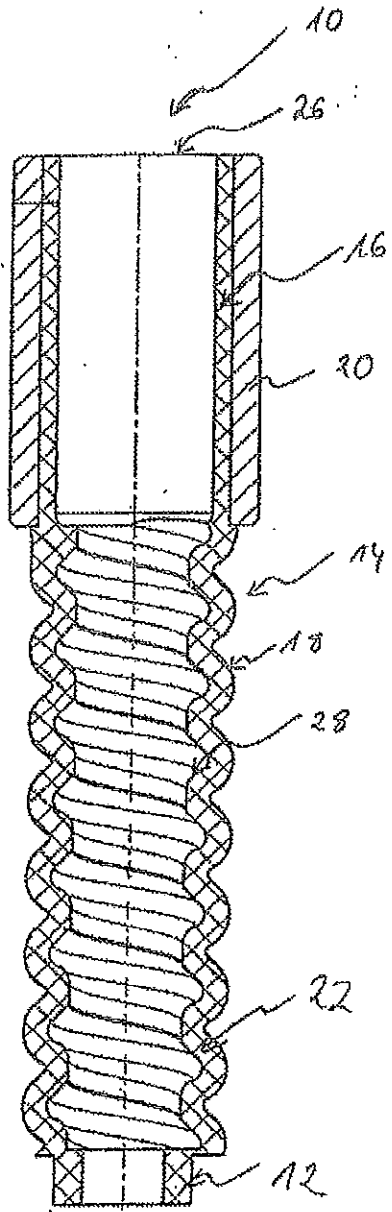


Figura 2

