

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 073**

51 Int. Cl.:

**B32B 7/12** (2006.01)

**B29C 70/54** (2006.01)

**B28B 11/04** (2006.01)

**B29C 70/30** (2006.01)

**B29C 70/78** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2018 E 18187775 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3441221**

54 Título: **Planta y método para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo hecha de fibra de vidrio, a un producto cerámico**

30 Prioridad:

**07.08.2017 IT 201700091299**

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

**19.02.2021**

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA  
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)  
Via Selice Provinciale, 17/A  
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

**GONNI, PAOLO y  
BACCOLINI, VALENTINO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 807 073 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

Planta y método para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo hecha de fibra de vidrio, a un producto cerámico

5

**Referencia cruzada con solicitudes relacionadas**

Esta solicitud reivindica la prioridad frente a la solicitud de patente italiana n.º 102017000091299, presentada el 7 de agosto de 2017.

10

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a una planta y a un método para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo hecha de fibra de vidrio, a un producto cerámico.

15

**Antecedentes de la invención**

En los últimos años se han utilizado ampliamente productos cerámicos como baldosas y losas cerámicas de gran tamaño, por ejemplo, de una anchura del orden de 1 m y una longitud del orden de incluso 3 m. Se utilizan dichos productos cerámicos de gran tamaño, por ejemplo, tanto para suelos como para revestir paredes externas de edificios (denominadas "paredes ventiladas"). En el caso de eventos extraordinarios (como impacto accidental o fenómenos atmosféricos violentos), dichos productos cerámicos pueden romperse. Para remediar este problema, se ha propuesto un refuerzo posterior para los productos cerámicos que mejora la resistencia mecánica de los mismos.

20

25

Los productos cerámicos de gran tamaño se producen en plantas que comprenden normalmente un aparato de prensado adaptado para obtener artículos cerámicos semiacabados presionando un polvo cerámico y un horno para quemar los productos cerámicos semiacabados. Los productos cerámicos se transportan después por un conjunto transportador con la superficie posterior de dichos productos orientada hacia arriba para lograr el acoplamiento al refuerzo posterior. El conjunto del transportador está diseñado para alimentar los productos cerámicos hacia delante a una velocidad sustancialmente constante, preferentemente entre 1 y 15 m/min, a un dispositivo de distribución que distribuye una resina, preferentemente termoendurecible, lo que hace que el refuerzo posterior sea integral con el producto cerámico.

30

35

Después de la aplicación de la capa de resina sustancialmente uniforme en la superficie posterior, los productos cerámicos se alimentan al área de una unidad para la aplicación del refuerzo posterior. La unidad de aplicación comprende un dispositivo de desenrollado para desenrollar el refuerzo de un carrete; el material de refuerzo se produce normalmente por medio de una tela o estera de fibra de vidrio tejida gruesa obtenida de fibras conocidas también como mechas (un paquete formado por numerosos filamentos primarios de vidrio agrupados, generalmente no retorcidos). Un producto cerámico de gran tamaño L' producido por medio de la planta recién descrita se ilustra tanto en la Figura 5 como en la Figura 7. Las fibras de la tela o estera de fibra de vidrio se entrelazan en dos direcciones principales X' e Y' ortogonales entre sí; en las que un primer grupo de fibras define la trama y un segundo grupo de fibras define la urdimbre y en las que un hilo de trama se superpone a un hilo de urdimbre y viceversa. Por lo tanto, las fibras de vidrio están orientadas en dos direcciones principales X' e Y' correspondientes a la trama y a la urdimbre y ortogonales entre sí. El material de refuerzo así producido ofrece un buen rendimiento en términos de resistencia mecánica en las dos direcciones principales X' e Y'. De acuerdo con la variación preferida ilustrada en la Figura 7, las fibras de la urdimbre y las fibras de la trama están orientadas en direcciones paralelas a los bordes del producto cerámico L'. De acuerdo con otra variación ilustrada en la Figura 5, tanto las fibras de la urdimbre como las fibras de la trama están orientadas en direcciones respectivas inclinadas aproximadamente 45° con respecto a los bordes del producto cerámico L'.

40

45

50

La unidad de aplicación comprende un marco de soporte fijo para soportar el material de refuerzo desenrollado del carrete que define un plano de alimentación del material de refuerzo desenrollado del carrete que se deposita en la superficie posterior BS' del producto cerámico L' correspondiente.

55

A lo largo del marco se proporciona también un dispositivo de corte diseñado para cortar transversalmente el material de refuerzo desenrollado del carrete y que comprende al menos una cuchilla de corte giratoria, provista para entrar en contacto con el material de refuerzo. Por último, aguas abajo del dispositivo de corte, se proporciona un dispositivo de polimerización para polimerizar la capa de resina sustancialmente uniforme aplicada en la superficie posterior por el dispositivo de distribución.

60

Por ejemplo, el documento EP731237 se refiere a una planta para aplicar una capa superficial repelente al agua sobre un producto.

65

No obstante, las plantas descritas hasta ahora tienen algunos inconvenientes. En particular, la tela de fibra de vidrio desenrollada del carrete tiene una forma altamente inestable y durante la fase de corte se pueden producir hilos deshilachados F, causado por el desprendimiento de las fibras de vidrio más cercanas a la línea de corte. Tal como

se ilustra en las Figuras 5 y 7, los hilos deshilachados F se extienden más allá de la superficie posterior BS' del producto cerámico L', haciendo así que el producto cerámico L' sea estéticamente poco atractivo; así mismo, la presencia de los hilos deshilachados F es muy peligrosa ya que podrían enredarse o atascarse en los sistemas de movimiento (por ejemplo, transportadores de rodillos) que transfieren los productos cerámicos L'.

5 El documento ES 2 302 451 A1 desvela una planta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un método para aplicar un material de refuerzo sobre una superficie de un producto cerámico para aumentar la resistencia mecánica del mismo.

10 El objeto de la presente invención es, por tanto, proporcionar una planta para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo de fibra de vidrio, a un producto cerámico, que está libre de los inconvenientes del estado de la técnica y es, al mismo tiempo, fácil y económico de producir.

15 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un método para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo hecha de fibra de vidrio, a un producto cerámico, que está libre de los inconvenientes del estado de la técnica y es, al mismo tiempo, fácil y económico de implementar.

### 20 Sumario

De acuerdo con la presente invención, se proporcionan una planta y un método para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo hecha de fibras de vidrio, a un producto cerámico como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

### 25 Breve descripción de las Figuras

La invención se describe a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunos ejemplos de implementación no limitantes de los mismos, en los que:

- 30 - la Figura 1 es una vista lateral esquemática de una planta para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos, preferentemente una tela de refuerzo hecha de fibra de vidrio, a un producto cerámico producido de acuerdo con la presente invención;
- las Figuras 2a y 2b son, respectivamente, una vista en sección a lo largo de la línea II-II de la planta de la Figura 1 y un detalle ampliado de la Figura 2a;
- 35 - la Figura 3 es una vista a una escala ampliada de un detalle de la Figura 1; y
- la Figura 4 representa una primera variación de un producto cerámico producido por medio de la planta para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos producidos de acuerdo con la presente invención;
- 40 - la Figura 5 muestra una primera variación de un producto cerámico obtenido por medio de una planta para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos producidos de acuerdo con la técnica anterior;
- la Figura 6 muestra una segunda variación de un producto cerámico producido por medio de la planta para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos producidos según la presente invención;
- 45 - la Figura 7 muestra una segunda variación de un producto cerámico obtenido por medio de una planta para aplicar un material de refuerzo provisto de una pluralidad de filamentos producidos de acuerdo con la técnica anterior.

### 50 Divulgación detallada

En la Figura 1, el número 1 denota en general una planta para la producción de productos cerámicos L, tales como, por ejemplo, baldosas o losas cerámicas con una anchura W del orden de aproximadamente 1 m y una longitud Z, también del orden de 3 m, Los productos cerámicos L están provistos de una superficie FS diseñada para exposición y una superficie posterior BS diseñada para acoplarse con un refuerzo que mejora la resistencia mecánica de los mismos.

La parte 1 comprende un aparato de prensado (no ilustrado) adaptado para obtener artículos de cerámica semiacabados presionando un polvo de cerámica y un horno, en particular un horno túnel (no ilustrado), para cocer los productos cerámicos semiacabados para obtener, después de una fase de enfriamiento, los productos cerámicos L, La planta 1 comprende un conjunto transportador 2 realizado para transferir los productos cerámicos L de forma sustancialmente contigua en una dirección de alimentación A desde el aparato de prensado, En particular, los productos cerámicos L se transportan con la superficie FS diseñada para la exposición orientada hacia el conjunto transportador 2 y con la superficie posterior BS orientada hacia arriba para acoplarse con el refuerzo lo que mejora las características de resistencia mecánica, El conjunto transportador 2 se realiza preferentemente mediante un transportador de rodillos 3 o una cinta transportadora o una cinta transportadora, El conjunto transportador 2 está diseñado para alimentar los productos cerámicos L a una velocidad sustancialmente constante, preferentemente

entre 1 y 15 m/min.

La planta 1 comprende un dispositivo de distribución 4 para dispersar una resina que hace que el material de refuerzo sea integral con el producto cerámico L y está dispuesto encima del conjunto transportador 2, Ventajosamente, se usa una resina termoestable. En particular, la resina termoendurecible se elige entre las siguientes: resina epoxi, resina de Poliuretano, resina de poliéster, o una combinación de las mismas.

El dispositivo de dispersión 4 comprende varias boquillas 5 (solo una de las que se ilustra en la Figura 1) que tienen ejes respectivos, preferentemente ortogonales a la dirección de alimentación A, El dispositivo de dispersión 4 es alternativamente fijo o móvil con respecto al conjunto transportador 2, El dispositivo de dispersión 4 está diseñado para aplicar, por medio de dichas boquillas 5, una capa de resina sustancialmente uniforme o las superficies posteriores BS de los productos cerámicos L.

Como alternativa a las boquillas 5, el dispositivo de dispersión 4 puede comprender una serie de cepillos diseñados para aplicar a través del contacto una capa de resina sustancialmente uniforme o las superficies traseras BS de los productos cerámicos L.

El dispositivo de dispersión 4 está también provisto de un circuito de alimentación de resina que comprende un depósito que contiene la resina, un conducto que se origina en el depósito y se comunica hidráulicamente con el dispositivo de dispersión 4, y una bomba que extrae la resina del depósito y la alimenta bajo presión al dispositivo de dispersión 4.

Después de la aplicación de la capa de resina sustancialmente uniforme o la superficie posterior BS, el producto cerámico L avanza hacia una unidad 6 para la aplicación del material de refuerzo.

La unidad de aplicación 6 está también dispuesta encima del conjunto transportador 2, aguas abajo del dispositivo de dispersión de pegamento 4.

La unidad de aplicación 6 comprende un dispositivo de desenrollado 7 para desenrollar el material de refuerzo de un carrete B.

El material de refuerzo es normalmente una tela de refuerzo, De acuerdo con una variación preferida, la tela de refuerzo se obtiene de una estera de fibra de vidrio tejida gruesa obtenida de fibras también conocidas como mechas (haz formado a partir de numerosos filamentos de vidrio primarios agrupados, generalmente no retorcidos) enrollados en carretes B, Las fibras de la tela o estera hechas de fibra de vidrio se entrelazan entre sí a lo largo de dos direcciones principales X e Y (ilustradas en las Figuras 4 y 6) ortogonales entre sí; en las que un primer grupo de fibras define la trama y un segundo grupo de fibras define la urdimbre y en las que un hilo de trama se superpone a un hilo de urdimbre y viceversa. Por lo tanto, las fibras de vidrio están orientadas en dos direcciones principales X e Y (ilustradas en las Figuras 4 y 6) correspondientes a la trama y a la urdimbre y ortogonales entre sí.

De acuerdo con una variación preferida ilustrada en la Figura 6, las fibras de la urdimbre están orientadas a lo largo de una dirección ortogonal al eje de giro M del carrete B (y sustancialmente paralelas a la dirección de alimentación A) mientras que las fibras de la trama están orientadas en una dirección paralela al eje de giro M del carrete B (y sustancialmente ortogonal a la dirección de alimentación A). Dicho de otra forma, tanto las fibras de la urdimbre como las fibras de la trama están orientadas en direcciones respectivas paralelas a los bordes del producto cerámico L.

De acuerdo con otra variación ilustrada en la Figura 4, tanto las fibras de la urdimbre como las fibras de la trama están orientadas en una dirección inclinada aproximadamente 45° con respecto al eje de giro M del carrete B (e inclinadas aproximadamente 45° con respecto a la dirección de alimentación A). Dicho de otra forma, tanto las fibras de la urdimbre como las fibras de la trama están orientadas en direcciones respectivas inclinadas con respecto a los bordes del producto cerámico L.

Como alternativa, el material de refuerzo puede ser una tela no tejida.

El carrete B tiene una dimensión transversal que coincide sustancialmente con la anchura W del producto cerámico L que se va a tratar.

El material de refuerzo proporcionado de este modo ofrece un buen rendimiento en términos de resistencia mecánica en las dos direcciones principales X e Y.

La unidad de aplicación 3 comprende medios de detección, por ejemplo, sensores o fotocélulas (de un tipo conocido y no descrito en detalle) para detectar el paso de un producto cerámico L en la unidad de aplicación 3 y verificar la orientación correcta en el conjunto del transportador 2.

La unidad de aplicación 6 comprende un par de brazos de soporte para soportar el carrete B durante el

desenrollado, indicados por 8 y 9 respectivamente, dispuestos en lados opuestos del conjunto transportador 2 y de modo que el carrete B esté orientado con su eje de giro M ortogonal a la dirección de alimentación A.

5 La unidad de aplicación 6 comprende un dispositivo tensor 10 para tensar el material de refuerzo desenrollado del carrete B normalmente realizado por un par de rodillos 10\*, 10\*\* (que comprenden un rodillo de control y un rodillo opuesto) que sostienen el material de refuerzo entre los mismos y que cooperan para desenrollar el carrete B y mantener el material de refuerzo tensado.

10 Preferentemente, el material de refuerzo se desenrolla del carrete B a la misma velocidad, preferentemente constante, a la que el conjunto transportador 2 alimenta los productos cerámicos L.

15 La unidad de aplicación 6 comprende también un marco de soporte fijo 11 para soportar el material de refuerzo desenrollado del carrete B colocado aguas abajo del dispositivo tensor 10. El marco 11 se realiza mediante una placa inclinada para definir una rampa inclinada 12 con respecto a la dirección de alimentación A y cuya superficie superior define un plano de alimentación para alimentar el material de refuerzo desenrollado del carrete B. El material de refuerzo se desenrolla del carrete B, saliendo de la rampa 12, se deposita sobre el producto cerámico correspondiente L. La rampa 12 permite la colocación correcta del material de refuerzo con respecto a la superficie posterior BS del producto cerámico L sobre la que se deposita.

20 De acuerdo con una variación preferida, la rampa 12 está provista de dos apéndices laterales (no ilustrados) que se proyectan hacia arriba y están adaptados para contener, en sus lados, el material de refuerzo desenrollado del carrete B.

25 A lo largo del marco 11 se proporciona un dispositivo de tratamiento 13 para tratar el material de refuerzo desenrollado del carrete B. Dicho dispositivo 13 comprende un carro 14 que es móvil en una dirección ortogonal a la dirección de alimentación A. En particular, el carro 14 es móvil para cubrir, con su recorrido, toda la anchura W del producto cerámico L que se va a tratar. El carro 14 está acoplado a una corredera (no ilustrada) que discurre libremente sobre una guía lineal (no ilustrada) dispuesta en una posición fija, consistente en una pista y operado por un motor eléctrico lineal.

30 El carro 14 soporta un dispositivo 15 para la aplicación de un material al menos parcialmente líquido, en particular una resina sobre el material de refuerzo desenrollado del carrete B y un dispositivo de tratamiento 16 para tratar el material al menos parcialmente líquido dispuesto lado a lado.

35 El dispositivo de aplicación 15 está diseñado para aplicar una tira S o un cordón de resina sustancialmente uniforme sobre el material de refuerzo desenrollado del carrete B. En particular, el dispositivo de aplicación 15 está diseñado para aplicar una tira S o cordón de resina sustancialmente uniforme sobre el material de refuerzo en una línea de corte como se describe mejor en la siguiente descripción. Con más detalle, el dispositivo de aplicación 15 está diseñado para aplicar una tira S o un cordón de resina sobre el material de refuerzo desenrollado del carrete B en el área que se superpone en la superficie posterior BS en la proximidad de un borde posterior 17 formado por una pared lateral más pequeña 18 del producto cerámico L y la propia superficie posterior BS. Ventajosamente, se utiliza una resina termoestable. En particular, la resina termoendurecible se elige entre las siguientes: resina epoxi, resina de Poliuretano, resina de poliéster, o una combinación de las mismas.

45 De acuerdo con una variación preferida, el dispositivo de aplicación 15 se realiza mediante una boquilla 19 (para la aplicación de la resina sin contacto) que tiene un eje respectivo 20, preferentemente ortogonal a la dirección de alimentación A.

50 Como alternativa, El dispositivo de aplicación 15 se realiza mediante un cepillo (para la aplicación de la resina por contacto).

55 El dispositivo de aplicación 15 está conectado a un circuito de alimentación 21 para alimentar la resina que comprende un depósito 22 que contiene la resina, un conducto 23 que se origina en el depósito 22 y está en comunicación hidráulica con el dispositivo de aplicación 15, y una bomba (de un tipo conocido y no ilustrado) que extrae la resina del depósito 22 y la alimenta bajo presión al dispositivo de aplicación 15. De acuerdo con una variación preferida, debajo de la rampa 12, un recipiente colector (no ilustrado) está alojado para recoger la resina provista con un sistema de aspiración. El depósito 22 puede coincidir alternativamente o no con el depósito del dispositivo de distribución 4.

60 De acuerdo con algunas realizaciones no limitantes, el circuito de alimentación 21 para alimentar la resina comprende al menos un dispositivo para acondicionar la resina diseñado para tratar térmicamente (en particular, calentar) la resina para optimizar el proceso de deposición de la tira de resina S. El dispositivo para acondicionar la resina está alojado a lo largo del conducto 23, preferentemente aguas arriba de la bomba. Por ejemplo, el dispositivo para acondicionar la resina se puede elegir entre una resistencia eléctrica, una fuente de radiaciones infrarrojas, una fuente de radiaciones láser, una fuente de microondas o una combinación de las mismas.

65

## ES 2 807 073 T3

Al lado del dispositivo de aplicación 15, el dispositivo de tratamiento de resina 16 está alojado. El dispositivo de tratamiento 16 está diseñado para lograr el endurecimiento (al menos una solidificación parcial) de la tira de resina S antes de la fase de corte.

5 De acuerdo con una primera variación, si la resina utilizada es una resina termoestable, el dispositivo de tratamiento 16 se elige entre una resistencia eléctrica, un dispositivo de distribución de aire caliente o una combinación de los mismos.

10 De acuerdo con una segunda variación, si la resina utilizada es una resina que se polimeriza a través de la radiación UV, el dispositivo de tratamiento 16 se realiza mediante una fuente de rayos UV (como, por ejemplo, una lámpara de vapor Hg o una lámpara LED).

15 De acuerdo con una tercera variación, si el material al menos parcialmente líquido utilizado es una resina autoestable (que se endurece, por ejemplo, en contacto con el aire) capaz de establecerse rápidamente, no se proporciona el dispositivo de tratamiento 16.

20 El dispositivo de aplicación 15 y el dispositivo de tratamiento 16 están dispuestos lado a lado en el carro 14 de modo que el dispositivo de aplicación 15 esté orientado hacia dentro, en otras palabras hacia el producto cerámico L, mientras el dispositivo de tratamiento 16 se orienta hacia fuera, es decir, hacia el brazo de soporte 9 que soporta el carrito B. El carro 14 se puede mover entre dos posiciones extremas definidas en los dos brazos de soporte 8, 9 que sostienen el carrito L. De acuerdo con una primera variación, durante el recorrido hacia fuera del carro 14 del brazo de soporte 9 al brazo de soporte 8, el dispositivo de aplicación 15 aplica la tira de resina S; mientras que durante el recorrido de retorno del carro 14 desde el brazo de soporte 8 al brazo de soporte 9, el dispositivo de tratamiento 16 polimeriza la tira de resina S recién aplicada.

25 De acuerdo con una segunda variación, durante el recorrido hacia fuera del carro 14 del brazo de soporte 9 al brazo de soporte 8, el dispositivo de aplicación 15 aplica la tira de resina S y el dispositivo de tratamiento 16 polimeriza la tira de resina S recién aplicada.

30 De acuerdo con una variación, el dispositivo de aplicación 15 está diseñado para aplicar un cordón de resina sustancialmente uniforme en el material de refuerzo que identifica una tira S de resina en el material de refuerzo en el área superpuesta en la superficie posterior BS en la proximidad del borde posterior 17 del producto cerámico L y simultáneamente una tira S\* de resina sobre el material de refuerzo en el área superpuesta en la superficie posterior BS en la proximidad de un borde frontal 27 formado a partir de la superficie posterior BS y la pared lateral más pequeña 28 del producto cerámico L\* que sigue en el conjunto transportador 2.

35 De acuerdo con otra variación no ilustrada, se proporcionan un par de carros 14 colocados en secuencia a lo largo del marco fijo 11, un primer carro 14 que soporta el dispositivo 15 para la aplicación de la resina sobre el material de refuerzo desenrollado del carrito B y un segundo carro 14, colocado aguas abajo del primer carro 14, soporta el dispositivo de tratamiento 16 para tratar la resina dispuesta de lado a lado.

40 La planta 1 comprende también un dispositivo de corte 24, colocado aguas abajo del dispositivo de tratamiento 13 para tratar el material de refuerzo desenrollado del carrito B y diseñado para cortar transversalmente el material de refuerzo desenrollado del carrito B a lo largo de la línea de corte (donde se había aplicado la tira de resina S). El dispositivo de corte 24 está diseñado para cortar el material de refuerzo alimentado continuamente en trozos de longitud sustancialmente igual a la longitud Z de los productos cerámicos individuales L. El dispositivo de corte 24 comprende al menos una cuchilla de corte giratoria 25, que está adaptada para entrar en contacto con el material de refuerzo para cortarlo transversalmente. Como alternativa, el dispositivo de corte 24 puede comprender una cuchilla giratoria que coopera con una contracuchilla lineal fija (denominado sistema de tijera) o una cuchilla lineal fija que coopera con una contracuchilla lineal móvil (denominado sistema de guillotina).

45 El dispositivo de corte 24 está dispuesto a lo largo del marco 11 y comprende un carro 26 móvil en una dirección ortogonal a la dirección de alimentación A. En particular, el carro 26 es móvil para cubrir, con su recorrido, toda la anchura W del producto cerámico L que se va a tratar. El carro 26 está acoplado a una corredera (no ilustrada) que discurre libremente sobre una guía lineal (no ilustrada) dispuesta en una posición fija, consistente en una pista y operado por un motor eléctrico lineal.

50 Aguas abajo del dispositivo de corte 24, a lo largo del conjunto transportador 2, se proporciona un dispositivo de polimerización 29 para polimerizar la capa de resina sustancialmente uniforme aplicada sobre la superficie posterior BS por el dispositivo de distribución 4. El dispositivo de polimerización 29 está también dispuesto encima del conjunto transportador 2. De acuerdo con una primera variación, si la resina utilizada es una resina termoestable, el dispositivo de polimerización 29 se elige entre una resistencia eléctrica, un dispositivo de distribución de aire caliente o una combinación de los mismos.

60 De acuerdo con una segunda variación, si la resina utilizada es una resina que se polimeriza a través de la radiación UV, el dispositivo de polimerización 29 se realiza mediante una fuente de rayos UV (por ejemplo, una lámpara de

vapor Hg o una lámpara LED).

5 Obviamente, el material de refuerzo desenrollado del carrete B puede aplicarse como alternativa o en combinación también en la superficie frontal FS de los productos cerámicos para aumentar la resistencia mecánica de los mismos.

10 A menos que se indique explícitamente lo contrario, se hace referencia en su totalidad al contenido de las referencias (artículos, libros, solicitudes de patentes, etc.) mencionadas en este texto. En particular, las referencias mencionadas se incorporan en el presente documento como referencia.

15 La planta 1 y el método para la producción de productos cerámicos L descritos hasta ahora tienen la ventaja de obtener productos cerámicos acabados L que son estéticamente atractivos y sin hilos deshilachados que podrían atascarse en los sistemas de transporte como resultado de la aplicación de la tira S, S' de resina lo que evita que los hilos deshilachados se desprendan durante la fase de corte posterior.

REIVINDICACIONES

1. Una planta (1) para aplicar un material de refuerzo, que está provisto de una pluralidad de filamentos, en particular una tela de refuerzo, en al menos una superficie (BS, FS) de un producto cerámico (L) para aumentar la resistencia mecánica del mismo, comprendiendo dicha planta un dispositivo de desenrollado (7) para desenrollar una banda continua de material de refuerzo; y un dispositivo de corte (24), que está diseñado para cortar transversalmente la banda continua de material de refuerzo a lo largo de una línea de corte; la planta comprende una unidad (13) para el tratamiento de la tela de refuerzo, que está dispuesta aguas arriba del dispositivo de corte (24) y comprende un dispositivo (15) para la aplicación de un material al menos parcialmente líquido sobre la tela de refuerzo en el área de la línea de corte, y un dispositivo (16) para el endurecimiento del material al menos parcialmente líquido aplicado sobre el material de refuerzo en el área de la línea de corte; **caracterizada por que** la unidad (13) para el tratamiento del material de refuerzo comprende al menos un carro (14), que es móvil a lo largo de una dirección que es transversal a una dirección de alimentación (A) del producto cerámico (L), a fin de cubrir, con su recorrido, un primer tamaño (W) del producto cerámico (L).
2. La planta de acuerdo con la reivindicación 1, donde el carro (14) soporta al menos uno entre el dispositivo (15) para la aplicación del material al menos parcialmente líquido y el dispositivo (16) para el endurecimiento del material al menos parcialmente líquido.
3. La planta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo (15) para la aplicación del material al menos parcialmente líquido está conectado a un circuito de alimentación (21) que comprende un depósito (22), que contiene el material al menos parcialmente líquido, y un conducto (23), que se origina en el depósito (22); donde el circuito de alimentación (21) comprende preferentemente al menos un dispositivo para el acondicionamiento del material al menos parcialmente líquido, que está diseñado para tratar térmicamente, en particular para calentar, el material al menos parcialmente líquido y que se aloja a lo largo del conducto (23).
4. La planta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo (15) para la aplicación del material al menos parcialmente líquido se realiza mediante al menos una boquilla (19), que tiene un eje respectivo (20), que es preferentemente transversal a la dirección de alimentación (A).
5. La planta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el dispositivo (15) para la aplicación del material al menos parcialmente líquido se realiza mediante al menos un cepillo.
6. La planta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material al menos parcialmente líquido utilizado es una resina termoendurecible y el dispositivo (16) para el endurecimiento del material al menos parcialmente líquido es una resistencia eléctrica o un dispositivo de distribución de aire caliente o una combinación de los mismos.
7. La planta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el material al menos parcialmente líquido utilizado es una resina que se polimeriza por radiación, en particular radiación UV, y el dispositivo (16) para el endurecimiento del material al menos parcialmente líquido se realiza mediante una fuente de radiación, en particular rayos UV, preferentemente a través de una lámpara de vapor hg o una lámpara LED.
8. La planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que comprende un marco (11) que tiene una superficie que define un plano deslizante para la banda continua de material de refuerzo; donde la unidad (13) para el tratamiento del material de refuerzo y el dispositivo de corte (24) están dispuestos en sucesión a lo largo del marco (11).
9. La planta de acuerdo con la reivindicación 8 y que comprende un dispositivo tensor (10) para la banda continua de material de refuerzo, que se dispone a lo largo del marco (11) aguas arriba de la unidad (13) para el tratamiento del material de refuerzo; el dispositivo tensor (10) se realiza preferentemente mediante un par de rodillos (10\*, 10\*\*), que mantienen la banda continua de material de refuerzo entre los mismos y cooperan para mantener dicho material de refuerzo tensado.
10. La planta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los productos cerámicos (L) son alimentados a lo largo de una dirección de alimentación (A) por un conjunto transportador (2), que está dispuesto debajo de la unidad (13) para el tratamiento del material de refuerzo, a una velocidad sustancialmente constante; donde la banda continua de material de refuerzo se desenrolla a una velocidad que es igual a la velocidad a la que se alimentan los productos cerámicos (L).
11. Un método (1) para aplicar un material de refuerzo, que está provisto de una pluralidad de filamentos, en particular una tela de refuerzo, en al menos una superficie (BS, FS) de un producto cerámico (L) para aumentar la resistencia mecánica del mismo, comprendiendo dicho método las siguientes etapas:  
 alimentar una banda continua de material de refuerzo;

5 alimentar el producto cerámico (L) en una dirección de alimentación (A) a una velocidad igual a la velocidad a la que se desenrolla la banda continua de material de refuerzo;  
mover al menos un carro (14) de una unidad (13) para el tratamiento de la tela de refuerzo a lo largo de una dirección que es transversal a la dirección de alimentación (A) para cubrir, con su recorrido, un primer tamaño (W) del producto cerámico (L);  
10 aplicar un material al menos parcialmente líquido, en particular una resina, sobre el material de refuerzo en el área de una línea de corte por medio de la unidad (13) para el tratamiento de la tela de refuerzo; endurecer el material al menos parcialmente líquido aplicado sobre el material de refuerzo en el área de la línea de corte; y  
cortar transversalmente la banda continua de material de refuerzo a lo largo de la línea de corte después de que el material al menos parcialmente líquido se haya endurecido al menos parcialmente.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11 que comprende la etapa de alimentar una banda continua de una tela de refuerzo hecha de fibras de vidrio entrelazadas a lo largo de dos direcciones principales (X, Y), que son transversales entre sí y definen la trama y la urdimbre; donde las fibras de urdimbre están orientadas a lo largo de una dirección que es sustancialmente paralela a la dirección de alimentación (A) de los productos cerámicos (L) y las fibras de trama están orientadas a lo largo de una dirección que es sustancialmente ortogonal a la dirección de alimentación (A) de los productos cerámicos (L).

13. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, donde el material al menos parcialmente líquido usado comprende al menos una resina seleccionada en el grupo que comprende: resinas termoendurecibles, resinas que se polimerizan por radiación y una combinación de las mismas; durante la etapa de endurecer el material al menos parcialmente líquido, el material al menos parcialmente líquido se trata con calor, en particular se calienta, y/o con radiación, en particular una radiación UV.

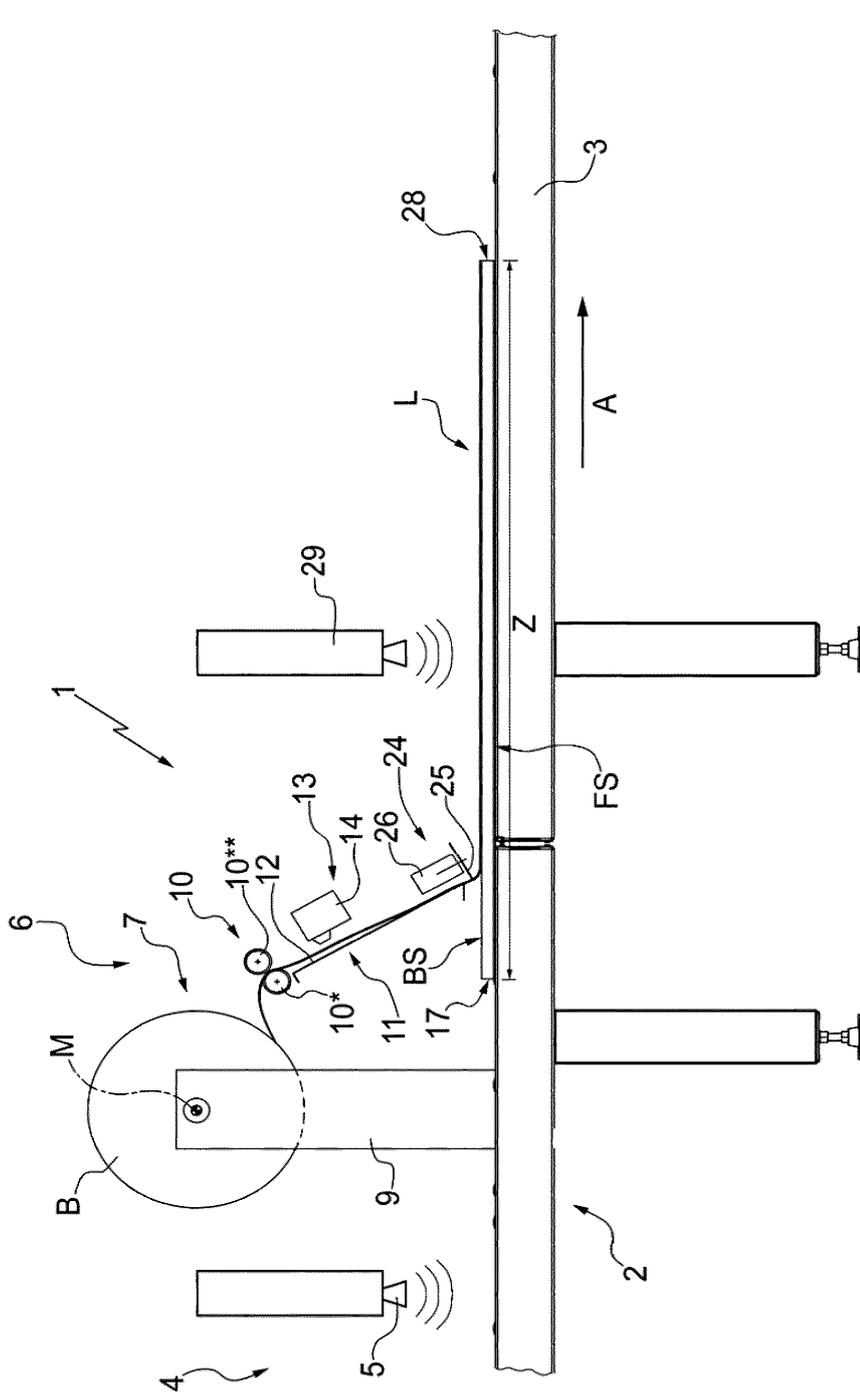


FIG.1



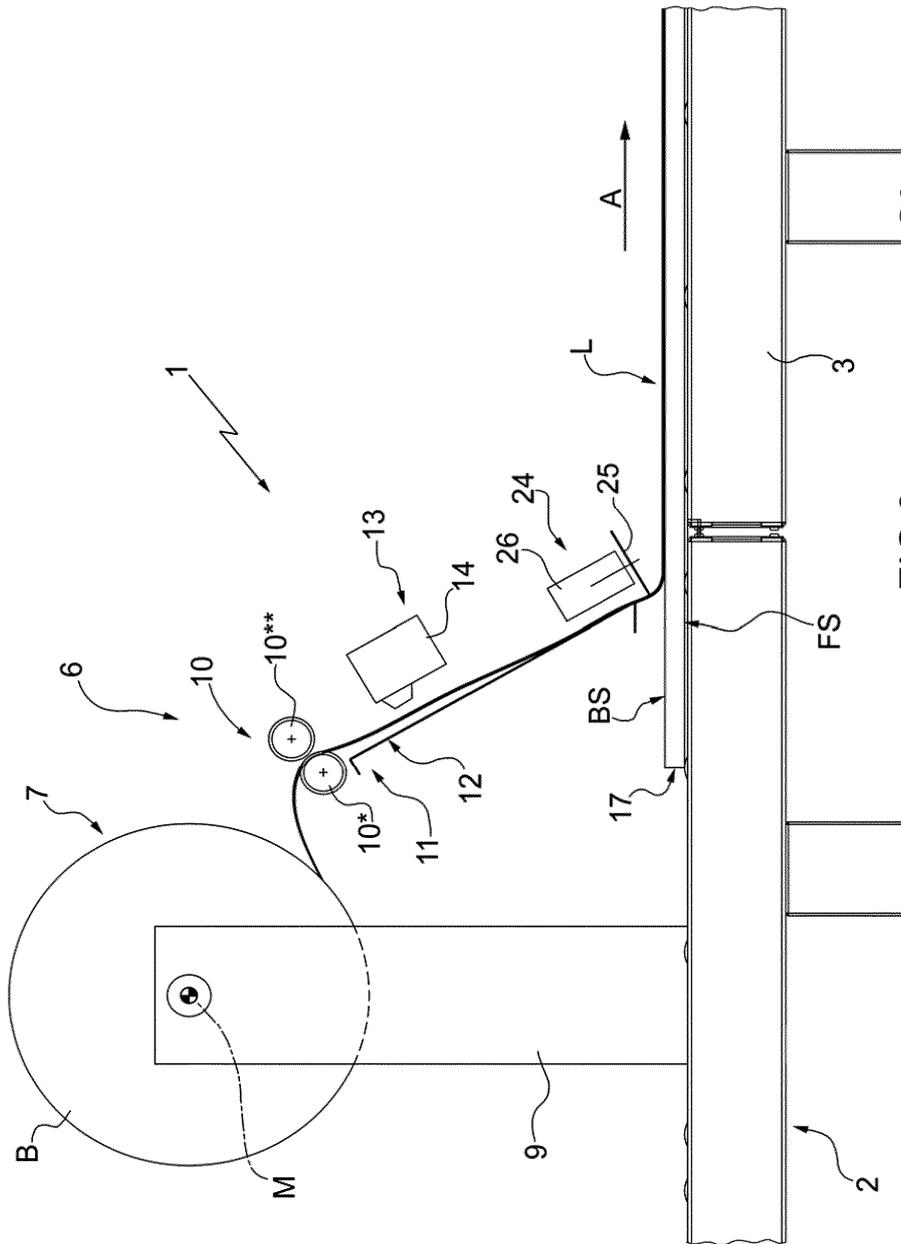


FIG.3

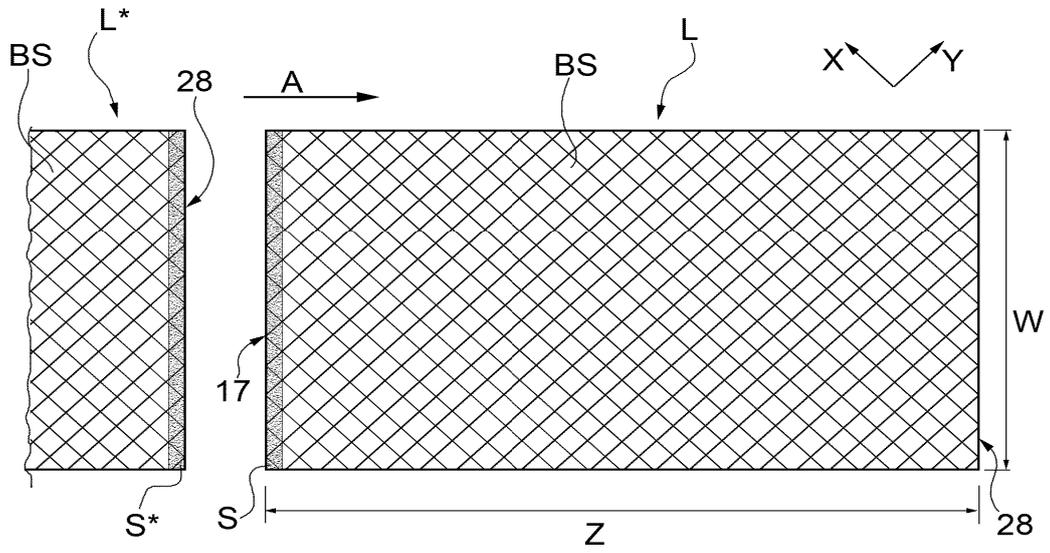


FIG. 4

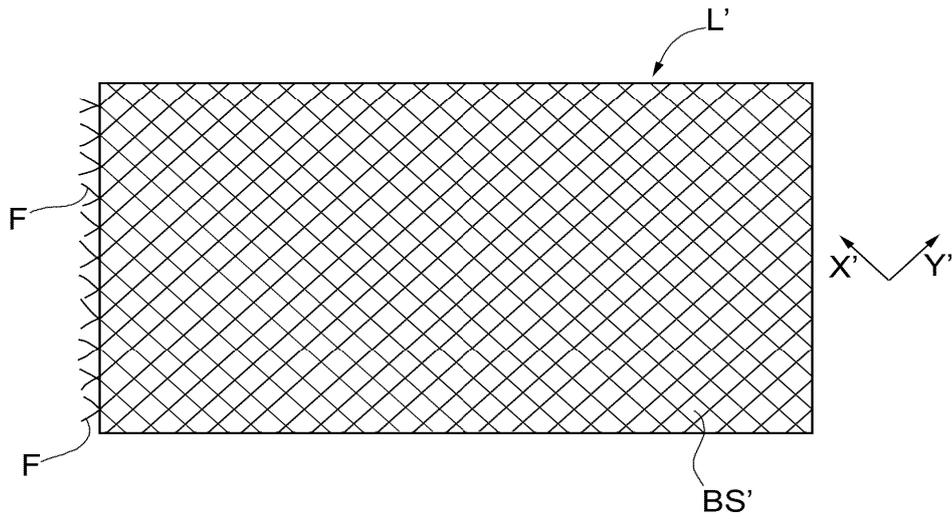


FIG. 5

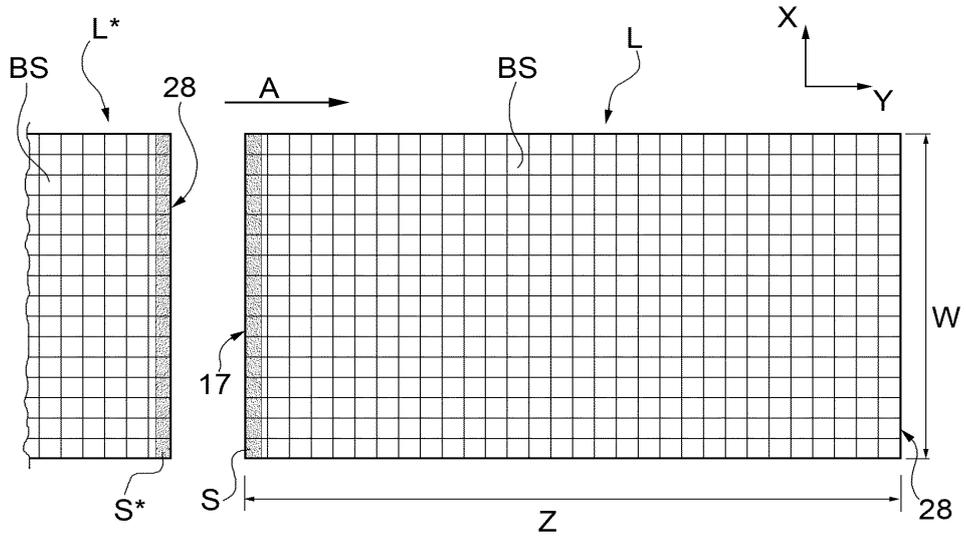


FIG. 6

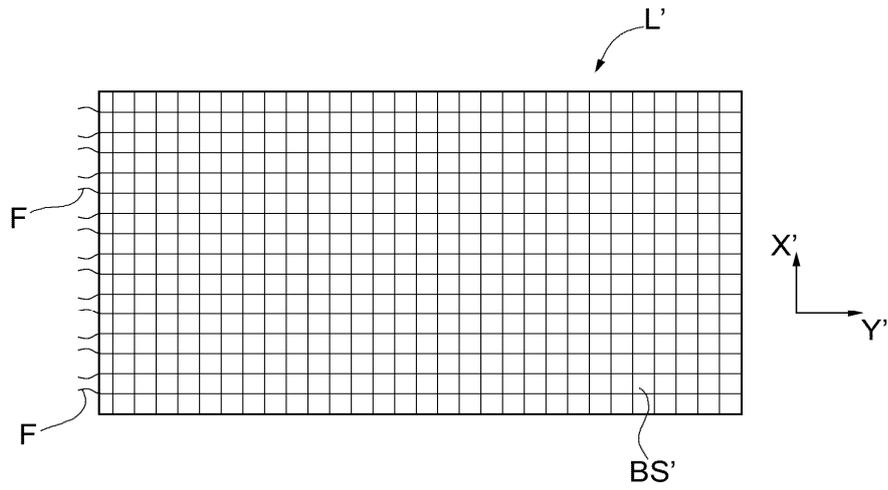


FIG. 7