

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 391**

51 Int. Cl.:

C04B 33/04 (2006.01)
B28B 11/08 (2006.01)
C04B 33/13 (2006.01)
C04B 33/34 (2006.01)
C04B 35/626 (2006.01)
C04B 38/00 (2006.01)
C04B 38/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2018 E 18203793 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024 EP 3480180**

54 Título: **Mezcla de materias primas para la fabricación de una baldosa de gres**

30 Prioridad:

06.11.2017 DE 202017106696 U

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

01.10.2024

73 Titular/es:

**FLIESENMARKT HERBERHOLD GMBH (100.0%)
Erwitter Strasse 107
59557 Lippstadt, DE**

72 Inventor/es:

**GEUKING, HANS-DIETER;
DICKOPF, MICHAEL;
LAHR, JOHANNES;
OGBAZGHI, TEKIE y
THOMAS, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 980 391 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

Mezcla de materias primas para la fabricación de una baldosa de gres

- 5 La presente invención se refiere a una baldosa de gres, en particular una baldosa de gres que puede utilizarse como baldosa de fachada. Los sistemas de fachada aislados térmicamente son cada vez más importantes en la tecnología de la construcción. Las fachadas protegidas contra las influencias ambientales con baldosas cerámicas para fachadas desempeñan un papel especial en los sistemas compuestos de aislamiento térmico exterior.
- 10 A las placas cerámicas de fachada se les exigen los siguientes requisitos:
- alta resistencia a la tensión mecánica y al desgaste superficial
 - alta resistencia a la rotura
 - distribución de poros según la norma DIN 18515
- 15 - volumen de poros según la norma DIN 18515
- absorción de agua < 3 %
 - resistencia a las heladas según la norma EN 14411
- 20 La producción de baldosas cerámicas para fachadas implica un complejo proceso de varias fases de preparación, recopilación y procesamiento de materias primas, moldeado de piezas en bruto, secado, cocción y acabado de las baldosas cerámicas para fachadas. Dondi Michele et al. ofrecen una visión general de las fases del proceso en el artículo especializado titulado "Arcillas y pastas para baldosas cerámicas: reevaluación y clasificación tecnológica", por ejemplo en el apartado 3.2 "Producción de baldosas cerámicas" (DONDI MICHELE ET AL: "Clays and bodies for ceramic tiles: Reappraisal and technological classification", Applied clay science, Elsevier, Amsterdam, NL, Vol. 96, 18 de febrero de 2014, páginas 91-109, XP028876075, ISSN: 0169-1317, DOI: 10.1016/J.CLAY.2014.01.013)
- 25 Las principales materias primas de las baldosas cerámicas para fachadas son las arcillas. Además, hay feldespatos, caolín, posiblemente chamota, posiblemente colorantes (tinte y/o pigmentos) y agua.
- 30 Las diversas arcillas utilizadas suelen consistir en mezclas de arcilla que se suministran ya trituradas (tamaño máximo de la pieza: 5 cm). En una primera fase de procesamiento, las arcillas se presecan en un secador desde la humedad de la fosa (aprox. 10 a 14 %, dependiendo de la calidad y el clima) hasta aprox. 5 % de humedad residual. A continuación, las materias primas arcillosas se Trituran en un molino hasta alcanzar una finura < 100 µm y una humedad < 1 %. A continuación, las arcillas preparadas se almacenan en silos separados y se someten a un tiempo
- 35 de maceración definido para conseguir un contenido de humedad uniforme de las arcillas.
- Tras el período de maceración, las arcillas y otras materias primas como feldespatos, chamota, caolines y/o colorantes se mezclan primero en seco según una receta y después en húmedo con la adición de agua.
- 40 La masa bruta así producida se procesa posteriormente en una prensa de extrusión al vacío.
- La extrusión, también conocida como extrusión, es la fase de moldeo propiamente dicha en la producción de baldosas cerámicas para fachadas. La masa bruta se comprime fuertemente en la prensa de extrusión mediante ejes helicoidales y se expulsa a presión a través de una boquilla de la prensa. Además, la masa se evacua para
- 45 evitar los agujeros de soplado (bolsas de aire). La forma de la boquilla determina el contorno, la altura y la anchura de la cinta sin fin resultante. Las piezas en bruto se cortan a la longitud deseada con un equipo de corte.
- Las piezas brutas extruidas contienen aproximadamente entre un 15 % y un 17 % de agua, necesaria para mantener la formulación de la masa bruta moldeable plásticamente para la extrusión. El agua se elimina de las planchas para los siguientes pasos del proceso. Para ello, las chapas se colocan en un secador continuo durante un cierto tiempo, en el que el agua residual del proceso se elimina de las chapas a una temperatura de aprox. 80 - 110 °C hasta un contenido de humedad residual de < 1 %.
- 50 Durante este proceso de secado, las chapas se encogen en todas las dimensiones entre un 5 % y un 6 % aproximadamente de su tamaño original. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el molde de extrusión (matriz).
- 55 Para evitar grietas de secado, es esencial respetar la formulación de la materia prima, el curso temporal de la temperatura/humedad del secador y el contenido de agua residual de acuerdo con las estrictas especificaciones de desarrollo de las baldosas cerámicas para fachadas.
- 60 Una vez que los formatos han alcanzado un contenido de humedad residual < 1 %, se descargan del secador y se siguen procesando. Para las siguientes fases del proceso se distingue entre baldosas esmaltadas y no esmaltadas.
- 65 Las baldosas no esmaltadas se componen exclusivamente de la receta original de pasta cruda, ya seca, que se cuece sin más recubrimientos. El color de la superficie corresponde al color natural de la pasta.

ES 2 980 391 T3

Tras el secado, las baldosas esmaltadas se colorean (vidriado) y se recubren con un esmalte superior resistente. El esmalte consiste en componentes de esmalte finamente molidos, que se funden en el proceso de cocción en el horno a unos 1.200 grados centígrados y desarrollan su brillo cromático.

La aplicación del color puede realizarse como impresión decorativa (estructura de piedra, estructura de madera, etc.) o de color liso (rojo, negro, azul, blanco, etc.).

Tras el secado y, si es necesario, el esmaltado, las piezas en bruto se cuecen para formar baldosas.

Estas etapas del proceso pueden utilizarse para producir baldosas cerámicas para fachadas, así como otros productos cerámicos.

Si se instalan paneles cerámicos de fachada en un edificio, puede acumularse humedad en la fachada directamente detrás de los paneles de fachada, sobre todo en el caso de fachadas muy aisladas térmicamente. Puede tratarse de humedad que entra en la pared con la fachada desde el interior del edificio, por ejemplo. Esta humedad viaja desde el interior hacia el exterior de la pared del edificio a través del muro y, como no puede penetrar a través de los paneles de la fachada, se acumula detrás de los paneles de la fachada. Si la fachada se enfría, la humedad puede condensarse en la pared. Si la humedad condensada se congela, la expansión del agua helada puede provocar grietas por congelación, lo que significa que al menos algunos de los paneles cerámicos de la fachada pueden desprenderse total o parcialmente de la pared o, como mínimo, resultar dañados.

Sin embargo, la humedad puede acumularse detrás de los paneles de la fachada no sólo debido a la condensación. También es posible que el agua de lluvia penetre en el lecho adhesivo de los paneles de fachada a través de las juntas y provoque grietas por congelación en caso de heladas.

Por lo tanto, los paneles cerámicos de fachada sólo se utilizan actualmente de forma limitada en zonas propensas a las heladas.

La invención se basa en la tarea de eliminar esta restricción.

El problema se resuelve según la invención en que la formulación de una baldosa según la invención contiene diversas mezclas de arcilla, feldespatos y caolín según la siguiente composición (fracción de masa):

Mezcla de arcilla "T2761"	50 %
Mezcla de arcilla "T1571"	7,73 %
Feldespatos "HP-1"	9,54 %
Feldespatos "Silbergrube"	12,27 %
Feldespatos "FS-700"	12,73 %
Caolín "KDG"	7,73 %

1,100 kg de una mezcla seca producida según esta receta pueden mezclarse en húmedo con 188 litros de agua para producir la masa bruta para una baldosa según la invención.

La mezcla de arcilla T2761 contiene los siguientes componentes (fracción de masa)

SiO ₂	66 a 73 %, o aprox. 69 a 70 %
TiO ₂	1,4 a 1,9 %
Al ₂ O ₃	22 a 25 %, aprox. 23 a 24 %
Fe ₂ O ₃	1 a 2 %, o 1,4 a 2 %
CaO	0,2 a 0,3 %
MgO	0,3 a 0,5 %
K ₂ O	2,1 a 3,0 %
Na ₂ O	0,15 a 0,3 %

La mezcla de arcilla T1571 contiene los siguientes componentes (fracción de masa)

SiO ₂	68 a 75 %, o aprox. 71,5 a 73 %
TiO ₂	1,4 a 1,9 %
Al ₂ O ₃	20 a 24 %, o Ca 21,5 a 23 %
Fe ₂ O ₃	1 a 2 %, o 1,0 a 1,2 %
K ₂ O	2,1 a 3,0 %
Na ₂ O	0,01 a 0,03 %

ES 2 980 391 T3

El feldespato HP-1 contiene los siguientes componentes (porcentaje en masa):

SiO ₂	71,63 a 75,63 %
Al ₂ O ₃	13,05 a 14,65 %
Fe ₂ O ₃	0,18 a 0,24 %
MgO	máx. 0,08 %
CaO	máx. 0,15 %
Na ₂ O	0,38 a 0,46 %
K ₂ O	9,96 a 10,96 %
TiO ₂	Máx. 0,1 %

5 El feldespato Silbergrube contiene los siguientes componentes (porcentaje en masa):

SiO ₂	73 a 75 %
Al ₂ O ₃	15 a 16 %
Fe ₂ O ₃	0,5 a 0,55 %
TiO ₂	máx. 0,1 %
CaO	máx. 0,5 %
MgO	máx. 0,03 %
K ₂ O	3,0 a 4,0 %
Na ₂ O	4 a 5 %

El feldespato FS-700 contiene los siguientes componentes (porcentaje en masa):

SiO ₂	66 a 68 %
Al ₂ O ₃	16,5 a 18,5 %
Fe ₂ O ₃	máx. 0,17 %
TiO ₂	máx. 0,6 %
CaO	máx. 0,05 %
MgO	máx. 0,05 %
K ₂ O	11,0 a 13,0 %
Na ₂ O	máx. 0,7 %

10

El caolín KDG contiene los siguientes componentes (porcentaje en masa):

SiO ₂	59 a 62 %
Al ₂ O ₃	35,5 a 36,9 %
Fe ₂ O ₃	máx. 0,75 %
MgO	máx. 0,5 %
K ₂ O	0,9 a 1,4 %
Na ₂ O	máx. 0,5 %

15

El proceso de fabricación también puede ser un factor determinante. Básicamente, una baldosa según la invención puede fabricarse mediante el proceso descrito con anterioridad.

20

Sin embargo, se ha demostrado que es especialmente ventajoso eliminar una capa de la parte posterior de las piezas en bruto secadas antes de la cocción. En esta capa, que también se denomina piel de prensado, la materia prima prensada está muy compactada, de modo que contiene pocos poros o capilares en comparación con el interior de la pieza en bruto. Si se elimina esta piel de prensado, hay más poros y capilares en contacto con el dorso de la baldosa verde, lo que favorece el transporte de agua desde el dorso de la baldosa cocida hasta sus bordes. La piel de prensado puede retirarse de toda la superficie o solo de partes del dorso de la baldosa. Esto último es especialmente adecuado si el reverso de la baldosa no es plano, sino estriado o acanalado. En este caso, solo se puede eliminar la piel prensada de las crestas elevadas entre las ranuras. La eliminación puede lograrse mediante amolado. La eliminación puede suponer entre un 0,5 % y un 2,5 %, preferentemente entre un 1 % y un 2 % del grosor de la pieza en bruto, de la parte posterior de la pieza en bruto seca.

25

30

Después del secado y antes de la cocción, la pieza en bruto puede decorarse. Para ello, la pieza en bruto puede estar provista de un esmalte, en particular de un esmalte de recubrimiento. El esmalte puede utilizarse para aplicar un dibujo a la pieza en bruto.

ES 2 980 391 T3

La decoración se lleva a cabo preferentemente después de rectificar la parte posterior de la pieza en bruto.

5 Después de retirar la piel de la prensa, la pieza en bruto puede cocerse durante 80 minutos a una temperatura máxima de 1.200 °C.

10 Los bordes de las piezas en bruto o de las baldosas cocidas también pueden acabarse rectificándolos. Esto permite obtener una estructura de poros más abiertos en los bordes que con los bordes sin tratar, lo que facilita el transporte del agua de las baldosas a las juntas entre las baldosas.

15 La distribución de poros y el volumen de poros de una baldosa de gres según la invención cumplen los requisitos de la norma DIN 18515 en la versión actualmente vigente.

20 Las propiedades de la baldosa también pueden verse influidas por la máquina utilizada para fabricar las piezas en bruto. Por ejemplo, un molde de extrusión o la matriz de la prensa de extrusión pueden favorecer la alineación capilar de la masa bruta cerámica. Una matriz según la invención, adaptada a la geometría de la baldosa, consigue una compactación y homogeneización óptimas del cordón de masa prensada. La boquilla está diseñada de tal manera que se produce un paso isocinético de las masas durante la producción del cordón a partir del cual se cortan las piezas brutas. Sin embargo, el diseño de la unidad compactadora de una máquina de extrusión y el guiado de la masa en la máquina de extrusión también pueden influir en la homogeneidad deseada y en el grado de compactación deseado, lo cual es ventajoso para la producción de capilares y su alineación en las piezas brutas o baldosas.

25 Otra causa codeterminante para la formación de los capilares podría ser un diseño especial de una baldosa según la invención. Por ejemplo, la pieza en bruto puede contener fibras, hilos, torsiones o hebras, preferentemente paralelas a la parte posterior de la pieza en bruto. Estas fibras, hilados, torsiones o hilos en una pieza en bruto de una baldosa según la invención se queman preferentemente sin residuos durante el proceso de cocción y pueden crear así capilares en la baldosa que facilitan el transporte de líquido desde la parte posterior de la baldosa hasta los bordes de la misma.

30 Las fibras, hilados, torsiones o hilos pueden ser de fibras sintéticas, por ejemplo nylon, fibras de carbono o fibras naturales combustibles.

35 Como alternativa a las fibras, hilos, torsiones o hebras, durante la producción, en particular durante la extrusión, también pueden introducirse en las piezas en bruto trazas de polvo similares a líneas, que preferentemente se queman sin dejar residuos durante la cocción y forman así capilares en las baldosas. Estos polvos pueden ser de plástico, por ejemplo nylon, carbón u otros materiales naturales combustibles.

40 También es posible utilizar polvos y fibras, hilados, retorcidos o hilos combinados para formar capilares.

45 La baldosa que se va a utilizar como panel de fachada tiene una profundidad media de penetración de agua de 200 a 1500 μm , en particular de 300 a 1500 μm , en un ensayo de penetración de colorante al vacío de 2 horas a 200 mbar. La profundidad media de penetración puede ser ventajosamente de 500 a 1300 μm .

50 En comparación, la profundidad de penetración de una baldosa de gres porcelánico, por ejemplo, es inferior a 100 μm y esto sólo en determinados puntos.

55 El aumento relativo de la masa en la prueba de vacío de 2 horas puede ser del 1,5 % al 2 %, en particular del 1,7 % al 1,95 %.

60 En un ensayo de penetración de colorante a presión normal, también puede determinarse que el agua o la humedad pueden penetrar en una baldosa según la invención mejor que en una baldosa convencional. En una prueba de inmersión de 10 horas a presión normal, se determinó una profundidad de penetración de 100 a 500 μm . El aumento relativo de la masa puede ser del 0,4 % al 0,5 %.

65 Alternativa o adicionalmente, la invención puede describirse de tal manera que el agua o el vapor de agua en la baldosa tiene una velocidad de penetración relacionada con la dirección capilar que es significativamente mayor que la velocidad de penetración en baldosas convencionales utilizadas como baldosas de fachada. Así, según la invención, en un ensayo de inmersión a presión normal, la baldosa en una zona adyacente a una cara posterior puede tener una velocidad de penetración en una dirección perpendicular a la cara posterior de la baldosa de aproximadamente 30 $\mu\text{m}/\text{h}$ a 50 $\mu\text{m}/\text{h}$ y/o en una dirección paralela a la cara posterior de aproximadamente 150 $\mu\text{m}/\text{h}$ a 200 $\mu\text{m}/\text{h}$. El ensayo de inmersión significa que la velocidad de penetración se determina cuando la baldosa está completamente sumergida en agua.

Una baldosa de fachada con estas propiedades tiene capilares que permiten una gran profundidad de penetración del agua en la baldosa de fachada en comparación con las baldosas de fachada convencionales. En cambio, los

paneles de fachada convencionales carecen de tales capilares. Esto significa que el agua no puede penetrar en los paneles de fachada.

5 Sin embargo, los capilares no solo permiten que el agua penetre en el panel de la fachada. También es posible que el agua salga del panel de la fachada a través de los capilares.

10 Esto hace posible que el agua que se acumula en la fachada detrás de los paneles de fachada según la invención entre en los capilares de los paneles de fachada a través de la parte posterior de los paneles de fachada. Desde allí, el agua puede ser transportada a través de los capilares de los paneles de la fachada hasta los bordes de los paneles de la fachada. Allí, el agua puede escapar de los paneles de la fachada y entrar en las juntas entre los paneles de la fachada. A continuación, el agua puede salir de la fachada a través de las juntas. Esto evita que el agua se acumule en la fachada detrás de los paneles de fachada. Con los paneles de fachada según la invención no pueden producirse grietas por congelación.

15 Preferentemente, en las placas según la invención hay capilares que se extienden paralelos a la cara posterior de la placa y tienen una conexión, por ejemplo a través de otros capilares, que conduce a la cara posterior de la placa.

20 La posibilidad de que la humedad pueda ser transportada a través de las baldosas de fachada según la invención, que puede ser cuantificada por la profundidad de penetración en la prueba de penetración de colorante, se debe a los capilares que se crean en las baldosas de fachada durante la fabricación de las baldosas de fachada.

25 Al mismo tiempo, es ventajoso que la baldosa tenga una absorción de agua del 1 % al 2 %, preferentemente en torno al 1,5 %. A pesar de la posibilidad de que el agua pueda ser absorbida comparativamente de forma rápida y profunda en una baldosa según la invención, la baldosa ventajosamente sólo tiene una posibilidad comparativamente baja de absorber agua, es decir, solo puede retener una pequeña cantidad de agua. Como resultado, el agua que se acumula en la parte posterior de la baldosa se transporta a través de la baldosa hasta sus bordes y se puede drenar desde allí a través de las juntas entre las baldosas.

30 Como cualquier baldosa de gres, las baldosas según la invención también contienen poros. Una ventaja de una baldosa según la invención es que los poros de una baldosa según la invención están conectados entre sí por canales o están formados en canales y los canales están alineados esencialmente paralelos a una cara inferior de la baldosa. Estos canales pueden ser partes de los capilares que permiten el transporte de agua a través de la baldosa.

35 Los capilares en las baldosas de fachada según la invención pueden estar causados o al menos codeterminados por diversos factores.

40 El proceso de cocción de una baldosa según la invención se explica a continuación con ayuda de una figura. La figura 1 muestra una distribución de temperatura en un horno de rodillos utilizado para el proceso de cocción.

La figura muestra la distribución de temperatura en el horno con la que se pueden producir baldosas según la invención. El horno puede ser ventajosamente un horno de rodillos. Las baldosas se cuecen en un proceso continuo en el horno.

45 Los puntos de medición para los que se indican las temperaturas en la figura 1 no están distribuidos de forma equidistante a lo largo de la longitud del horno o del recorrido de las baldosas por el horno. La longitud del horno es de 80 metros. El tiempo de cocción, es decir, el tiempo de permanencia de las piezas en bruto/baldosas, es de aproximadamente 80 min. Las piezas en bruto/baldosas se transportan a través del horno a una velocidad aproximadamente uniforme. La velocidad de las piezas puede ajustarse de la siguiente manera en las distintas zonas del horno:

Metros de horno 37 a 43	Velocidad de transporte 1100 mm/minuto
Metros de horno 43 a 49	Velocidad de transporte 1100 mm/minuto
Metros de horno 49 a 55	Velocidad de transporte 1100 mm/minuto
Metros de horno 55 a 63	Velocidad de transporte 1035 mm/minuto
Metros de horno 63 a 69	Velocidad de transporte 1075 mm/minuto
Metros de horno 69 a 77	Velocidad de transporte 1075 mm/minuto
Metros de horno 77 a 80	Velocidad de transporte 1070 mm/minuto

El metro de horno se refiere a la distancia desde el cuerpo verde/baldosa hasta la entrada del horno.

55 El horno puede dividirse en una zona de calentamiento, una primera zona de cocción, una zona de alta temperatura (segunda zona de cocción), una primera zona de enfriamiento directo, una primera zona de enfriamiento indirecto, una segunda zona de enfriamiento directo, una segunda zona de enfriamiento indirecto y el enfriamiento final. En la zona de calentamiento se alcanzan temperaturas de hasta 800 °C aproximadamente. A partir de 800 °C, comienza la

ES 2 980 391 T3

sinterización del lingote, que lo convierte en baldosa. La curva de cocción culmina a aprox. 1200 °C en la zona de alta temperatura, a la que sigue la zona de enfriamiento rápido en la que las baldosas se enfrían directamente (metros de horno 54,5 a 63). A continuación sigue una zona de enfriamiento indirecto (metros de horno 63 a 71,5) y una zona de enfriamiento final (metros de horno 71,5 a 80). La temperatura se reduce, por ejemplo con ayuda de ventiladores, en la zona de enfriamiento rápido.

5

REIVINDICACIONES

1. Mezcla de materias primas para la producción de una baldosa de gres, caracterizada porque la mezcla de materias primas tiene la siguiente formulación en porcentaje en masa:

5

Mezcla de arcilla "T2761"	50 %
Mezcla de arcilla "T1571"	7,73 %
Feldespató "HP-1"	9,54 %
Feldespató "Silbergrube"	12,27 %
Feldespató "FS-700"	12,73 %
Caolín "KDG"	7,73 %

2. Masa bruta para la fabricación de una baldosa de gres con una mezcla de materias primas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque a 1100 kg de una mezcla de materias primas de acuerdo con la reivindicación 1 se añaden 188 litros de agua según la receta.

10

3. Procedimiento para producir una baldosa de gres, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- preparación de la mezcla de materias primas de acuerdo con la reivindicación 1, moliendo hasta una finura, es decir, un tamaño de grano < 100 µm, secando hasta un contenido de humedad < 1 % y machacando para producir un contenido de humedad uniforme,
- mezcla en seco de las materias primas,
- mezcla en húmedo de las materias primas y el agua para formar una masa bruta de acuerdo con la reivindicación 2,
- extrusión de la masa bruta,
- corte de la masa bruta prensada en forma de cinta para formar piezas brutas de baldosas,
- secado de las piezas brutas de baldosas y
- cocción de las piezas brutas de baldosas, en donde la baldosa de gres presenta una profundidad media de penetración de agua que en una prueba de penetración de tinte en vacío de 2 horas a 200 mbar es de 200 a 1500 µm, en particular de 300 a 1500 µm y/o que en una región de la baldosa adyacente a una cara posterior en una prueba de inmersión a presión normal una velocidad de penetración en una dirección perpendicular a la cara posterior de la baldosa es de aproximadamente 30 µm/h a 50 µm/h y/o en una dirección paralela a la cara posterior es de aproximadamente 150 µm/h a 200 µm/h.

15

20

25

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque una cara inferior de la baldosa se esmerila antes de la cocción.

30

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque las piezas en bruto están provistas de una suspensión para producir un esmalte, si es necesario después del esmerilado de la cara inferior y antes de la cocción.

35

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 a 5, caracterizado porque los bordes de la baldosa se rectifican después de la cocción.

40

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque se elimina una piel de prensado de una cara inferior de la pieza en bruto entre el prensado y la cocción.

8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque las fibras, hilados, torsiones o hilos se incorporan en la pieza en bruto durante la extrusión.

45

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque las fibras, hilados, torsiones o hilos están alineados en una dirección paralela a la cara inferior de la baldosa.

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque las fibras, hilados, torsiones o hilos se queman durante la cocción.

50

11. Baldosa de gres obtenible por el procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, caracterizada porque la baldosa presenta una profundidad media de penetración de agua que, en una prueba de penetración de tinte en vacío de 2 horas a 200 mbar, es de 200 a 1500 µm, en particular de 300 a 1500 µm, y/o porque en una región de la baldosa adyacente a una cara posterior en una prueba de inmersión a presión normal una velocidad de penetración en una dirección perpendicular a la cara posterior de la baldosa es de aprox. 30 µm/h a 50 µm/h y/o en una dirección paralela a la cara posterior de la baldosa es de aproximadamente 150 µm/h a 200 µm/h.

55

ES 2 980 391 T3

12. Baldosa de gres de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque la profundidad media de penetración del agua es de 500 a 1300 μm .

5 13. Baldosa de gres de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, caracterizada porque la baldosa presenta una absorción de agua del 1 al 2 %, preferentemente de aprox. 1,5 %.

10 14. Baldosa de gres de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizada porque los poros de la baldosa están interconectados por canales o están formados en canales y los canales están alineados sustancialmente paralelos a una cara inferior de la baldosa.

15 15. Baldosa de gres de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizada porque la cara inferior de la baldosa o partes de la cara inferior de la baldosa están acabadas por esmerilado.

15 16. Baldosa de gres de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizada porque los bordes de la baldosa están acabados por esmerilado.

17. Baldosa de gres de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizada porque la cara inferior y/o los bordes presentan una estructura de poros abiertos.

Fig.1

