

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 023 257**

51 Int. Cl.:

E04F 15/08 (2006.01)
B44C 5/06 (2006.01)
B44C 1/24 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
B44F 9/02 (2006.01)
C04B 33/34 (2006.01)
C04B 41/00 (2006.01)
C04B 41/52 (2006.01)
C04B 41/89 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014** **E 20168277 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2025** **EP 3696343**

54 Título: **Baldosa cerámica y método para fabricar baldosas cerámicas**

30 Prioridad:

20.12.2013 US 201361919196 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
30.05.2025

73 Titular/es:

UNILIN, BV (100.00%)
Ooigemstraat 3
8710 Wielsbeke, BE

72 Inventor/es:

THIERS, BERNARD;
WALMSLEY-SCOTT, CHRISTINE y
VAN DER STOCKT, BART

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 023 257 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

Baldosa cerámica y método para fabricar baldosas cerámicas

5 La presente invención se refiere a baldosas cerámicas y a un método para fabricar baldosas cerámicas.

La invención se refiere en particular a baldosas cerámicas que tienen una capa base de cerámica y una capa de esmalte de cobertura que comprende un patrón impreso.

10 Tales baldosas cerámicas son bien conocidas. El documento ES 2 196 991 describe un método para fabricar baldosas cerámicas en donde el patrón se imprime mediante serigrafía o serigrafía rotativa. El documento EP 1 038 689 describe una técnica de impresión digital para la decoración de baldosas cerámicas, por ejemplo, con un motivo de mármol, en el que se efectúa una impresión multicolor en una sola pasada de la baldosa debajo de una pluralidad de módulos de impresión. La impresión se efectúa antes de una primera cocción o entre cocciones sucesivas. Aunque se pueden crear patrones intrincados con estas técnicas, la superficie obtenida de la baldosa cerámica es monótona. El documento CN 103241049 A muestra un ejemplo de la complejidad que se puede obtener con motivos de mármol.

15 El documento CN 203080849 U describe un equipo para producir una baldosa porcelánica esmaltado completamente pulido. Este equipo comprende un equipo de procesamiento de ladrillo verde para producir una capa base de cerámica, se rocía una capa de esmalte de cobertura y se puede imprimir un patrón utilizando un equipo de impresión por inyección de tinta. El equipo comprende además un horno para cocer las baldosas.

20 A partir del documento DE 31 13 661 A1, se sabe que proporciona la capa base de cerámica con un perímetro achaflanado. A partir del documento GB 1 320 637 se sabe que proporciona una superficie de una baldosa con un relieve. Las baldosas de estos documentos no presentan impresiones, el relieve obtenido es bastante grueso y cada baldosa presenta un relieve idéntico. Tal técnica, en particular tal relieve, no es por lo tanto adecuado para baldosas cerámicas que imitan productos naturales tales como la madera y la piedra.

25 Los documentos US 8.507.098 y BE 1019265 describen ejemplos de capas de esmalte aplicadas a capas base de cerámica y métodos para aplicar esmalte. En estos casos se trata básicamente de los denominados esmaltes secos. El documento JP 3-150283 describe esmaltes tanto secos como húmedos para baldosas cerámicas, en donde se obtiene una superficie lisa de la capa de esmalte de cobertura después de una operación de prensado.

30 El documento JP H02 125059 describe una baldosa cerámica según el preámbulo de la reivindicación 1 y un método según el preámbulo de la reivindicación 6. El documento KR 2010 0004491 describe una baldosa cerámica que tiene una capa de esmalte con un patrón que imita la madera y un relieve.

35 Los documentos WO 0151573 y WO2006126189 describen tintas para ser utilizadas en la impresión por inyección de tinta de baldosas cerámicas.

40 También se conocen baldosas cerámicas que tienen un patrón impreso que muestra un grano de madera. Tales baldosas a menudo tienen una forma rectangular y oblonga con líneas de granos que se extienden sustancialmente en dirección longitudinal. El relieve provisto en la superficie de tales baldosas, si hay alguno, es grueso y parece artificial. Cuando no se aplica ningún relieve, o solamente las características de relieve al azar, las baldosas pueden verse brillantes cuando se ven a contraluz y aparecer como una superficie blanca debido al reflejo de la luz en forma de espejo en la capa de esmalte.

45 Las baldosas cerámicas de forma rectangular y oblonga provocan problemas en la instalación. Tales baldosas cerámicas pueden estar algo abovedadas y colocar las baldosas una al lado de la otra en una relación de compensación crea diferencias de altura que se notan claramente, en especial cuando se ven a contraluz. Una relación de compensación entre las baldosas instaladas en filas adyacentes es especialmente deseable donde las baldosas tienen un patrón impreso que muestra un grano de madera.

50 La presente invención, en primer lugar, apunta a una baldosa cerámica alternativa, que, según sus diversas realizaciones preferidas, podría ofrecer una solución a uno o más problemas con las baldosas del estado de la técnica. Por lo tanto, la invención se refiere a una baldosa cerámica según la reivindicación 1 independiente.

55 La invención es especialmente interesante en una instalación donde las baldosas rectangulares oblongas de filas adyacentes están presentes en una relación de desplazamiento. Las posibles diferencias de altura que se originan de las baldosas abovedadas desplazadas adyacentes pueden parecer menos prominentes cuando se miran a contraluz, ya que la superficie irregular reflejará la luz descendente de forma más difusa. Además, la atención del espectador se verá distraída por las características de relieve intrincadas.

60 Según una importante realización preferida de la invención, las características de relieve irregulares o aleatorias distribuidas en toda la superficie de la baldosa cerámica, o esencialmente en toda la superficie de la baldosa cerámica, se combinan con las características estructurales que corresponden a la impresión modelo. Con esta realización preferida se puede lograr una oposición óptima del reflejo de la luz en forma de espejo. Preferiblemente, las características de

- relieve irregulares o aleatorias definen una profundidad o altura media que es menor que la profundidad o altura media de las características de relieve estructural que corresponden al patrón impreso. Se observa que la profundidad o altura media de estas características se puede registrar utilizando técnicas similares a las comúnmente utilizadas en el área de mediciones de rugosidad de la superficie, en particular similares a las utilizadas para definir los valores Ra de un perfil de rugosidad, a saber, registrando y calculando la media aritmética de la desviación absoluta de un plano medio.
- 5 Preferiblemente, tales características de relieve irregulares o aleatorias definen un valor Ra de al menos 10 micras, pero preferiblemente es mayor, a saber, alrededor de 25 micras o más, o incluso alrededor de 50 micras o más.
- 10 Las características estructurales que corresponden al patrón impreso tienen preferiblemente una profundidad o altura media de al menos 100 micras, o incluso mejor al menos 250 micras.
- Dicho relieve se forma básicamente como una pluralidad de excavaciones presentes en la superficie superior generalmente plana de la baldosa cerámica.
- 15 Preferiblemente, dicho patrón impreso y/o dicho relieve se extiende sustancialmente sobre toda la superficie de la baldosa cerámica. Está claro que las características de relieve estructural que corresponden al patrón impreso están disponibles a lo largo de la superficie de la baldosa cerámica, sin cubrir toda la superficie de la baldosa cerámica, mientras que las características irregulares o aleatorias opcionales mencionadas anteriormente cubren preferiblemente toda la superficie de la baldosa cerámica. En una realización no reivindicada que imita un material de
- 20 madera, las características de relieve estructural de imitación de grano de madera están disponibles según todas las líneas de granos de madera impresas disponibles, mientras que entre las líneas de granos de madera impresas tales características de relieve estructural no están disponibles. En cambio, entre las líneas de granos de madera impresas, las características de relieve irregulares o aleatorias mencionadas anteriormente pueden estar disponibles.
- 25 Dicho patrón impreso representa un patrón de piedra, representando preferiblemente sólo una baldosa de madera de una sola pieza sobre toda la superficie de la baldosa cerámica.
- Según la realización no reivindicada, dicho patrón impreso es un patrón de madera y dichas características estructurales son líneas que siguen la trayectoria de las líneas de granos del patrón de madera y/o una pluralidad de
- 30 guiones sucesivos que tienen una configuración que sigue las líneas de granos del patrón de madera.
- Dichas características estructurales pueden formarse en la superficie de la capa base de cerámica y manifestarse a través de la capa de esmalte a la superficie superior de la baldosa.
- 35 Sin embargo, preferiblemente algunas características estructurales tienen una profundidad tal que están situadas sustancial o completamente por encima de dicha capa base de cerámica. Tales características estructurales pueden hacerse menos gruesas. Dicha capa de esmalte de cobertura comprende al menos una capa de esmalte de color uniforme dispuesta debajo de dicho patrón impreso, preferiblemente de color blanco, beige o gris. Tal capa de esmalte puede ocultar imperfecciones en la superficie de la capa base de cerámica. El uso de esmaltes de un color que no sea blanco puede conducir a una
- 40 disminución de la disposición de tinta necesaria para obtener los colores deseados en el patrón impreso.
- Preferiblemente, dicha capa de esmalte de cobertura se obtiene al menos parcialmente de un denominado esmalte húmedo. En la realización más preferida, dichas características estructurales se forman en la superficie de la capa base de cerámica y la superficie estructurada de la capa base de cerámica está provista de una capa de esmalte
- 45 aplicado en húmedo. Se prefiere una capa de esmalte aplicado en húmedo debido a su poder para copiar la estructura de la capa base de cerámica en su propia superficie. Tal capa de esmalte húmedo se refiere preferiblemente a una suspensión acuosa de al menos sílice o SiO₂, preferiblemente en una cantidad superior al 20 por ciento en peso en seco de la suspensión e incluso más preferible entre el 30 y 75 por ciento en peso en seco. Preferiblemente, la suspensión también comprende un componente de flujo para disminuir la temperatura de fusión del esmalte. Por
- 50 supuesto, no se excluye que dicha capa de esmalte de cobertura se obtenga al menos parcialmente de un denominado esmalte seco. En tal caso, el esmalte seco se compone preferiblemente de partículas que tienen un tamaño medio de partículas de 500 micras o menos. Preferiblemente, el tamaño medio de partícula está entre 200 y 400 micras.
- Dicha capa de esmalte de cobertura comprende al menos una capa de esmalte transparente dispuesta sobre dicho patrón impreso. En tal caso, al menos algunas de dichas características estructurales pueden formarse en dicha
- 55 capa de esmalte transparente, p. ej. con una profundidad tal que estén ubicadas sustancialmente o completamente por encima de la capa de impresión.
- Según otra realización especial que puede combinarse o no con las realizaciones anteriores, dicha capa de esmalte
- 60 de cobertura posee o está formada para tener una textura irregular que funciona como las características de relieve irregulares o aleatorias mencionadas anteriormente distribuidas sobre la superficie de la baldosa cerámica.
- Dicho patrón impreso es un patrón impreso digitalmente por inyección de tinta, y se forma preferiblemente al menos
- 65 a partir de los colores base cian, magenta, amarillo y negro. Tal patrón impreso se puede aplicar utilizando un dispositivo similar al descrito en el documento EP 1 038 689, a saber, una impresora de inyección de tinta de un

solo paso, en donde cada baldosa se imprime por separado con un único paso de la baldosa respectiva debajo de los cabezales de impresión fijos del dispositivo.

Una realización no reivindicada se refiere a una baldosa cerámica que es rectangular y oblonga, en donde la capa de esmalte de cobertura comprende un patrón de madera impreso con las líneas de granos que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la baldosa. Las características estructurales en la superficie de la baldosa siguen la trayectoria de las líneas de granos impresas. Entre estas características estructurales, puede estar disponible un relieve irregular o aleatorio en la totalidad o aproximadamente en la totalidad de la superficie de la baldosa.

Preferiblemente, la baldosa cerámica de la invención, y en particular dicha capa de esmalte de cobertura, tiene una resistencia a la abrasión de al menos Clase 2, pero preferiblemente de Clase 3 o superior, según como se mide según ASTM C1027-99.

La invención también se refiere a un suelo cerámico o un paquete que comprende una pluralidad de baldosas con patrones impresos mutuamente diferentes y características estructurales correspondientes, según la invención descrita anteriormente. Como el patrón impreso se logra digitalmente, puede intercambiarse convenientemente por otro patrón, de tal manera que se logren baldosas con patrones impresos mutuamente diferentes. El relieve está adaptado de tal manera que las características estructurales del nuevo relieve coincidan con el nuevo patrón impreso. Preferiblemente se producen al menos seis u ocho baldosas diferentes. En tal caso, un suelo cerámico ensamblado a partir de estas baldosas se beneficiará de un aspecto natural con matices convincentes.

La invención se refiere además a un método para fabricar baldosas cerámicas, que también podría utilizarse para fabricar las baldosas de la presente invención. Por lo tanto, la invención se refiere a un método para fabricar una baldosa cerámica según la reivindicación 6 independiente.

El relieve se puede obtener en diversas ubicaciones o instancias durante el proceso de fabricación de la baldosa. A continuación, se enumera aquí una lista no exhaustiva de posibilidades para fabricar baldosas cerámicas.

Según una primera posibilidad no reivindicada para fabricar baldosas cerámicas, dicho relieve se forma en la superficie de dicha capa de esmalte de cobertura antes de dicha etapa de cocción y/o al mismo tiempo que dicha etapa de cocción. Preferiblemente, dicho relieve se logra por medio de un elemento de prensa estructurado, tal como un rodillo estructurado o una placa estructurada. Cuando se utiliza durante la cocción, dicho elemento de prensa está hecho preferiblemente de un material cerámico, de tal manera que puede soportar las temperaturas de cocción, que preferiblemente alcanzan un máximo de al menos 1000 grados centígrados. Cuando se utiliza exclusivamente antes de cocer, dicho elemento de prensa puede estar hecho de un material metálico o plástico, como un material a base de melamina termoestable o un material a base de silicona o similar.

Preferiblemente cada baldosa, o un número limitado de baldosas, por ejemplo, un máximo de cuatro, tiene su propio elemento de prensa estructurado asociado a ella. Para alcanzar un número aceptable de texturas de superficie diferentes, comprendiendo cada una de ellas características que están según el patrón impreso, preferiblemente deberían utilizarse elementos de prensa estructurados diferentemente. Preferiblemente, se obtienen baldosas con al menos seis u ocho texturas de superficie diferentes a partir de este primer método posible para fabricar baldosas cerámicas.

Según esta primera posibilidad, las baldosas cerámicas preferiblemente ya están provistas de dicho patrón impreso antes de que se forme dicho relieve, de tal manera que la impresión puede tener lugar en una superficie de esmalte todavía plana. En tal caso, el patrón impreso puede aplicarse con cualquier técnica de impresión, tal como con rodillos, o con una impresora digital, tal como con una impresora de inyección de tinta. Para asegurarse de que se aplica la textura o relieve de la superficie correcta a cada baldosa, de tal manera que se obtengan las características estructurales correspondientes, el método de la invención contiene preferiblemente una etapa para detectar el patrón impreso, bien directa o bien indirectamente. Con “directamente” se entiende que se registra la impresión real, p. ej., con cámaras u otros sensores, y se identifica, de tal manera que se pueda seleccionar el elemento de prensa adecuado para ir con la baldosa, o un número limitado de baldosas. Con “indirectamente” se entiende que la baldosa se identifica utilizando la detección de una característica distinta de la impresión en sí misma, pero que está en una relación uno a uno con el patrón impreso, por ejemplo, una marca aplicada al fondo de la baldosa. No se excluye que la impresión solamente se aplicaría a la baldosa después de que la superficie de la baldosa ya haya sido proporcionada con un relieve. En tal caso, preferiblemente se utiliza un proceso de impresión sin contacto para realizar el patrón impreso, tal como un proceso que utiliza una impresora de inyección de tinta. Como alternativa, se puede utilizar un proceso de impresión de contacto, por ejemplo, se aplica un proceso en el que una impresora de rodillos que tiene, por ejemplo, rodillos de goma relativamente suaves. Para asegurarse de que se aplica el patrón impreso correcto a cada baldosa estructurada, de tal manera que se obtengan las características estructurales correspondientes, el método de la invención contiene preferiblemente una etapa para detectar la estructura de la superficie de la baldosa, bien directa o bien indirectamente, de tal manera que se puede aplicar la impresión correcta a cada baldosa. “directa” e “indirectamente” tienen significados similares a los descritos anteriormente, pero ahora con respecto a la estructura de la superficie, en lugar del patrón impreso. Un registro directo de la estructura de la superficie es, por ejemplo, posible con sensores táctiles o con dispositivos de exploración óptica.

Las características estructurales aplicadas por medio de dichas primeras posibilidades pueden ser excavaciones en la superficie superior generalmente plana y/o irregularmente estructurada de la capa de esmalte de cobertura, y/o zonas de diferente grado de brillo en dicha superficie superior. En el caso de zonas de diferente grado de brillo, estas también corresponden preferiblemente a partes del patrón impreso, pero según una variante de desviación de la invención, son independientes del patrón impreso.

Según una segunda posibilidad para fabricar baldosas cerámicas, que es según la invención reivindicada, dicho relieve se forma en la superficie de dicha capa base de cerámica antes de dicha etapa que proporciona una capa de esmalte. Preferiblemente, dicho relieve se obtiene durante la etapa de formación de dicha capa base de cerámica. Tal capa base de cerámica puede formarse a partir de material en polvo, por ejemplo, arcilla, que se prensa para formar una denominada baldosa verde, que puede secarse y/o posiblemente cocerse para formar una denominada baldosa de galleta. Dicho relieve se obtiene convenientemente durante el prensado de dicho material en polvo, por ejemplo, utilizando una matriz estructurada en la prensa respectiva. Dicha matriz estructurada puede estar hecha de un material metálico o plástico, como un material a base de melamina termoestable o un material a base de silicona o similar.

Preferiblemente cada baldosa, o un número limitado de baldosas, por ejemplo, un máximo de cuatro, tiene su propia matriz estructurada asociada a ella. Para alcanzar un número aceptable de texturas de superficie diferentes, comprendiendo cada una de ellas, características que están según el patrón impreso, preferiblemente deberían utilizarse matrices estructuradas de manera diferente. Preferiblemente, se obtienen baldosas con al menos seis u ocho texturas de superficie diferentes a partir de este segundo posible método para fabricar baldosas cerámicas.

Las prensas de baldosas verdes comunes son relativamente pequeñas y prensan solamente una o un número limitado de baldosas a la vez. Se podrían lograr diferentes texturas de superficie de diversas maneras prácticas incluso con tales prensas pequeñas. Según una primera posibilidad, la matriz estructurada puede intercambiarse entre prensados secuenciales, preferiblemente de forma automática. Según una segunda posibilidad, las baldosas verdes se pueden prensar en dos o más prensas, comprendiendo cada una de ellas, una matriz estructurada de manera diferente y a continuación tratarse adicionalmente de manera similar, a saber, al menos se imprimen con patrones impresos similares de tal manera que se puedan instalar de manera mixta en un suelo cerámico. Según una tercera posibilidad, se hace uso de una prensa de compartimentos múltiples, de tal manera que se pueden prensar y estructurar diversas baldosas verdes simultáneamente en la misma prensa, cada una con su propio elemento de prensa o matriz estructurada asociado. Según una cuarta posibilidad, una o más baldosas verdes se pueden prensar sucesivamente en una pluralidad de prensas, cada una equipada con una matriz estructurada de manera diferente, de tal manera que el relieve obtenido es, de hecho, una superposición de las estructuras aplicadas en operaciones de prensa sucesivas. Según un ejemplo, cuatro prensas pueden estar en funcionamiento y cada una equipada con una matriz estructurada de manera diferente. Cada baldosa verde se prensa, bien en una de estas prensas o bien en dos de estas prensas sucesivamente. Tal operación conduciría a diez estructuras de superficie diferentes.

Está claro que según esta segunda posibilidad para fabricar baldosas cerámicas, el patrón impreso se aplica a la superficie superior ya estructurada de la baldosa cerámica. Para asegurarse de que se aplica el patrón impreso correcto a cada baldosa estructurada, de tal manera que se obtengan las características estructurales correspondientes, el método de la invención contiene preferiblemente una etapa para detectar la estructura de la superficie de la baldosa, bien directa o bien indirectamente, de tal manera que la impresión correcta pueda aplicarse a cada baldosa. Como se ha indicado anteriormente, la superficie superior estructurada de la capa base de cerámica se trata primero con una capa de esmalte de color uniforme antes de que tenga lugar la impresión. La etapa de impresión aplica preferiblemente un patrón digital por medio de una impresora de inyección de tinta.

Según una tercera posibilidad, algunas características de relieve se realizan según dicha segunda posibilidad, mientras que otras características de relieve se realizan según dicha primera posibilidad. Preferiblemente, las características de relieve más gruesas se realizan según dicha segunda posibilidad. Por ejemplo, dicha segunda posibilidad puede aplicarse para formar bordes biselados a la baldosa, o para formar imitaciones de estructuras de láminas de piedra, tales como pizarra, o para imitar partes de madera desgastadas o raspadas, mientras que dicha primera posibilidad se aplica para formar imitaciones de irregularidades de la superficie de piedra o estructura de grano en madera. Dicha primera posibilidad también puede utilizarse para formar zonas de diferente brillo en la superficie de la baldosa, mientras que dicha segunda posibilidad se utiliza para formar excavaciones en dicha superficie.

En general, en los métodos de la invención, preferiblemente se hace uso de una unidad o horno de cocción continua, en donde cada baldosa se desplaza, preferiblemente de 20 a 45 minutos, a través de un túnel con zonas calentadas y/o enfriadas. Cuando se aplica un relieve o parte del relieve durante la etapa de cocción, como puede ser el caso en la primera posibilidad mencionada anteriormente de llevar a cabo el método de la invención, el elemento de prensa puede ser plano y desplazarse a lo largo de la superficie de la baldosa. En el caso de las baldosas oblongas, las baldosas se desplazan preferiblemente a través del horno en su dirección longitudinal.

Se observa que, en el caso de que se utilice una impresora de inyección de tinta para obtener dicho patrón impreso, el cambio del patrón preferiblemente se refiere a un cambio de datos a imprimir. En el caso de que se utilice una impresora

de rodillos, el cambio del patrón se relaciona preferiblemente con el uso de un rodillo diferente o diferentes conjuntos de rodillos, pero también puede relacionarse con una indexación de un rodillo o un conjunto de rodillos, de tal manera que se selecciona una sección de impresión diferente a lo largo de la circunferencia del rodillo respectivo. Se observa que el uso de un rodillo o un conjunto de rodillos diferente puede ponerse en práctica reemplazando o intercambiando los rodillos respectivos en una posición del rodillo a lo largo de la sección de impresión en la línea de producción, o activando y desactivando los rodillos respectivos ya presentes a lo largo de la sección de impresión en la línea de producción. Dicho reemplazo, intercambio, activación, desactivación puede realizarse de forma manual o automática.

Se observa además que el patrón impreso se aplica preferiblemente en una relación fija a un punto predeterminado, de tal manera que la impresión se aplica en una ubicación predeterminada de la baldosa, por ejemplo, a una distancia fija, que puede ser cero, desde un borde o esquina, y que el patrón impreso está preferiblemente alineado con un borde, preferiblemente un borde longitudinal en el caso de baldosas oblongas. Esto puede obtenerse a través de una detección de la próxima baldosa, y utilizando esta detección para controlar la impresora. Aplicando el patrón impreso en una relación fija a un punto predeterminado es ventajoso para la obtención de las características estructurales correspondientes en el relieve.

Es ventajoso para la correspondencia entre el relieve y el patrón impreso cuando la baldosa no se somete a operaciones de cocción entre la etapa de impresión y la etapa de estructuración, lo que ocurra primero. Preferiblemente, la baldosa no se somete a temperaturas superiores a 500 grados centígrados entre estas dos etapas. Preferiblemente, no se aplica calor adicional a la baldosa entre estas dos etapas, e incluso mejor, la baldosa se mantiene a la misma temperatura, que preferiblemente está entre 10 grados y 80 grados centígrados, por ejemplo, temperatura ambiente o aproximadamente de 18 a 23 grados.

Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, a continuación, como ejemplo sin ningún carácter limitativo, se describen diversas formas preferidas de realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

la figura 1 representa una vista desde arriba de una baldosa cerámica según la presente invención;

la figura 2, en una escala mayor, representan una sección transversal según la línea II-II indicada en la figura 1;

Las figuras 3 en 4 en una vista similar a la de la figura 2 representan una variante.

La figura 1 muestra un ejemplo de una baldosa cerámica 1 que imita un tablón de madera de una pieza. La baldosa es rectangular y oblonga con el grano de madera que se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal de la baldosa.

La figura 2 aclara que la baldosa comprende una capa 2 base de cerámica y una capa 3 de esmalte de cobertura que tiene un patrón 4 impreso. La baldosa tiene un relieve formado por excavaciones 5 en su superficie superior generalmente plana. Una pluralidad de las excavaciones 5, o características estructurales del relieve están presentes según el patrón 4 impreso, en este caso con las áreas más oscuras del patrón 4 impreso. Estas excavaciones 5 siguen la trayectoria de los granos de madera impresos.

Las excavaciones de la figura 2 se forman según la primera posibilidad no reivindicada mencionada anteriormente para el método para fabricar baldosas cerámicas, en donde dicho relieve se forma en la capa de esmalte de cobertura antes de la cocción. Como se puede ver en la figura 2, la superficie de la capa 2 base de cerámica permanece plana, o prácticamente plana.

La figura 3 da un ejemplo donde las excavaciones 5 se forman según la segunda posibilidad mencionada anteriormente para el método para fabricar baldosas cerámicas, que es de acuerdo con la invención, en donde dicho relieve se forma en la superficie de la capa 2 base de cerámica, y se copia a través de la capa 3 de esmalte de cobertura.

La figura 4 da un ejemplo donde que el relieve se forma parcialmente según dicha primera posibilidad, es decir, las excavaciones 5A, y se forma parcialmente según dicha segunda posibilidad, a saber, las excavaciones 5B.

La presente invención no se limita de ninguna manera a las formas de realización descritas a modo de ejemplo y representadas en las figuras, sin embargo, tales baldosas cerámicas y métodos para la fabricación pueden realizarse en diversas formas y dimensiones sin abandonar el alcance de la invención, como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Baldosa cerámica (1) que tiene una capa (2) base de cerámica y una capa (3) de esmalte de cobertura que comprende un patrón impreso (4), representando dicho patrón impreso (4) un patrón de piedra, en donde la superficie de la baldosa cerámica (2) comprende un relieve que tiene características estructurales correspondientes a dicho patrón impreso (4), porque dicho relieve se forma básicamente como una pluralidad de excavaciones (5) presentes en la superficie superior generalmente plana de la capa (2) base de cerámica, **caracterizada porque** dicho patrón impreso es un patrón impreso digitalmente por inyección de tinta (4) y **porque** dicha capa (3) de esmalte de cobertura comprende al menos una capa de esmalte transparente dispuesta sobre dicho patrón impreso y **porque** dicha capa de esmalte de cobertura comprende al menos una capa de esmalte de color uniforme dispuesta debajo de dicho patrón impreso.
2. Baldosa cerámica (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque dicho** patrón impreso (4) se extiende sustancialmente sobre toda la superficie de la baldosa cerámica (1).
3. Baldosa cerámica (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque dicho** patrón impreso (4) representa solo una baldosa de piedra de una sola pieza sobre toda la superficie de la baldosa cerámica.
4. Baldosa cerámica (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** al menos algunas de dichas características estructurales se forman en dicha capa de esmalte transparente.
5. Baldosa cerámica (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho patrón impreso (4) está formado al menos a partir de los colores base cian, magenta, amarillo y negro.
6. Método para fabricar una baldosa cerámica (1), en donde dicha baldosa cerámica (1) tiene una capa (2) base de cerámica y una capa de esmalte de cobertura con un patrón impreso, representando dicho patrón impreso un patrón de piedra, y en donde el método comprende los siguientes pasos:
 - el paso de formar la capa (2) base de cerámica;
 - el paso de proporcionar una capa (3) de esmalte de cobertura, dicha capa (2) base de cerámica;
 - el paso de imprimir un patrón sobre dicha capa de esmalte;
 - el paso de cocer la capa (2) base de cerámica con la capa de esmalte que tiene el patrón impreso (4);en donde el método comprende además el paso de formar un relieve que tiene las características estructurales correspondientes a dicho patrón impreso (4), en donde dicho relieve se forma básicamente como una pluralidad de excavaciones (5) presentes en la superficie superior generalmente plana de la capa (2) base de cerámica y **caracterizado porque** dicho patrón impreso (4) se imprime digitalmente por inyección de tinta y **porque** dicha capa (3) de esmalte de cobertura comprende una capa de esmalte transparente dispuesta sobre dicho patrón impreso y una capa de esmalte de color uniforme dispuesta por debajo de dicho patrón impreso.
7. El método de la reivindicación 6, en donde dicho relieve se forma en la superficie de dicha capa (3) de esmalte de cobertura antes de dicho paso de cocción y/o al mismo tiempo que dicho paso de cocción.
8. El método de la reivindicación 6 o 7, en donde dicho relieve se forma en la superficie de dicha capa (2) base de cerámica antes de dicho paso de proporcionar una capa de esmalte.

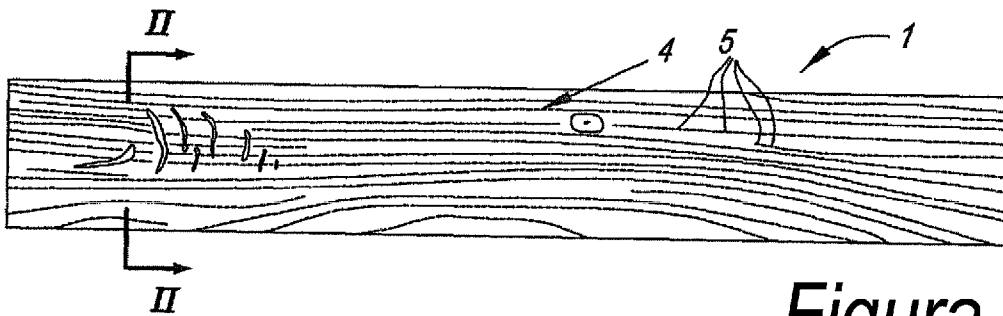


Figura 1

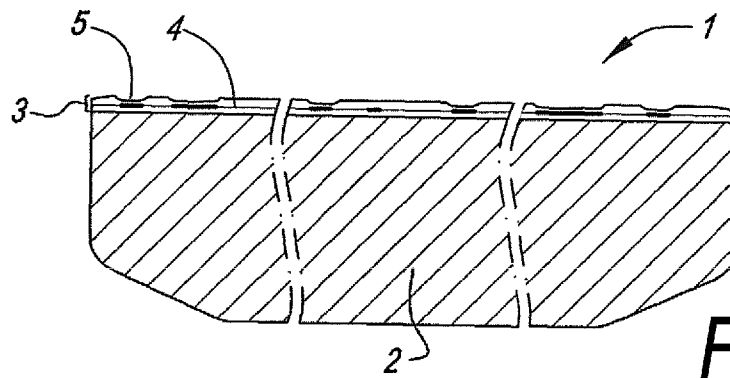


Figura 2

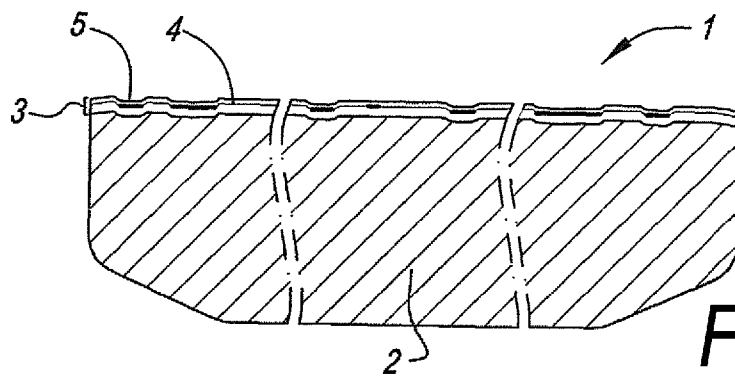


Figura 3

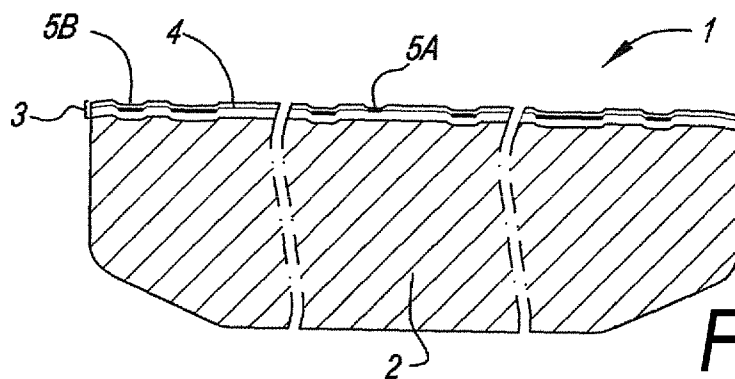


Figura 4