

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 983**

51 Int. Cl.:

C04B 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2017 E 17160697 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3216775**

54 Título: **Un método para fabricar una baldosa estratificada**

30 Prioridad:

11.03.2016 EP 16160009

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.03.2021

73 Titular/es:

**MBI GROUP B.V. (100.0%)
Taylorweg 10
5466 AE Veghel, NL**

72 Inventor/es:

**BETTONVIL, MARCELIS MARTINUS JOHANNES y
MOLLINK, WILHELMUS ANTONIUS GERARDES**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 808 983 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

Método para fabricar una baldosa estratificada

5 La presente invención se refiere a un método para fabricar una baldosa estratificada que comprende un cuerpo macizo de la baldosa y un cuerpo de hormigón conectados mutuamente según la reivindicación 1. La baldosa estratificada según la presente invención se usa principalmente en aplicaciones exteriores, tales como para jardín y terraza.

10 Hasta cierto punto, la aplicación de baldosas estratificadas en aplicaciones exteriores es conocida en la técnica. Teóricamente, las baldosas estratificadas como se indicó anteriormente tienen excelentes propiedades, a causa de una combinación de apariencia muy atractiva debido a un cuerpo macizo de la baldosa en un lado visible de la baldosa estratificada y una alta resistencia debido al cuerpo de hormigón en el lado no visible. Por ejemplo, las baldosas estratificadas pueden estar compuestas de un cuerpo de hormigón y un cuerpo macizo de la baldosa elegido de entre cerámica, piedra natural, metal tal como zinc, aluminio, acero inoxidable y acero corten, plásticos, caucho, madera y vidrio, sin limitación.

15 Sin embargo, estas baldosas estratificadas conocidas no resisten las fluctuaciones de temperatura y humedad. Se ha mostrado que las baldosas estratificadas, por ejemplo, si se fabrican a partir de material natural o cerámico sobre una base de hormigón, sufren fracturas y deterioro cuando se usan en exteriores. Por otro lado, es difícil construir una terraza plana con una capa base estable suficiente para impedir que los cuerpos macizos de baldosa se rompan. Como consecuencia, para uso en exteriores, estas baldosas estratificadas conocidas no están disponibles en el mercado a gran escala.

20 Como consecuencia, existe la necesidad de un método de fabricación mejorado para baldosas estratificadas, más en particular baldosas estratificadas comprendidas de una capa superior de cerámica y un cuerpo de hormigón.

Por lo tanto, la invención tiene como objetivo proporcionar un método de fabricación para una baldosa estratificada, también denominada una baldosa sándwich, comprendida de un cuerpo macizo de la baldosa y un cuerpo de hormigón. Cuando está en uso, el cuerpo de hormigón se coloca sobre una capa base, generalmente arena, y por lo tanto no es visible, mientras que el cuerpo macizo de la baldosa está expuesto y, por lo tanto, es visible cuando se usa.

25 Para un experto en la materia, está claro que un método para fabricar una baldosa estratificada es completamente diferente de una operación de embaldosado para, por ejemplo, crear una terraza. Según la presente invención, el término "baldosa estratificada" o "baldosa sándwich" se refiere al producto obtenido con el método según la presente invención, mientras que el término "cuerpo macizo de la baldosa" se refiere a la "baldosa cerámica", "baldosa de piedra natural", "baldosa metálica", que forma la parte visible de la "baldosa estratificada" según la presente invención. El cuerpo de hormigón es sustancialmente tan grande como el cuerpo macizo de la baldosa para que sea capaz de posicionar los cuerpos macizos de baldosas de baldosas estratificadas respectivas sustancialmente adyacentes. Sin embargo, las partes del cuerpo de hormigón pueden extenderse un poco fuera de la circunferencia del cuerpo macizo de la baldosa para obtener una unión entre las partes del cuerpo macizo de la baldosa de baldosas estratificadas adyacentes.

35 La invención también tiene como objetivo proporcionar un método para fabricar una baldosa estratificada mejorada, obtenida a partir de un cuerpo macizo de la baldosa y un cuerpo de hormigón.

Más en particular, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un método para fabricar una baldosa estratificada que tenga una excelente resistencia adhesiva entre el cuerpo macizo de la baldosa y el cuerpo de hormigón.

40 Para obtener al menos uno de los objetivos mencionados anteriormente, la presente invención proporciona un método para fabricar una baldosa estratificada que comprende las características de la reivindicación 1. La baldosa estratificada obtenida según este método tiene la ventaja de que se obtiene una excelente resistencia de adhesión entre el cuerpo macizo de la baldosa y el cuerpo de hormigón, independientemente de condiciones climáticas tales como la temperatura y la humedad.

45 En lo sucesivo, se hará referencia principalmente a "baldosa de cerámica", mientras se entiende también con ello cualquier cuerpo macizo de la baldosa en esos casos. Por lo tanto, la invención no se limita a una baldosa estratificada que comprende una baldosa cerámica sino a cualquier baldosa estratificada que comprende un cuerpo macizo de la baldosa en un lado visible y un cuerpo de hormigón.

La aplicación de una imprimación que usa un sistema de polimerización polimerizable en agua, que es un sistema de polimerización que comprende agua para la polimerización de los monómeros, produce una buena adhesión del cuerpo macizo de la baldosa y la mezcla de hormigón, independientemente de las condiciones climáticas.

50 Además, durante la polimerización, el adhesivo no se endurece por completo y, por lo tanto, se adaptará a la forma y tamaño del hormigón, por un lado, y a la forma y tamaño del cuerpo macizo de la baldosa, por otro lado. Eso produce una unión que virtualmente está libre de tensiones y que también permanece libre de tensiones.

Un sistema de polimerización muy eficiente produce adhesivo de poliuretano como adhesivo para la mezcla de hormigón y el cuerpo macizo de la baldosa. Por ello, en particular, se da preferencia a una baldosa estratificada en la que dicho

adhesivo comprende un polímero de poliuretano. Por lo tanto, para ese fin, la imprimación comprenderá preferiblemente monómeros de diisocianato.

5 En la presente invención, la baldosa estratificada puede comprender un cuerpo macizo de la baldosa elegido de entre cerámica, piedra natural, metal tal como zinc, aluminio, acero inoxidable y acero corten, plásticos, caucho, madera y vidrio. Especialmente cuando se usa un sistema de imprimación de poliuretano, es decir, una imprimación que produce poliuretano tras la polimerización, se obtiene una excelente adhesión entre dicho cuerpo macizo de la baldosa y hormigón.

Por consiguiente, la invención se refiere, por tanto, a un método para fabricar una baldosa estratificada, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 10 a) usar una composición de imprimación que comprende monómeros que forman parte de un sistema de polimerización polimerizable en agua;
- b) aplicar dicha composición de imprimación al menos a una de una primera superficie de un cuerpo macizo de la baldosa y de una primera superficie de un cuerpo de hormigón,
- c) poner en contacto dichas primeras superficies de dicho cuerpo macizo de la baldosa y de dicho cuerpo de hormigón;
- 15 d) polimerizar dicha composición de imprimación para obtener una baldosa estratificada con una unión elástica entre el cuerpo macizo de la baldosa y el cuerpo de hormigón. La aplicación de una imprimación que utiliza un sistema de polimerización polimerizable en agua, que es un sistema de polimerización que comprende agua para la polimerización de los monómeros, produce una buena adhesión del cuerpo macizo de la baldosa y de la mezcla de hormigón, independientemente de las condiciones climáticas. Un ejemplo de un sistema de polimerización muy eficiente produce
- 20 adhesivo de poliuretano como adhesivo para la mezcla de hormigón y el cuerpo macizo de la baldosa. Por lo tanto, para ese fin, la imprimación comprenderá preferiblemente monómeros de diisocianato.

25 El uso de un sistema de polimerización polimerizable en agua tiene una ventaja adicional, ya que el agua que está presente en la mezcla de hormigón que se agrega al cuerpo macizo de la baldosa recubierto con imprimación proporciona la polimerización de dichos monómeros. Además, durante la polimerización, el adhesivo no se endurece por completo y, por tanto, se adaptará a la forma y tamaño del hormigón, por un lado, y a la forma y tamaño del cuerpo macizo de la baldosa, por otro lado. Eso produce una unión que virtualmente está libre de tensiones y que también permanece libre de tensiones. Además de esto, un hormigón con una estructura abierta proporciona una ventaja adicional en conexión del adhesivo según la presente invención al cuerpo de hormigón.

30 De acuerdo con un método alternativo, también realizado por el método según la presente invención y como se describe en la reivindicación 1, un cuerpo macizo de hormigón, al menos parcialmente endurecido (o fraguado) para poder ser manipulado, se coloca encima del cuerpo macizo de la baldosa, por ejemplo, una baldosa cerámica, de modo que la composición de imprimación se posiciona entre el cuerpo macizo de la baldosa y el cuerpo de hormigón. El adhesivo se polimeriza posteriormente para obtener una unión elástica.

35 Se prefiere además que el método comprenda una etapa de posicionamiento de dicho cuerpo macizo de la baldosa en un molde, exponiendo una primera superficie antes de la etapa b), o entre la etapa b) y la etapa c); y una etapa adicional de retirar dicho producto del molde después de la etapa d). Esto facilita sustancialmente la fabricación de una baldosa estratificada bien definida ya que el tamaño y forma del cuerpo de hormigón pueden hacerse consistentes con la forma y tamaño del cuerpo macizo de la baldosa.

40 Según la presente invención, la imprimación comprende un sistema de polimerización de al menos un monómero de diisocianato polimerizable para obtener un polímero de poliuretano.

Más en particular, dicha imprimación comprende preferiblemente difenilmetano-4,4'-diisocianato como ingrediente activo, y opcionalmente aditivos como se conocen en la técnica de polimerización.

45 La cantidad de imprimación recubierta sobre la superficie del cuerpo macizo de la baldosa es preferiblemente de entre 150 y 180 g/m². Preferiblemente, se cumple un período de espera de al menos 2 minutos antes de añadir la mezcla de hormigón a dicha superficie recubierta. Tal período de espera parece ayudar en una buena adhesión entre la imprimación y el cuerpo macizo de la baldosa.

50 Con el fin de ralentizar o incluso retrasar la reacción de polimerización, se prefiere que dicha imprimación comprenda un removedor de agua en una cantidad máxima de 5% en peso, preferiblemente como máximo de 1,5% en peso, por ejemplo, isocianato de p-tolueno sulfonilo. Agregar un removedor de agua le permite a uno recubrir una superficie del cuerpo macizo de la baldosa con dicha imprimación sin que dichos monómeros comiencen a reaccionar. El removedor se unirá a cualquier agua procedente del aire. Solo después de agregar la mezcla de hormigón se agregará suficiente agua para permitir que comience la polimerización.

Como se conoce en la técnica, la mezcla de hormigón puede comprender cemento como aglutinante hidráulico y al menos uno de entre arena, granulado y harina de escoria de alto horno como un agregado. Como una realización

preferida, dicho hormigón comprende una combinación de al menos dos de dichos agregados, más preferiblemente tres de estos agregados, y lo más preferiblemente de todos estos agregados.

En el método, dicha arena tiene una dimensión de partícula promedio de 4 mm como máximo, y dicho granulado tiene una dimensión de partícula promedio de entre 2 y 8 mm. Dicho cemento tiene un tamaño de partícula promedio como el utilizado comúnmente. La harina de escoria de alto horno puede usarse también como un sustituto completo o parcial de dicho cemento y puede tener la misma dimensión que el cemento. El uso de harina de escoria de alto horno como sustituto total o parcial del cemento (preferiblemente alrededor del 25 - 50%, más preferiblemente alrededor del 33% de harina de escoria) tiene la ventaja de que el curado (o endurecimiento) de la mezcla de hormigón es sustancialmente más lento que cuando se usa cemento solo (por ejemplo, cemento Portland). Las dimensiones de los agregados pueden ser como es común en la técnica. Esto cuenta tanto para un caso donde se usa solo uno o un número limitado de agregados como en el caso donde se usan los cuatro agregados.

Se ha mostrado inesperadamente que la baldosa estratificada según la presente invención, después de que el hormigón y el adhesivo hayan fraguado por completo, es de manera sustancial completamente resistente a las fluctuaciones de humedad y temperatura. Es aún más sorprendente que según el método de la presente invención, la resistencia adhesiva incluso puede mejorarse aún más sometiendo la baldosa estratificada a humedad. La unión adhesiva entre el hormigón y el cuerpo macizo de la baldosa tiene una mayor resistencia que el propio hormigón.

Para garantizar que no entre ninguna mezcla de hormigón en intersticios entre el cuerpo macizo de la baldosa y las paredes laterales del molde, que podría contaminar la superficie superior del cuerpo macizo de la baldosa, se prefiere que el método comprenda la etapa de aplicar una mezcla de hormigón no líquida. El término "no líquida" significa que la mezcla de hormigón tiene una consistencia tal que dentro del tiempo requerido para fraguar o endurecerse, no cambia sustancialmente su forma sin interferencia externa activa. Tal comportamiento también es conocido por el término "características que no fluyen". Un experto en la técnica de la tecnología del hormigón puede determinar fácilmente qué mezcla de hormigón cumple con tal requisito. Sorprendentemente, se ha mostrado que la aplicación de dicha mezcla no líquida proporciona una unión suficiente entre el cuerpo de hormigón y el cuerpo macizo de la baldosa. Se esperaba que solo se pudiera obtener una unión óptima aplicando una mezcla líquida para obtener una humectación máxima de la superficie del cuerpo macizo de la baldosa. Fue aún más sorprendente que la mezcla no líquida produzca una capacidad notable, incluso sensacional, de resistir las fluctuaciones de temperatura y las condiciones invernales. La aplicación de una mezcla de hormigón con un carácter abierto mejora incluso más estas características.

El cuerpo macizo de la baldosa debe encajar perfectamente dentro de dicho molde. De hecho, las paredes laterales de dicho molde pueden estar provistas de un material compresible para asegurar que dicho cuerpo macizo de la baldosa esté bien sellado en todos los bordes, pero un ajuste próximo de las paredes laterales del molde puede proporcionar buenos resultados también. En tal caso, el molde puede estar compuesto de un material rígido, dimensionalmente estable. Dado que el material de hormigón que se usa para fabricar el cuerpo de hormigón tiene una estructura rugosa, no entrará en ningún espacio entre el cuerpo macizo de la baldosa y las paredes laterales del molde si dicho espacio es sustancialmente menor que 0,5 mm, preferiblemente menor que 0,4 mm. Un material de hormigón que no fluye como se usa en la presente invención tiene la característica de que no penetra en espacios menores de 0,5 mm. Además, dado que el material de hormigón según la presente invención tiene una estructura abierta, no todos los intersticios entre el material granulado rugoso en el material de hormigón se rellenan con material finamente dividido, como cemento y harina de escoria (por ejemplo, harina de escoria de alto horno que es un sustituto del cemento que proporciona un endurecimiento o curado lento) u otros tipos de cemento o sustituto de cemento.

Preferiblemente, las paredes laterales de la baldosa estratificada son al menos en parte de su circunferencia algo más anchas que la dimensión del cuerpo macizo de la baldosa. Esto asegura que el cuerpo de hormigón de la baldosa estratificada sobresalga al menos en parte más allá de los bordes laterales del cuerpo macizo de la baldosa. Preferiblemente, el cuerpo de hormigón sobresale al menos en parte más allá de todos los bordes de dicho cuerpo macizo de la baldosa. Eso produce una baldosa estratificada que se puede colocar fácilmente una al lado de la otra sin dañar la capa de cerámica. Los cuerpos de hormigón de baldosas adyacentes contactan entre sí en dicha porción sobresaliente, mientras que los cuerpos macizos de la baldosa están separados. Esto también proporciona espacio para un mortero de juntas o similar entre baldosas adyacentes.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva simplificada de una baldosa obtenida con el método según la invención.

La figura 2 muestra un molde simplificado para fabricar una baldosa según la invención.

La figura 1 muestra una baldosa estratificada 1 según la invención, compuesta por un cuerpo macizo 2 de baldosa, en este caso una baldosa cerámica 2 ejemplar, y un cuerpo 3 de hormigón. El cuerpo 3 de hormigón comprende separadores 4. Los separadores 4 consisten en la realización mostrada en la figura, de protuberancias en las paredes laterales 5, 6 de dicha baldosa estratificada. En la realización de la figura 1, los separadores 4 terminan a cierta distancia de la baldosa cerámica 2, lo que significa que los separadores no se extienden hasta la baldosa cerámica 2. Sin embargo, según una realización alternativa, la baldosa estratificada 1 según la invención puede realizarse de manera que los separadores 4 se extiendan hasta la baldosa cerámica 2. Además, los separadores 4 se extienden hasta la parte inferior 7 de la baldosa 1, mientras que los separadores pueden extenderse sobre parte de las paredes laterales 5, 6 solamente, es decir, no se extienden a dicha parte inferior 7. Cuando está en uso, la baldosa cerámica 2 está

posicionada en el lado superior 8 de la baldosa estratificada.

- 5 Un molde 9 para fabricar una baldosa 1 según la invención se muestra en la figura 2. De hecho, dicho molde 9 se ha mostrado dado la vuelta. Cuando se fabrica una baldosa estratificada 1, dicho molde 9 se posiciona con su lado inferior 10 sobre una superficie plana, opcionalmente compresible, después de lo cual se posiciona una baldosa cerámica 2 dentro del molde 9, sus paredes laterales preferiblemente cerca de los bordes laterales 11, 12, 13, 14 de dicho molde 9. A continuación, se vierte una mezcla de hormigón en dicho molde 9 y se deja que fragüe lo suficiente para retirar dicha baldosa 1 del molde 9 sin dañarla. Luego, la baldosa 1 se retira del molde 9 y se deja fraguar por completo.

La invención no se limita a la realización descrita anteriormente. La invención está limitada solo por las reivindicaciones adjuntas.

- 10 La invención también comprende cada combinación de características que se mencionan aquí independientemente una de la otra.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar una baldosa estratificada caracterizado por que dicho método comprende las etapas de:
 - a) usar una composición de imprimación que comprende monómeros que forman parte de un sistema de polimerización polimerizable en agua;
 - b) aplicar dicha composición de imprimación al menos a una de una primera superficie de un cuerpo macizo de la baldosa y de una primera superficie de un cuerpo de hormigón,
 - c) poner en contacto dichas primeras superficies de dicho cuerpo macizo de la baldosa y de dicho cuerpo de hormigón;
 - d) polimerizar dicha composición de imprimación para obtener una baldosa estratificada con una unión elástica entre el cuerpo macizo de la baldosa y el cuerpo de hormigón.
- 5 2. El método según la reivindicación 1, que comprende una etapa de posicionar dicho cuerpo macizo de la baldosa en un molde, exponiendo una primera superficie antes de la etapa b) o entre la etapa b) y la etapa c); y una etapa adicional de retirar dicho producto del molde después de la etapa d).
- 10 3. Un método según la reivindicación 1, en el que dicha imprimación comprende un sistema de polimerización de al menos un monómero de diisocianato polimerizable para obtener un polímero de poliuretano, en el que dicha imprimación comprende preferiblemente difenilmetano-4,4'-diisocianato como ingrediente activo, y opcionalmente aditivos
- 15 4. Un método según la reivindicación 1, en el que dicha imprimación comprende un removedor de agua en una cantidad máxima de 5% en peso, preferiblemente como máximo de 1,5% en peso, por ejemplo, isocianato de p-tolueno sulfonilo.

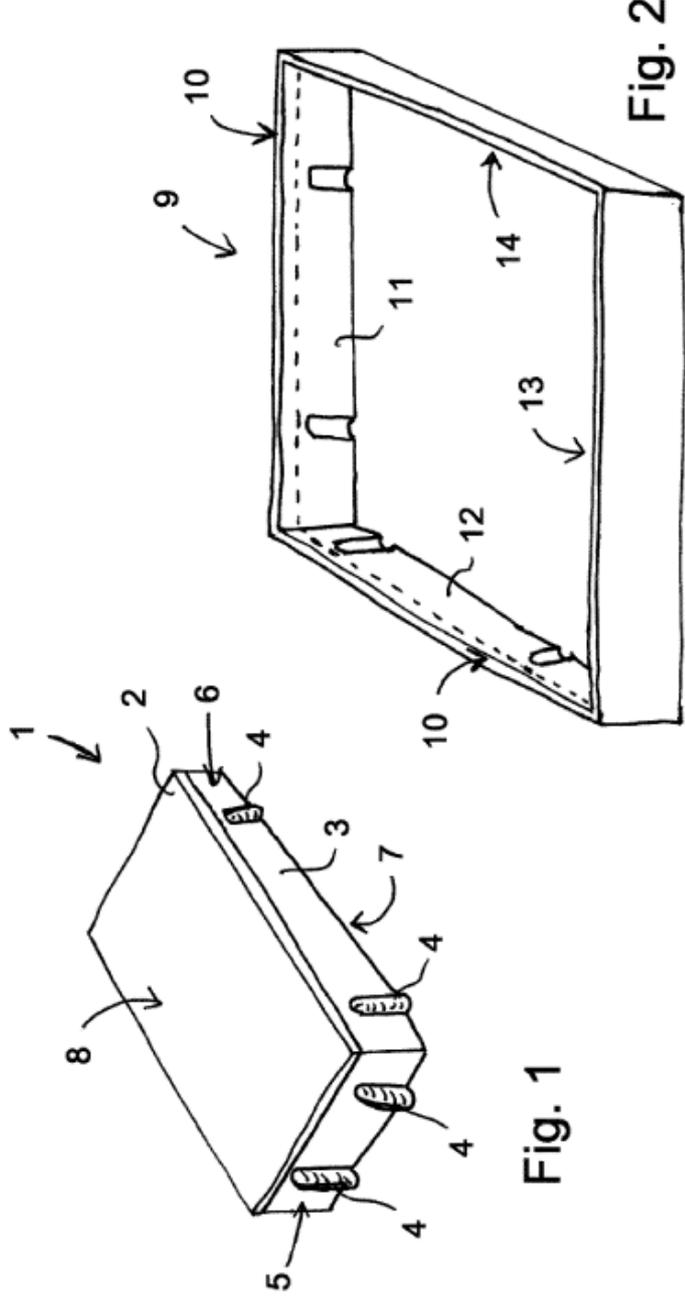


Fig. 1

Fig. 2