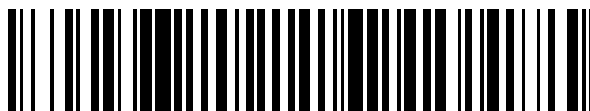


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 293**

51 Int. Cl.:

D04H 13/00 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2008** **PCT/EP2008/004250**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2008** **WO08145356**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2008** **E 08758833 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2167716**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un producto de lana mineral**

30 Prioridad:

30.05.2007 DE 102007024968

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2017

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN ISOVER (100.0%)
LES MIROIRS 18, AVENUE D'ALSACE
92400 COURBEVOIE, FR**

72 Inventor/es:

KESTNER, MALTE

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 602 293 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).

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACIÓN DE UN PRODUCTO DE LANA MINERAL**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un producto de lana mineral según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 6 así como al uso de este dispositivo según las reivindicaciones 11 y 12.

10 En la generación de productos de lana mineral se fabrica en primer lugar un velo en bruto. Este contiene fibras de lana mineral, que se fabrican en una estación de desfibrado, a continuación se humectan con un aglutinante no endurecido y entonces se depositan sobre una unidad de transporte. El velo en bruto así formado se aleja mediante la unidad de transporte normalmente de manera continua de la región de la estación de desfibrado y por regla general se somete a etapas de mecanizado posterior, como por ejemplo a una compresión de grosor, un recalcado longitudinal o similares. Finalmente, este velo en bruto se conduce a un horno de templar, en el que el aglutinante se endurece por regla general mediante la acción de calor y/o radiación y por consiguiente se obtiene como resultado un producto con una geometría predeterminada, que se encuentra además como una tira sin fin. A partir de esta se fabrican entonces según el tipo de producto deseado, por regla general mediante cortes verticales y/u horizontales, productos de lana mineral en la mayoría de los casos en forma de placa para el aislamiento térmico o acústico.

20 A este respecto, el endurecimiento del aglutinante en el horno de templar representa una etapa de procedimiento importante para las propiedades del producto. Dado que el velo en bruto se guía de manera continua a través del horno de templar, las condiciones de proceso en el horno de templar deben controlarse de manera exacta, para conseguir un endurecimiento completo del aglutinante para la fabricación de la cohesión integral dentro del velo de lana mineral, sin aplicar en demasiada medida energía al velo de lana mineral, lo que podría conducir a un daño de la estructura y además iría asociado con un derroche de energía. En la práctica, para la etapa de templado se utilizan con frecuencia hornos de templar con una cinta superior así como una cinta inferior, entre las que se encuentra el velo en bruto y por medio de las que el velo en bruto se hace pasar a través del horno de templar. Tales hornos de templar se denominan también hornos de túnel.

30 Para conseguir un endurecimiento uniforme del aglutinante por todo el grosor del velo en bruto, en este sentido se aprovecha por regla general la estructura de poros abiertos de la lana mineral, para conseguir un secado por circulación. Así, por ejemplo en la región de la cinta superior se suministra un gas de templado calentado, como por ejemplo aire con sobrepresión, aplicándose en la cinta inferior una subpresión de tal manera que el gas de endurecimiento partiendo de la cinta superior circula por el velo en bruto y finalmente por la cinta inferior y allí se succiona. Esta operación también puede realizarse en el sentido opuesto. Un horno de túnel también puede estar dividido por secciones en varias regiones de endurecimiento, mediante lo cual pueden ajustarse diferentes zonas de temperatura. A este respecto, la circulación garantiza que no sólo se endurezca el aglutinante en las regiones próximas a la superficie del velo en bruto, sino que se consiga un endurecimiento completo del velo.

40 Sin embargo, para que el gas de endurecimiento pueda desplegar su efecto, debe penetrar no sólo en la lana mineral, sino también poder atravesar aberturas correspondientes en la cinta superior así como en la cinta inferior. Con otras palabras, la cinta superior así como la inferior tienen que presentar una perforación suficiente, para que se consigan el grado de circulación deseado y por consiguiente una velocidad de endurecimiento practicable. Este modo de proceder para el endurecimiento de un aglutinante en un velo de lana mineral ha dado muy buenos resultados en la práctica.

50 Sin embargo, dado que el velo en bruto se guía en estado comprimido a través del horno de templar, para conseguir un grosor teórico constante del producto que va a fabricarse, es inevitable en el modo de proceder convencional que un material de lana mineral presente en la región de las aberturas en la cinta superior o en la inferior del horno de templar entre en cierto grado en estas aberturas y pueda verse en el producto endurecido como denominadas huellas sobresalientes. Estas huellas sobresalientes son elevaciones regulares en las grandes superficies del velo de lana mineral endurecido.

55 Dado que los productos de lana mineral con frecuencia se instalan de manera oculta, como por ejemplo en un aislamiento entre cabrios o similares, estas huellas sobresalientes no representan en la práctica en la mayoría de los casos ningún problema. Sin embargo, sucede lo contrario cuando la superficie de producto del propio producto de lana mineral que va a fabricarse está además completamente visible en el estado instalado o se plantean requisitos aumentados con respecto a la planicidad de la superficie. Este es el caso, por ejemplo, en determinadas placas de aislamiento de fachadas así como placas de aislamiento acústico o de insonorización. En particular en las placas de insonorización tales huellas sobresalientes se consideran inaceptables, dado que estas se utilizan en el interior por regla general en el techo y por consiguiente serían constantemente visibles. A menudo tales placas de aislamiento acústico o de insonorización se dotan además por motivos ópticos de revestimientos de alta calidad y correspondientemente caros, debiendo evitarse en cualquier caso que las huellas sobresalientes se marquen a través del revestimiento aplicado.

65 Por tanto, la superficie visible de tales placas de insonorización se mecaniza posteriormente de manera regular. Esto

tiene lugar normalmente mediante un mecanizado de rectificación de varios pasos, con el que por una parte se eliminan las elevaciones en forma de huellas sobresalientes y por otra parte se fabrica una planicidad exacta de estas placas. Sin embargo, esta etapa de mecanizado posterior es compleja. Requiere un esfuerzo tanto mecánico como personal y temporal considerable y por consiguiente es costoso.

Además, tales placas de lana mineral se fabrican actualmente de manera típica con un sobredimensionamiento en cuanto al grosor, para que haya suficiente material para la operación de rectificación. En el modo de fabricación convencional existe por consiguiente una utilización de material adicional de material de lana mineral, destruyéndose el material de lana mineral en exceso mediante la etapa de rectificación y desechándose finalmente. También por esto se generan costes adicionales tanto en cuanto al suministro de la cantidad de lana mineral adicional para el sobredimensionamiento como para la eliminación del material desbastado.

Mediante el documento WO 00/73600 A1 se ha dado a conocer una placa de aislamiento de fibras minerales con una capa de cubierta dura así como un procedimiento de fabricación para la misma. Entre otros para evitar huellas sobresalientes, en este caso se propone disponerse sobre la capa de cubierta dura al menos durante el proceso de endurecimiento en el horno de túnel al menos una capa de velo adicional de un material poroso. A modo de ejemplo se menciona en este caso un velo de vidrio. A este respecto, en algunas formas de realización este velo de vidrio puede quedarse a modo de revestimiento sobre la placa de aislamiento de fibras minerales, mientras que en otras formas de realización está previsto utilizar este velo de vidrio a modo de cinta de separación y a continuación del horno de templar levantarlo de nuevo de la capa de cubierta dura de la placa de aislamiento de fibras minerales. La presente invención parte de este estado de la técnica.

Por tanto, la invención se basa en el objetivo de perfeccionar un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un producto de lana mineral de tipo genérico de tal manera que el esfuerzo de mecanizado posterior pueda reducirse en los productos de lana mineral que se obtienen del horno de templar y sea posible retirar la cinta de separación del producto de lana mineral tras la etapa de templado, sin que se produzca un daño del material de lana mineral próxima a la superficie en el producto.

Este objetivo se alcanza en cuanto a la técnica de procedimiento mediante las características de la reivindicación 1.

Por consiguiente, la invención se basa en el conocimiento de que a pesar de la superficie del velo en bruto aún pegajosa debido al aglutinante no endurecido y el mantenimiento necesario de la capacidad de circulación del velo en bruto a través del medio de templado es posible disponer un elemento de separación entre la superficie del velo en bruto y la cinta superior y/o la cinta inferior e impedir así la penetración de secciones de lana mineral en las aberturas de circulación en las mismas.

A este respecto, en ensayos prácticos en el marco de la invención se ha mostrado que en el caso de usar una cinta de separación adecuada puede evitarse esencialmente una adhesión del velo en bruto a la misma en el transcurso del endurecimiento del aglutinante. Por tanto, la cinta de separación no será un componente integral del producto de lana mineral fabricado y puede eliminarse de nuevo tras la etapa de templado, sin que se produzca un daño del material de lana mineral próximo a la superficie en el producto. Al mismo tiempo, la cinta de separación forma un puente sobre las aberturas en la cinta superior o en la cinta inferior de tal manera que se impide que material de lana mineral se desvíe al interior de estas aberturas y por consiguiente no se fabrica ninguna elevación en el producto. Por tanto, según la invención se consigue una superficie de producto especialmente lisa y sin un patrón de huellas sobresalientes.

En función de los requisitos ópticos, los productos de lana mineral fabricados con el procedimiento según la invención pueden utilizarse por consiguiente sin una etapa de mecanizado posterior en la superficie visible, de modo que puede prescindirse en particular de la etapa de rectificación compleja existente convencionalmente en la superficie de producto. De este modo se reduce considerablemente el esfuerzo de fabricación para tales productos de lana mineral, lo que acelera la producción, reduce el esfuerzo en aparatos así como personal y por consiguiente reduce claramente los costes. Además, según la invención tampoco es necesario ya un sobredimensionamiento en cuanto al grosor de producto deseado en última instancia, con lo que puede reducirse el consumo de material. En placas de aislamiento acústico o de insonorización de alta calidad con requisitos especiales en cuanto al aspecto óptico es necesaria además por regla general la etapa de rectificación, sin embargo pueden realizarse las ventajas expuestas al menos parcialmente. En particular, el procedimiento según la invención permite la reducción de la etapa de rectificación hasta la fecha a menudo de varios pasos a una de un solo paso.

Además, la cinta de separación según la invención está configurada de manera permeable a la difusión, de modo que permite una circulación fiable a través del medio de templado y por consiguiente no obstaculiza esencialmente la etapa de templado. Por consiguiente, mediante el procedimiento según la invención se consigue además un endurecimiento fiable del producto de lana mineral que va a fabricarse.

Resulta ventajoso adicionalmente que, mediante una ligera modificación de líneas de producción convencionales, el procedimiento según la invención pueda realizarse sin problemas en las mismas. Por tanto, el esfuerzo para un reequipamiento de instalaciones de producción convencionales es reducido.

En este sentido, la cinta de separación está configurada como tejido de filamentos de vidrio, para lo cual también pueden usarse las denominaciones tejido de seda de vidrio o tejido de vidrio, que en ensayos prácticos ha demostrado ser especialmente adecuado para este propósito de utilización. El tejido de filamentos de vidrio presenta una integridad estructural buena, aunque solo tiene un grosor muy reducido, de modo que puede conseguirse una cinta de separación muy permeable a la difusión. Por tanto, la resistencia a la circulación en el horno de templar solo se ve influida ligeramente por un tejido de filamentos de vidrio de este tipo. Además, un tejido de filamentos de vidrio de este tipo presenta una forma de poros abiertos con poros irregulares, relativamente pequeños, de modo que no hay ninguna abertura de circulación de un tamaño tal que pudiese entrar material de lana mineral del velo en bruto en las mismas en un grado relevante. Además, los tejidos de filamentos de vidrio de este tipo tienen una estabilidad propia suficiente como para poder formar de manera fiable un puente sobre las aberturas de circulación en la cinta superior o en la cinta inferior también en contra de la presión de compresión dentro del horno de templar y por consiguiente contrarrestar de manera fiable la configuración de elevaciones en la superficie de producto del valor de lana mineral. Además, esta estabilidad propia permite levantar de manera fiable la banda de separación del velo endurecido sin dañar la estructura de velo tanto del tejido de filamentos de vidrio como del velo endurecido.

Perfeccionamientos ventajosos del procedimiento según la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 5.

Así, la cinta de separación puede alimentarse a una gran superficie del velo en bruto en el sentido de transporte antes del horno de templar y en el sentido de transporte después del horno de templar alejarse del velo endurecido. Con ello puede conseguirse con medios sencillos un suministro así como una retirada de la cinta de separación directamente en la región de trabajo deseada. En particular, de este modo puede reequiparse una línea de producción convencional con un esfuerzo reducido.

A este respecto, es posible que la cinta de separación antes del horno de templar se retire de un rodillo de suministro y después del horno de templar se enrolle en un rodillo de recogida. De esta manera puede aplicarse la cinta de separación a modo de un revestimiento convencional con medios sencillos sobre la gran superficie superior o inferior del velo en bruto y levantarse de nuevo igualmente con un esfuerzo reducido a continuación. Este modo de proceder tiene la ventaja de que puede realizarse con un esfuerzo especialmente reducido en líneas de producción convencionales y no perjudica a etapas de producción adicionales. Al mismo tiempo, la cinta de separación puede eliminarse sin problemas tras un solo uso o siempre que sea posible tras un número deseado de usos, sin que de este modo se vea perjudicado el procedimiento de fabricación continuo.

Sin embargo, alternativamente también es posible que la cinta de separación se suministre como cinta sin fin, que se limpia por ejemplo de manera continua de los restos de aglutinante, etc. adheridos a la misma. Una cinta sin fin de este tipo también puede integrarse excelentemente en el procedimiento de fabricación continuo durante la fabricación de productos de lana mineral. Una adaptación de procedimientos convencionales es posible con un esfuerzo reducido.

Según un modo de proceder alternativo también es posible que una cinta de separación cubra la cinta superior y/o la cinta inferior y rote con la misma. Esto tiene la ventaja de que las variaciones en las instalaciones de producción se producen solo dentro del horno de templar y en este caso en la región de la cinta superior o de la cinta inferior. A este respecto, la cinta de separación puede estar dispuesta por ejemplo a modo de media sobre la cinta superior o la cinta inferior y limpiarse de manera continua a través de unidades adecuadas. A este respecto, el espacio necesario para este modo de proceder es especialmente reducido.

Según un aspecto adicional de la invención, según la reivindicación 6 se proporciona un dispositivo para la fabricación de un producto de lana mineral, que presenta una unidad de transporte para conducir un velo en bruto de lana mineral dotada de un aglutinante no endurecido para moldear el producto y para endurecer el aglutinante a un horno de templar, que está configurado a modo de horno de túnel y presenta una cinta superior así como una cinta inferior. A este respecto, el dispositivo según la invención se caracteriza porque entre el velo en bruto y la cinta superior y/o la cinta inferior está dispuesta una cinta de separación permeable a la difusión.

A este respecto, por medio del dispositivo según la invención pueden conseguirse igualmente las ventajas indicadas anteriormente. Además, un dispositivo de este tipo puede implementarse ventajosamente con un esfuerzo reducido así como reequiparse en líneas de fabricación existentes.

Perfeccionamientos ventajosos del dispositivo según la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes 7 a 10. Con estas características pueden conseguirse de manera análoga las ventajas expuestas anteriormente mediante el procedimiento en el marco de la invención.

Según aún un aspecto adicional de la invención, según la reivindicación 11 se indica el uso de un dispositivo según la invención para la fabricación de placas de insonorización. A este respecto, el dispositivo según la invención puede utilizarse de manera especialmente ventajosa en la fabricación de placas de insonorización, dado que estas presentan normalmente una densidad aparente relativamente grande, para respaldar el efecto de insonorización. De

manera correspondiente, el grado de compresión del velo en bruto en el horno de templar es comparativamente alto y con ello en el caso de dispositivos convencionales también el grado de entrada de lana mineral en las aberturas de circulación en la cinta superior o en la cinta inferior es especialmente pronunciado. Sin embargo, mediante las medidas según la invención, concretamente el suministro de una cinta de separación permeable a la difusión entre el velo en bruto y la cinta superior o la cinta inferior del horno de templar, puede suprimirse de manera especialmente fiable la configuración de tales huellas sobresalientes también y precisamente en el caso de la fabricación de placas de insonorización.

Según aún un aspecto adicional de la invención, según la reivindicación 12 se indica el uso de un dispositivo según la invención para la fabricación de placas de aislamiento de fachadas. También en este caso ha demostrado ser especialmente ventajoso que las huellas sobresalientes se eviten sobre las superficies visibles mediante las medidas según la invención.

La invención se explicará más detalladamente a continuación en ejemplos de realización mediante las figuras de los dibujos. Muestran:

la figura 1 una vista lateral esquemática de un dispositivo según la invención en una primera forma de realización;

la figura 2 una vista lateral esquemática de un dispositivo según la invención en una segunda forma de realización;

la figura 3 una vista lateral esquemática de un dispositivo según la invención en una tercera forma de realización;

la figura 4 un corte a través de un producto de lana mineral convencional; y

la figura 5 un corte a través de un producto de lana mineral fabricado según la invención.

Según las representaciones en las figuras, un dispositivo 1 presenta un horno 2 de templar, en el que se introduce un velo 3 en bruto de lana mineral, que está dotada de un aglutinante no endurecido, y entonces se somete a un endurecimiento. A continuación sale del horno 2 de templar como velo 4 de lana mineral moldeado. En el horno 2 de templar están dispuestas dos cintas transportadoras que se hacen funcionar a contracorriente, que reciben entre sí el velo 3 en bruto y lo hacen pasar a través del horno 2 de templar. Este objetivo se cumple mediante una cinta 21 superior así como una cinta 22 inferior. Estas están dotadas de manera convencional con aberturas de circulación para un medio de templado, que normalmente está calentado y se succiona a través de una unidad de succión no mostrada en este caso en la región de la cinta 22 inferior desde la región de la cinta 21 superior y por consiguiente se hace pasar a través del velo 3 en bruto. A este respecto, el aglutinante se endurece en el velo 3 en bruto. El velo 4 de lana mineral que se genera puede procesarse adicionalmente a continuación mediante etapas de mecanizado posterior adecuadas como por ejemplo etapas de separación, etc. para dar determinados productos de lana mineral. Así, de este modo pueden fabricarse por ejemplo placas de insonorización o de aislamiento de fachadas.

Los dispositivos 1 según las representaciones en las figuras 1, 2 y 3 se diferencian en el modo de disposición y la configuración de una cinta de separación, que está dispuesta entre el lado superior del velo 3 en bruto y la cinta 21 superior en la región del horno 2 de templar.

Según la representación en la figura 1 está prevista una cinta 5 de separación, que se retira de un rodillo 6 de suministro dispuesto en el sentido de transporte antes del horno 2 de templar y se introduce en la región entre el velo 3 en bruto y la cinta 21 superior. En el extremo trasero en el sentido de transporte del horno 2 de templar tiene lugar una elevación de la cinta 5 de separación del velo 4 de lana mineral ahora configurado, enrollándose la cinta 5 de separación en un rodillo 7 de recogida. En cuanto la cinta 5 de separación se ha retirado completamente del rodillo 6 de suministro, este se sustituye por o bien el rodillo 7 de recogida o bien un rodillo de suministro adicional con cinta 5 de separación aún sin usar o ya usada.

En la figura 2 se muestra una configuración alternativa de un dispositivo 1, según la cual una cinta 5' de separación está configurada como cinta sin fin y se guía por medio de rodillos 8 de desviación alrededor de la sección superior del horno 2 de templar de tal manera que dentro del horno 2 de templar se coloca entre la superficie del velo 3 en bruto y la cinta 21 superior del horno 2 de templar.

En la forma de realización adicionalmente según la figura 3, una cinta 5'' de separación cubre la cinta 21 superior del horno 2 de templar completamente y rota con la misma. A este respecto, la cinta 5'' de separación está colocada a modo de medio sobre la cinta 21 superior.

En este sentido, en todas las formas de realización están previstos dispositivos de limpieza no mostrados en las figuras, que separan partículas de aglutinante o de fibras que quedan sobre la cinta 5, 5' ó 5'' de separación de la misma. Esto es especialmente ventajoso en particular en el caso de las cintas 5' y 5'' de separación realizadas sin

fin según las figuras 2 y 3 en cuanto a una posibilidad de utilización continua de las cintas de separación, para poder hacer así que los intervalos de recambio de las mismas sean grandes. Sin embargo, en la forma de realización según la figura 1 también es especialmente ventajosa la limpieza, en cuanto a un uso múltiple de la cinta 5 de separación.

En las figuras 4 y 5 se confrontan un producto 9 de lana mineral convencional y un producto 9' de lana mineral fabricado según la invención.

A este respecto, la figura 4 muestra una sección transversal a través del producto 9 de lana mineral convencional, en el que en los lados de ambas grandes superficies pueden verse claramente elevaciones 91, que también se denominan huellas sobresalientes. Estas elevaciones se produjeron porque ha entrado material de lana mineral de las grandes superficies debido a la presión de compresión en el horno de templar en las aberturas de perforación en la cinta superior e inferior del horno de templar.

Por el contrario, la figura 5 muestra el producto 9' de lana mineral fabricado mediante un dispositivo 1 según una de las figuras 1 a 3, en el que en el lado superior no hay elevaciones 91, dado que allí se había dispuesto la cinta 5 ó 5' ó 5'' de separación. Únicamente en el lado inferior, en el que en las formas de realización explicadas no se utilizó ninguna cinta de separación, hay aún elevaciones 91. Por consiguiente, el lado superior plano del producto 9' de lana mineral puede servir como superficie visible ópticamente atractiva.

A este respecto, como cinta de separación se utiliza por ejemplo un tejido de filamentos de vidrio a modo de una cinta de tejido de rejilla de vidrio recubierta con PTFE. Este presenta una abertura de mallas abierta de aproximadamente 1 mm * 1 mm y tiene un espesor de aproximadamente 0,65 mm. A este respecto se trata de una cinta sin fin con una unión en espiral permeable al aire y cantos de Kevlar a ambos lados.

Un ejemplo de esto es un tejido de filamentos de vidrio con urdimbre y trama de vidrio tipo E según la clase de materiales según la norma DIN 5159/1 y un peso por unidad de superficie de entre 100 g/m² y 500 g/m². La densidad de hilo se encuentra en el intervalo de desde 12 hasta 19 hilos/cm para la urdimbre y a aproximadamente de 11 a 12 hilos/cm para la trama. Los hilos son resistentes al deslizamiento y no contienen ninguna fibra con un diámetro menor de 3 µm. La pérdida por calcinación se encuentra a del 5 al 6%, encontrándose la resistencia al desgarro en el intervalo de desde 850 hasta 3500 N/50 mm para la urdimbre y entre 1500 y 2000 N/50 mm para la trama. El alargamiento a la rotura es de menos del 4,0% para la urdimbre y la trama.

A continuación se indican ejemplos para un tejido de filamentos de vidrio de este tipo:

Ejemplo 1:

Tejido de filamentos de vidrio, negro, difícilmente inflamable, estructura homogénea

Hilo según la norma DIN EN 12654:	urdimbre: EC 9-34/tex trama: EC 9-68/tex
Densidad de hilo según la norma DIN EN 1049:	urdimbre: 12,0 hilos/cm trama: 11,5 hilos/cm
Peso por unidad de superficie según la norma DIN EN 12127:	producto acabado: 127 g/m ² producto en bruto: 120 g/m ²
Pérdida por calcinación según la norma DIN ISO 1887:	≤ 6%
Resistencia al desgarro según la norma DIN EN 12654:	urdimbre: ≥ 850 N/50 mm trama: ≥ 1700 N/50 mm
Alargamiento a la rotura según la norma DIN EN 12654:	urdimbre ≤ 3,5% trama ≤ 4,0%.

Ejemplo 2:

Tejido de filamentos de vidrio, blanco, difícilmente inflamable, estructura homogénea

Hilo según la norma DIN 60 850/1:	urdimbre: EC 9-68/tex trama: EC 9-68/tex
Densidad de hilo según la norma DIN 53 853:	urdimbre: 12,0 hilos/cm trama: 11,5 hilos/cm
Peso por unidad de superficie según la norma DIN 53 854:	producto acabado: 172 g/m ² producto en bruto: 163 g/m ²
Pérdida por calcinación según la norma DIN ISO 1887:	<6%
Resistencia al desgarro según la norma DIN 53 857:	urdimbre: ≥ 1700 N/50 mm trama: ≥ 1700 N/50 mm
Alargamiento a la rotura según la norma DIN 53 857:	urdimbre ≤ 4,0% trama ≤ 4,0%.

Ejemplo 3:

5 Tejido de filamentos de vidrio, blanco, no combustible según la resolución A.472(XII) de la IMO, estructura homogénea

Hilo según la norma DIN 60 850/1:	urdimbre: EC 9-136/tex trama: EC 9-136/tex
Densidad de hilo según la norma DIN 53 853:	urdimbre: 19,0 hilos/cm trama: 11,0 hilos/cm
Peso por unidad de superficie según la norma DIN 53 854:	producto acabado: 430 g/m ² producto en bruto: 420 g/m ²
Pérdida por calcinación según la norma DIN ISO 1887:	≤ 5%
Resistencia al desgarro según la norma DIN 53 857:	urdimbre: ≥ 3500 N/50 mm trama: ≥ 2000 N/50 mm
Alargamiento a la rotura según la norma DIN 53 857:	urdimbre ≤ 4,0% trama ≤ 4,0%.

Ejemplo 4:

10 Tejido de filamentos de vidrio, blanco, material con superficie de baja propagación de llama según la resolución A.653 (16) de la IMO, resolución MSC 61(67) de la IMO, estructura homogénea

Hilo según la norma DIN 60 850/1:	urdimbre: EC 9-68/tex trama: EC 9-68/tex
Densidad de hilo según la norma DIN 53 853:	urdimbre: 17 hilos/cm trama: 12 hilos/cm
Peso por unidad de superficie según la norma DIN 53 854:	producto acabado: 220 g/m ² producto en bruto: 204 g/m ²
Pérdida por calcinación según la norma DIN ISO 1887:	≤ 6%
Resistencia al desgarro según la norma DIN 53 857:	urdimbre: ≥ 2200 N/50 mm trama: ≥ 1500 N/50 mm.

15 A este respecto, el tejido de filamentos de vidrio usado puede fabricarse especialmente para este propósito de aplicación o también proceder de lotes fuera de especificación de la producción de tales tejidos de filamentos de vidrio.

La invención permite además de las formas de realización explicadas enfoques de diseño adicionales.

20 Así, por ejemplo, también es posible prever una cinta de separación correspondiente en la región entre el velo 3 en bruto y la cinta 22 inferior, para evitar así la configuración de huellas sobresalientes en el lado inferior del velo de lana mineral. Con ello pueden conseguirse en particular también productos, que no presentan ninguna huella sobresaliente en ambos lados, guiando conjuntamente en el horno de templar tanto en el lado inferior como en el lado superior del velo 3 en bruto una cinta 5 ó 5' ó 5'' de separación.

25 Como cinta de separación puede utilizarse además también un tejido de filamentos de vidrio no recubierto o recubierto de otro modo, una cinta de plástico, por ejemplo de PTFE o un tejido de acero afinado con una abertura de mallas de aproximadamente 0,5 mm.

30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un producto de lana mineral, en el que un velo (3) en bruto de lana mineral dotada de un aglutinante no endurecido se conduce sobre una unidad de transporte para moldear el producto y para endurecer el aglutinante a un horno (2) de templar, que está configurado a modo de horno de túnel y presenta una cinta (21) superior así como una cinta (22) inferior,
5
disponiéndose entre el velo (3) en bruto y la cinta (21) superior y/o la cinta (22) inferior una cinta (5; 5'; 5'') de separación permeable a la difusión,
10
caracterizado
porque la cinta (5; 5'; 5'') de separación está configurada como tejido de filamentos de vidrio,
15
porque la cinta (5; 5'; 5'') de separación está recubierta con PTFE, y
porque la resistencia al desgarro de la cinta (5; 5'; 5'') de separación se encuentra en el intervalo de desde 850 hasta 3500 N/50 mm para la urdimbre y se encuentra entre 1500 y 2000 N/50 mm para la trama.
20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cinta (5; 5'; 5'') de separación se alimenta a una gran superficie del velo (3) en bruto en el sentido de transporte antes del horno (2) de templar y en el sentido de transporte después del horno (2) de templar se aparta del velo (4) endurecido.
25
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la cinta (5) de separación antes del horno (2) de templar se retira de un rodillo (6) de suministro y después del horno (2) de templar se enrolla en un rodillo (7) de recogida.
30
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la cinta (5'; 5'') de separación se suministra como cinta sin fin.
35
5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cinta (5'') de separación cubre la cinta (21) superior y/o la cinta (22) inferior y rota con la misma.
40
6. Dispositivo (1) para la fabricación de un producto de lana mineral, con una unidad de transporte para conducir un velo (3) en bruto de lana mineral dotada de un aglutinante no endurecido para moldear el producto y para endurecer el aglutinante a un horno (2) de templar, que está configurado a modo de horno de túnel y presenta una cinta (21) superior así como una cinta (22) inferior,
45
estando dispuesta entre el velo (3) en bruto y la cinta (21) superior y/o la cinta (22) inferior una cinta (5; 5'; 5'') de separación permeable a la difusión,
caracterizado
porque la cinta (5; 5'; 5'') de separación está configurada como tejido de filamentos de vidrio,
50
porque la cinta (5; 5'; 5'') de separación está recubierta con PTFE, y
porque la resistencia al desgarro de la cinta (5; 5'; 5'') de separación se encuentra en el intervalo de desde 850 hasta 3500 N/50 mm para la urdimbre y se encuentra entre 1500 y 2000 N/50 mm para la trama.
55
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por una unidad de alimentación para alimentar la cinta (5; 5') de separación a una gran superficie del velo (3) en bruto en el sentido de transporte antes del horno (2) de templar, así como por una unidad de extracción para retirar la cinta (5; 5') de separación del velo (4) endurecido en el sentido de transporte después del horno (2) de templar.
60
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque la unidad de alimentación es un rodillo (6) de suministro y porque la unidad de extracción es un rodillo (7) de recogida.
65
9. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque la cinta (5'; 5'') de separación está configurada como cinta sin fin.
10. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la cinta (5'') de separación cubre la cinta (21) superior y/o la cinta (22) inferior y rota con la misma.
11. Uso de un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 6 a 10 para la fabricación de placas de insonorización.

12. Uso de un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 6 a 10 para la fabricación de placas de aislamiento de fachadas.

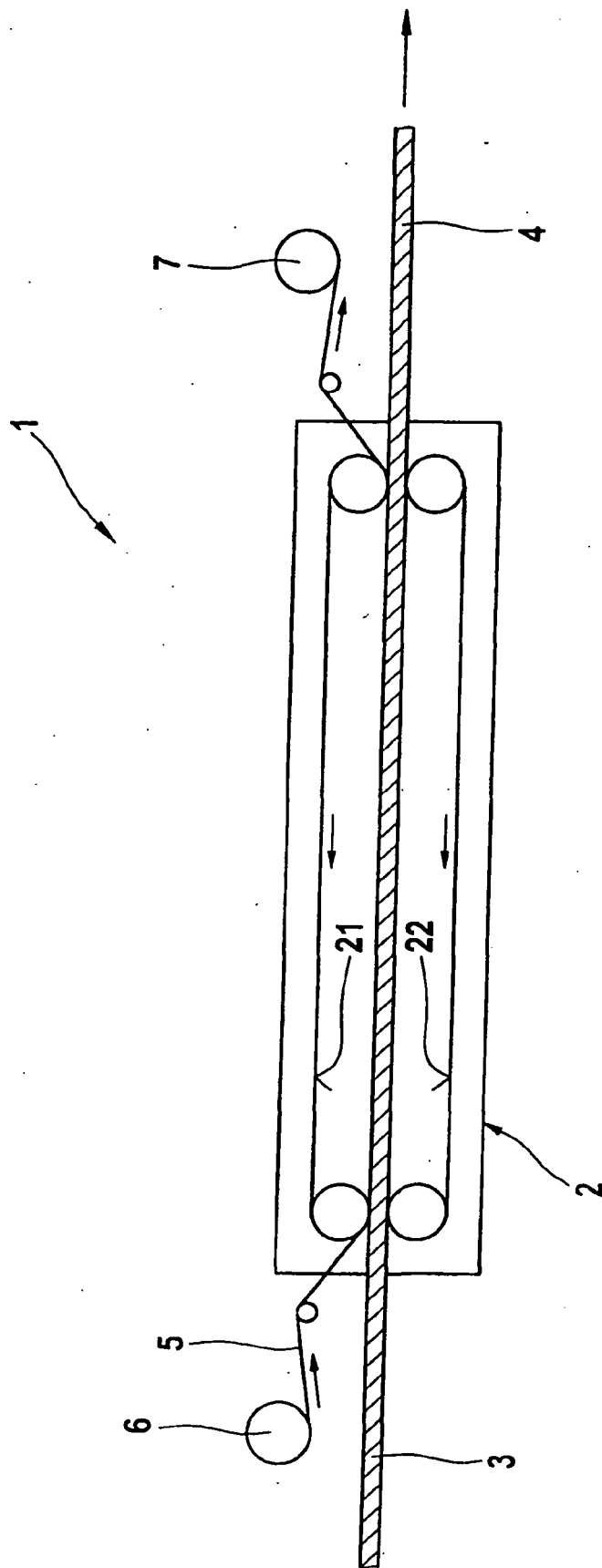


Fig. 1

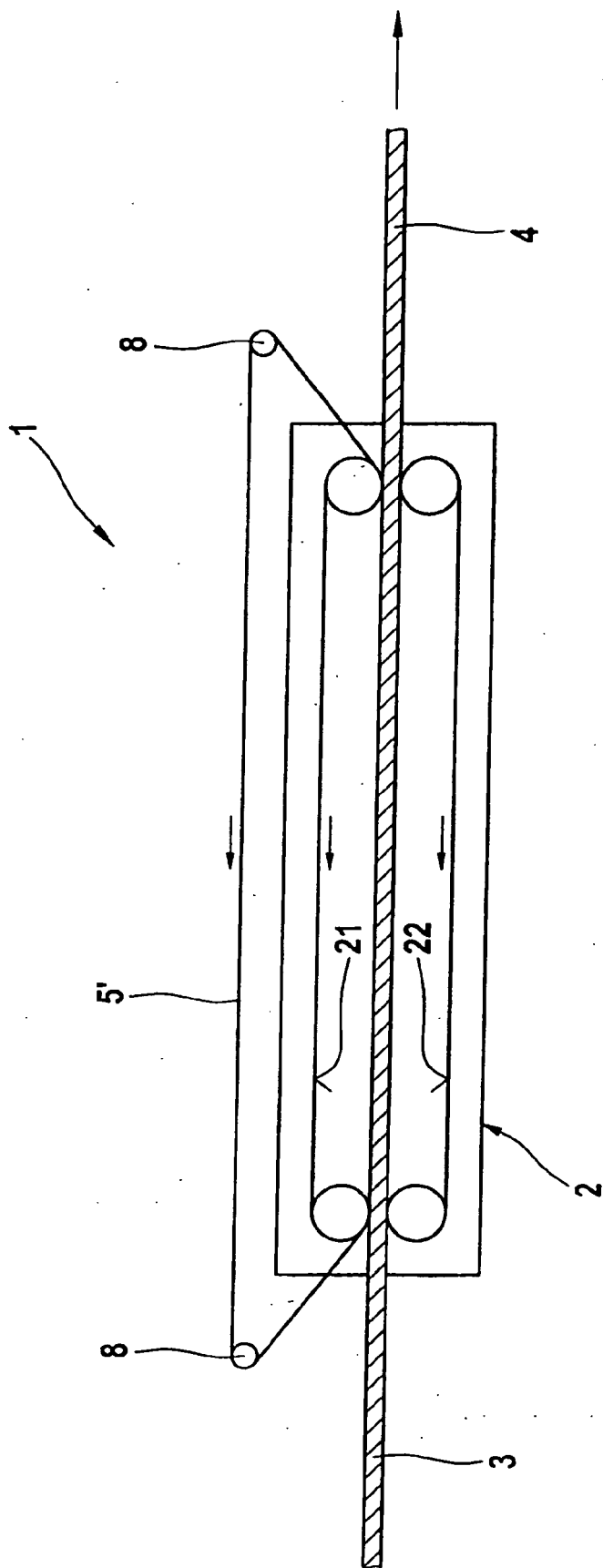


Fig. 2

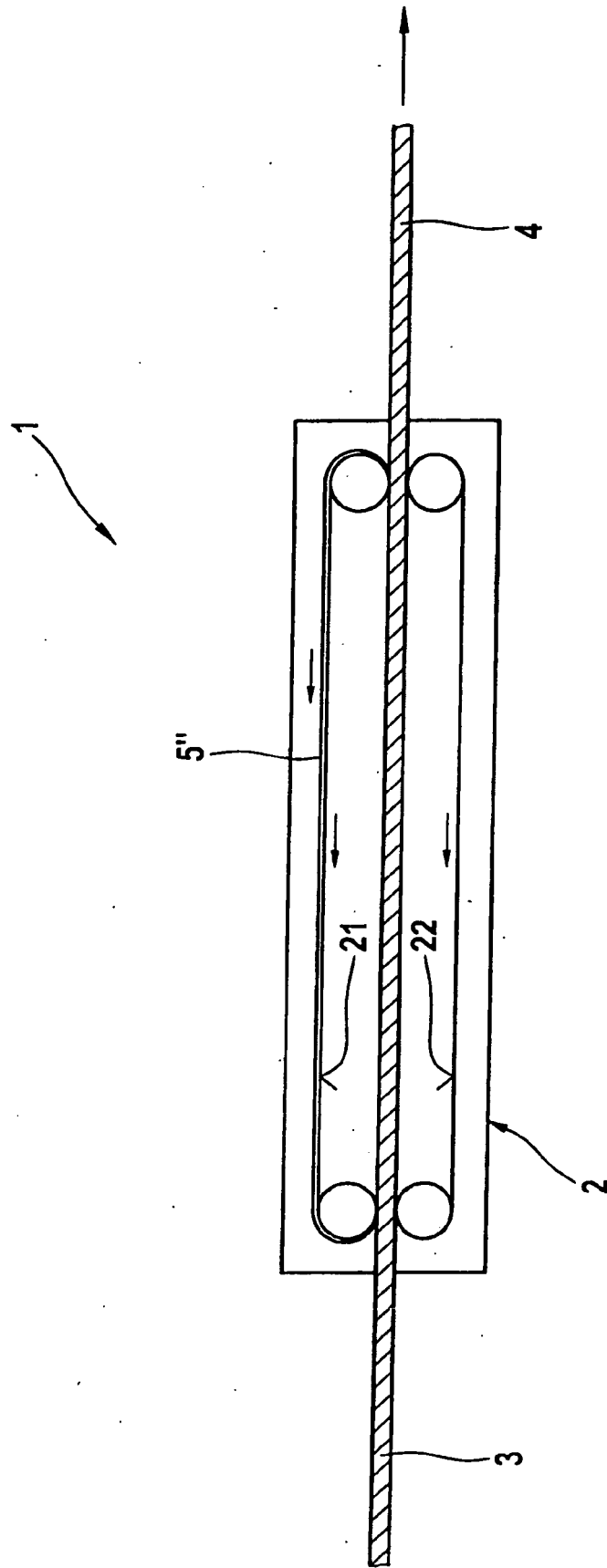


Fig. 3

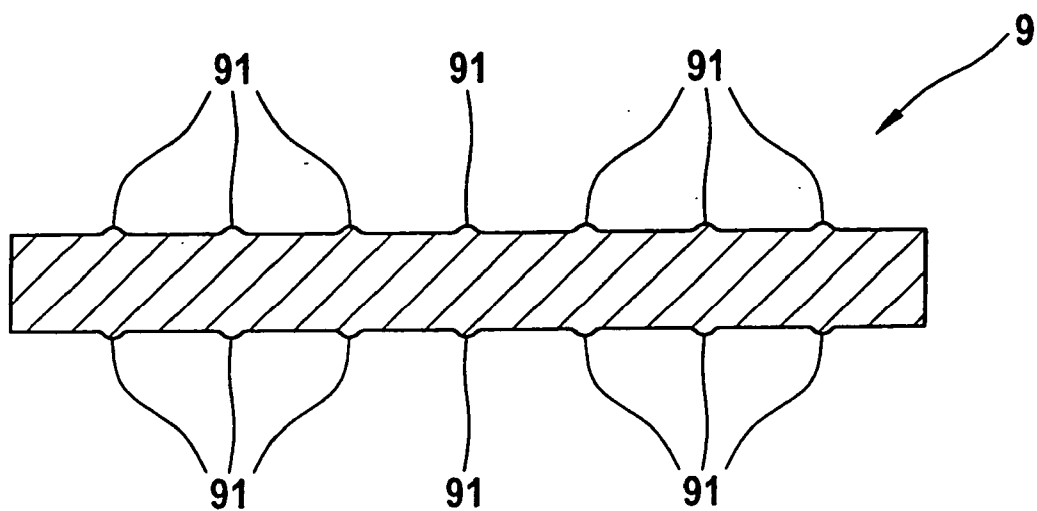


Fig. 4

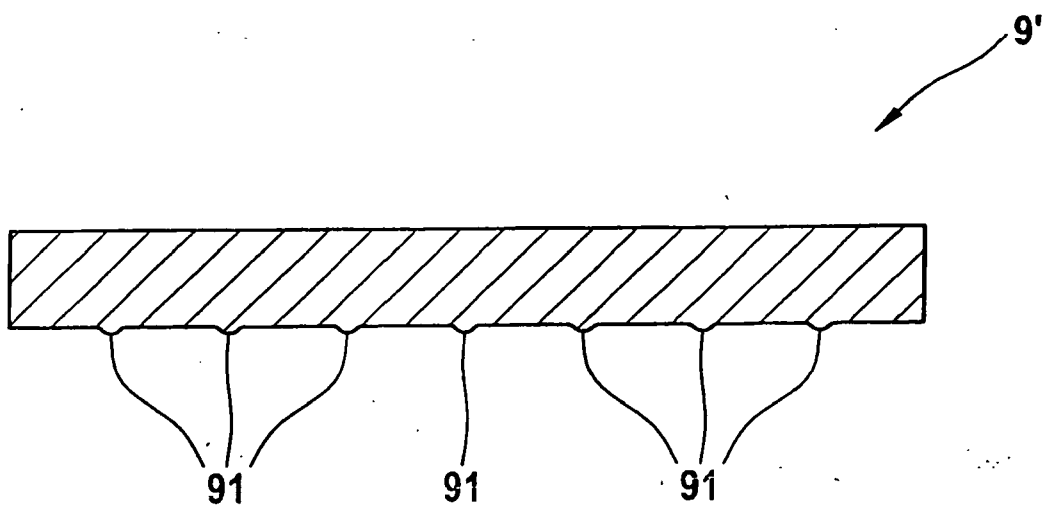


Fig. 5