

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 914 928**

21 Número de solicitud: 202030961

51 Int. Cl.:

B28B 11/04 (2006.01)

B32B 37/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

24.09.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.06.2022

71 Solicitantes:

DAS TECH SOLUTIONS, S.L.U. (100.0%)
C/ Italia, 203, Pol. Ind. Ciudad del Transporte
12006 Castellón de la Plana (Castellón) ES

72 Inventor/es:

ALCACER MARTÍNEZ, Vicente

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REFUERZO EN MATERIALES LAMINARES**

57 Resumen:

Procedimiento de refuerzo en materiales laminares que consisten en placas de material cementoso o porcelánico, que comprende una sucesión de etapas centradas en colocar y fijar una malla de refuerzo embadurnada de un material adhesivo, sobre la superficie superior de dicho material laminar, mediante un dispositivo para enmallar, y posteriormente solidificar dicho material adhesivo, aplicando una radiación en un horno, uniendo rígida y sólidamente la malla de refuerzo al material laminar. Además del procedimiento, la invención también comprende una instalación para el refuerzo de elementos laminares de construcción, adecuada o configurada para llevar a cabo el procedimiento mencionado, donde la instalación comprende un primer dispositivo aplicador de material adhesivo, un dispositivo enmallador que coloca una malla de refuerzo sobre la superficie superior del material laminar, un segundo dispositivo aplicador y un horno para solidificar el material adhesivo, rigidizándolo, fijando rigidamente la malla de refuerzo al material laminar.

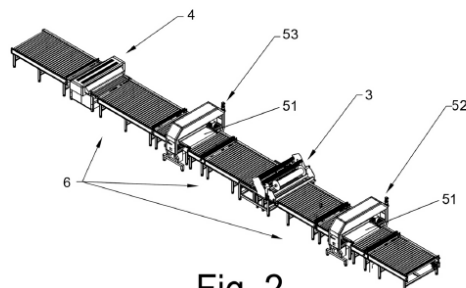


Fig. 2

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REFUERZO EN MATERIALES LAMINARES

OBJETO DE LA INVENCION Y SECTOR DE LA TÉCNICA

5

La presente invención se refiere a un procedimiento y a una instalación para aplicar un recubrimiento o cubrir mediante elementos de refuerzo, tales como mallas o tejidos de fibras entrecruzadas, materiales laminares que preferentemente consisten en placas de material cementoso o porcelánico, habitualmente utilizados en la construcción, como baldosas o paneles, donde la invención tiene como objetivo reforzar dichos materiales de forma estructural, los cuales pueden tener formatos variables pero comprendiendo preferentemente una forma plana, pudiendo estar dichos materiales formados por diferentes tipos de sustratos y con relieves.

10

15

La presente invención se encuentra dentro del campo de dispositivos, procedimientos e instalaciones para tratamiento de superficies en general, siendo de forma más concreta, para el revestimiento de piezas o paneles de construcción planos como láminas de porcelánico y/o cemento, con el objetivo de dotarles de una red de seguridad y mayor resistencia a la flexión y rotura para su aplicación en la construcción y en todo tipo de instalaciones y obras.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente, ya existen en el mercado instalaciones y procedimientos para el refuerzo de materiales laminares o paneles de construcción como baldosas, losetas, placas, o mosaicos, mediante su revestimiento a partir de elementos de refuerzo y de su envoltura mediante componentes como materiales adhesivos, con el objetivo de fijar dichos elementos de refuerzo rígidamente a los materiales laminares.

25

30

Este procedimiento tiene como objetivo reforzar los materiales laminares para que puedan ser utilizados en la industria de la construcción, de modo que puedan soportar esfuerzos externos, de una carga mayor de la que pueden hacerlo sin el refuerzo y comprendiendo un refuerzo de seguridad en fachadas a partir de 3 metros de altura, evitando desprendimientos de fragmentos al exterior.

35

En el documento ES2302451 se describe un procedimiento de refuerzo de materiales que comprende un proceso donde una resina plástica es aplicada sola, con malla y/o con marmolina o polvo de cuarzo, con el objetivo de proporcionar un producto que facilite la adhesión. Este proceso está orientado para ser utilizado en elementos compuestos por materiales como la piedra, la pizarra, el vidrio o la cerámica. En dicho documento ES2302451 no se considera la cantidad de resina a recubrir en función del gramaje de la malla, y no cuantifica la diferencia de la resina necesaria en cuanto a los materiales, rugosidad de la pieza, y a lo que en cerámica se denomina costilla de prensa, que es el relieve entre los puntos más altos y el bajo relieve producido en el procesos de prensado.

Dentro de un procedimiento habitual de refuerzo de un material laminar, mediante material adhesivo y/o láminas o mallas de refuerzo, empleado para la fabricación de fachadas ventiladas, se pueden encontrar diferentes etapas, como:

1. Deshidratación del material laminar de partida, siendo una etapa opcional, no siendo necesario si dicho material laminar está seco.
2. Calentamiento del material laminar, siendo solo necesario en caso de utilizar adhesivos termoplásticos, como poliuretanos, epoxis o poliésteres.
3. Colocar una malla de refuerzo en la superficie.
4. Aplicar una capa de material adhesivo o resina sobre la malla de refuerzo, bien con espátula, spray o rodillo.
5. Solidificar el material adhesivo en un horno mediante calor o aplicando algún tipo de radiación.

En estas etapas del procedimiento se han detectado problemas en el momento de colocar la malla de refuerzo sobre la superficie del material laminar, ya que, en caso de que no haya material adhesivo sobre dicha superficie, la malla de refuerzo no se adhiere y se puede descolocar respecto del material laminar durante su desplazamiento, comprendiendo una posición no adecuada para su uso. Sin embargo, en el caso de que si se haya aplicado un revestimiento del material adhesivo previo a la colocación de la malla de refuerzo, puede provocar un derrame de dicho material adhesivo durante la colocación de la malla, unido a la dificultad de situar, en una dirección correcta, las fibras de la malla respecto del material laminar, además de requerir un exceso de material adhesivo para lograr la adherencia.

En los procedimientos e instalaciones actuales se pueden encontrar principalmente varios tipos de familias de materiales utilizados como adhesivos clasificados respecto a su composición química, como:

- 5 - Poliuretanos, tradicionalmente utilizados sobre cerámica. Parte A es Polial y parte B. isocianato, clasificado como peligroso, e incluso cancerígeno. Además su catalizador es hidrosópico y la presencia de humedad cristaliza el producto dentro del envase, por lo que es necesario determinadas medidas preventivas.
- 10 - Epoxi, con catalizadores del tipo amino-alifáticos, tradicionalmente utilizados en piedra natural y granito. Son resinas amarilleantes que tienen poder de penetración en el interior de fisuras. Su uso en cerámica es menos reducido, pero es posible por su gran adherencia y resistencia mecánica. Su catalizador, aminas alifáticas, es tóxico y corrosivo.
- 15 - Resinas poliéster UV, con o sin peróxido. Son resinas con alto contenido en estireno, que es tóxico y para su utilización es necesario una renovación del aire, y extracción localizada, para evitar atmósferas explosivas y que el operario respire el volátil.

Además de los problemas generados, como las toxicidades o dificultades de uso, por los productos utilizados como material adhesivo, también se generan problemas en el proceso de limpieza de los dispositivos. Esta es una dificultad que se plantea debido a la gran adherencia de los productos utilizados durante el recubrimiento, y que los productos de limpieza son muy específicos y no siempre se conoce los más adecuados en cada caso.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención mejora el rendimiento de este tipo de instalaciones, buscando la reducción de pérdidas de producto del recubrimiento, mejorando la transferencia, haciendo más rentable el tratamiento de refuerzo de este tipo de piezas y paneles, y obteniendo un proceso de fabricación de paneles de baja carga térmica.

A partir de los antecedentes mencionados, para resolver los problemas indicados, la invención consiste en un procedimiento de refuerzo de materiales laminares que comprende las siguientes etapas:

35

- colocar una malla de refuerzo previamente embadurnada de un material adhesivo, preferentemente una resina monocomponente, sobre la superficie superior del material laminar mediante un dispositivo enmallador; y
- solidificar el material adhesivo, aplicando preferentemente una radiación sobre dicho material adhesivo, en un horno, uniendo rígida y sólidamente la malla de refuerzo al material laminar.

De este modo, no es preciso aplicar una capa de material adhesivo previa sobre una superficie superior del material laminar para lograr la fijación de la malla de refuerzo, ni posterior, para afianzar la fijación, ya que la propia malla de refuerzo es embadurnada de dicho adhesivo antes de situarse sobre el material laminar. Ese embadurnado mientras se realiza la colocación de la malla permite que el gramaje del material adhesivo esté directamente vinculado al gramaje de la propia malla de refuerzo, permitiendo que no sea necesario un exceso de ninguno de ambos para cumplir con las exigencias estructurales del producto final.

En una realización, la radiación aplicada sobre el material adhesivo está seleccionada entre una radiación ultravioleta y una radiación infrarroja. Dicha selección preferiblemente depende del tipo de adhesivo utilizado, por ejemplo, si la resina monocomponente es UV o plastisol PVC. Es decir, que si la malla de refuerzo está embadurnada con una resina monocomponente UV, la solidificación se realiza mediante una emisión de radiación UV, mientras que si la malla está embadurnada de plastisol PVC, la solidificación se realiza mediante la emisión de infrarrojos.

Mediante el secado del adhesivo, sometido a las condiciones indicadas, se consigue facilitar su adhesión así como la resistencia del material laminar en obras y edificaciones, evitando la aparición de grietas debidas a los esfuerzos a los que se ven sometidos.

También se logra un secado en profundidad del material tratado, que dota un gran poder de adherencia del material adhesivo con el material laminar, en beneficio de la calidad de producto, y de los procedimientos de homologación técnica y acreditación industrial en el sector de la construcción.

En una realización, el material adhesivo es un polímero epoxiacrilato de alto en sólidos

con fotoiniciador para reacción ultravioleta.

Este material adhesivo es una resina UV fotoiniciada monocomponente que comprende, de forma preferente, una concentración en peso:

- 5 - de un 50-75% Oligomero epoxi-acrilato;
- entre 10-25% de diacrilato de hexametileno;
- hasta un 5% de 2-hidroxi-2-metilprofenona;
- hasta un 10% de etilacetato; y
- hasta un 1% de acetato de 2-metoxi-1-metiletilo.

10

El polímero epoxiacrilato, de alto contenido en sólidos, con fotoiniciador para reacción ultravioleta, de forma preferente comprende una viscosidad de entre 60 y 90 segundos copa Ford 5, lo que permite el uso en un procedimiento de enmallado sin tiempos de postlife, así solo una dosis de ultravioleta superior a 300 mJ/cm² que lo hace reaccionar, sin problemas de almacenamiento y de exposición a luz ambiente, no solar directa, y siendo ajustable su viscosidad mediante el atemperamento del adhesivo a temperaturas entre 30 y 50°C.

15

En otra realización el material adhesivo es un PVC o plastisol que consiste en una mezcla de una resina, un plastificante y otros aditivos que se encuentra en estado líquido a temperatura ambiente, con propiedades visco-elásticas, de modo que, dependiendo de la resina, se puede tener un comportamiento ligeramente dilatante ó pseudoplástico, es de color blanco pero depende en gran medida de los aditivos incorporados. Este compuesto, bajo la acción del calor cambia su comportamiento mecánico notándose un aumento en la viscosidad a temperaturas mayores a los 43 °C y deja su estado líquido inicial para pasar a un estado sólido al curarlo a una temperatura mínima de 160 °C y con los aditivos adecuados puede ser sometido a temperaturas mayores a 230 °C, sin pérdida de peso ni cambio de volumen. El plastisol es un material adecuado para utilizar como recubrimiento superficial ya que puede colorearse, tener texturas, y es resistente a la abrasión, la corrosión y la electricidad.

20

25

30

En una realización, el procedimiento comprende la etapa de presionar y alisar la malla de refuerzo sobre el material laminar, mediante un dispositivo alisador que comprende una rasqueta de presión o un rodillo; donde dicha etapa se realiza tras colocar la malla

35

de refuerzo embadurnada sobre el material laminar y antes de solidificar el material adhesivo; y donde el dispositivo alisador se encuentra ensamblado en el dispositivo enmallador.

- 5 De este modo, se consigue afianzar la malla de refuerzo sobre la superficie del material laminar, fortaleciendo su unión, evitando o reduciendo la presencia de pliegues que afecten al funcionamiento posterior de dicho material laminar reforzado.

10 En una realización, el procedimiento comprende la etapa de aplicar un revestimiento de un material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar mediante un dispositivo aplicador donde dicha etapa se realiza antes de solidificar el material adhesivo y preferentemente después de la etapa de colocar la malla de refuerzo. De este modo, también es posible aplicar dicho revestimiento antes de colocar la malla de refuerzo, no siendo por lo tanto incompatible una etapa de aplicar material adhesivo
15 sobre una superficie del material laminar, con la etapa embadurnar la malla de refuerzo durante su colocación. Además, es posible utilizar diferentes materiales adhesivos, de diferentes propiedades, en caso de que sea requerido, tanto en un revestimiento previo, uno posterior o en el utilizado en el embadurnado. Es decir, que con esta realización, se permite la posibilidad de aplicar un revestimiento previo a la
20 colocación de la malla de refuerzo, aunque ésta esté embadurnada de material adhesivo. Además, también es posible aplicar el revestimiento antes y después de la colocación de la malla, si es preciso.

En una realización, el procedimiento comprende las etapas de:

- 25 - aplicar un primer revestimiento de un material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar, preferentemente mediante una primera sección del dispositivo aplicador;
- comprobar el estado del material laminar y del revestimiento del material adhesivo en la superficie superior;
- 30 - aplicar un segundo revestimiento de un material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar, preferentemente mediante una segunda sección del dispositivo aplicador;

donde dichas etapas se realizan antes de solidificar el material adhesivo y preferentemente después de la etapa de colocar la malla de refuerzo.

35

Esta realización, al igual que la anterior, indica la posibilidad de aplicar un revestimiento sobre la misma superficie del material laminar en la que se coloca la malla de refuerzo embadurnada, pudiendo aplicarse tanto antes como después de dicha colocación, pero en esta realización, la aplicación del revestimiento comprende tres etapas, dos de aplicar un primer y un segundo revestimiento y una etapa intermedia de comprobar la primera aplicación, con el fin de conocer el estado de imprimación y adherencia del material laminar, y modificar los parámetros del segundo revestimiento en función de dicho estado. Del mismo modo, también permite aplicar dos tipos de material adhesivo diferentes en el revestimiento.

En una realización, la etapa de aplicar un revestimiento de material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar mediante un dispositivo aplicador comprende las sub-etapas de:

- desplazar el material laminar en una dirección longitudinal mediante un medio de desplazamiento del aplicador que consiste en una cinta transportadora;
- detectar la presencia de un material laminar en el medio de desplazamiento del aplicador, mediante una barrera de fotocélulas de detección, emisor, receptor;
- dimensionar el ancho y largo del material laminar detectado mediante la barrera de fotocélulas y el desplazamiento del material laminar en la cinta transportadora; y
- dosificar el material adhesivo en la superficie superior del material laminar mediante un medio de imprimación seleccionado dentro del grupo que consiste en una pistola pulverizadora, un rodillo, una espátula y una combinación de los anteriores.

Con estos medios de imprimación se consigue una dosificación volumétrica precisa del material del recubrimiento, un mezclado adecuado, consiguiendo un aprovechamiento óptimo del material adhesivo, y proporcionar un reparto automático y completamente homogéneo de la mezcla en el elemento o pieza a recubrir. Además, la detección y el dimensionado del material laminar permite que la cantidad de material adhesivo esté ajustada a la cantidad requerida sin que se precisen excesivos sobrantes.

De esta manera, también se resuelven los problemas que ocasionan las pérdidas de material y los excesos cuando el producto es aplicado con pistolas o métodos manuales de aplicación, como el resinado de tablas de mármol y granito, o

aplicaciones de ceras o hidrofugantes en paneles, placas de mortero, cuyo relieve y geometría poco definida no permite el uso único de rodillos convencionales, debido a las imperfecciones de las superficies.

- 5 El sistema de dosificación, permite tratar geometrías irregulares en sus contornos o alturas en el mínimo espacio y en el menor tiempo posible, buscando el equilibrio de rentabilidad y calidad del producto procesado.

- 10 En una realización, la etapa de aplicar un revestimiento de material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar mediante un dispositivo aplicador comprende la sub-etapa de filtrar el material adhesivo pulverizado presente en un ambiente de pulverización o nebulización a través de al menos una toma de aspiración de aspiración que comprende un filtro primario y una bandeja de recogida de material adhesivo. Mediante esta realización se evita o se reduce un ambiente tóxico además
15 se permite reutilizar el material adhesivo expulsado que no se ha adherido a la superficie del material laminar.

- 20 En una realización, la etapa de aplicar un revestimiento de material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar mediante un dispositivo aplicador comprende las sub-etapas de:
- limpiar el medio de desplazamiento mediante una rasqueta de presión regulable situada perpendicular a la cinta transportadora; y
 - recuperar el material depositado y limpiado de la cinta transportadora.

- 25 En una realización, el procedimiento comprende la etapa de transportar el material laminar entre las etapas de colocar una malla de refuerzo, aplicar un revestimiento de material adhesivo, y solidificar el material adhesivo; donde dicha etapa se realiza mediante un medio de transporte seleccionado entre: un sistema de tren de rodillos, una cinta transportadora, un transportador mediante correas, cadenas o bandejas y
30 una combinación de los anteriores; y donde el material laminar es transportado en una posición preferentemente horizontal, estando la superficie superior del material laminar orientada hacia arriba, y una superficie inferior situada en contacto con el medio de transporte. Los medios de transporte automáticos facilitan que el material adhesivo del revestimiento y la malla de refuerzo no se vean afectados por factores externos que
35 puedan alterar su estado, al igual de que el material laminar sea transportado en una

posición horizontal.

En una realización, la etapa de transportar el material laminar mediante el medio de transporte comprende las sub-etapas de:

- 5 - parametrizar el ancho y el largo del material laminar;
- determinar la posición del material laminar respecto al medio de transporte;

donde dichas etapas son realizadas por la combinación del desplazamiento del material laminar por el medio de transporte y por una barrera de fotocélulas situadas en dicho medio transporte.

10

En una realización, la primera etapa del procedimiento consiste en deshumectar o secar el material laminar. Esta etapa es necesaria en caso de que el material laminar comprenda un grado de humedad elevado que dificulte la adherencia del material adhesivo y de la malla de refuerzo.

15

En una realización, la etapa de colocar una malla de refuerzo embadurnada de material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar mediante un dispositivo enmallador comprende las sub-etapas de:

- detectar la entrada de un material laminar al dispositivo enmallador mediante
- 20 una fotocélula de detección;
- desplazar el material laminar, preferentemente en una posición horizontal, en una dirección longitudinal a través del dispositivo enmallador mediante un medio de desplazamiento de dicho dispositivo enmallador;
- desenrollar y extraer la malla de refuerzo de una bobina ensamblada en el
- 25 dispositivo enmallador, mediante un sistema de rodillos motorizados sincronizado con el desplazamiento longitudinal del material laminar;
- empapar la malla de refuerzo con material adhesivo por medio de un tintero acoplado al sistema de rodillos motorizados;
- extender sobre la superficie superior el material laminar la malla de refuerzo
- 30 empapada, al mismo tiempo que se desenrolla de la bobina mediante el movimiento combinado del desplazamiento longitudinal del material laminar y el desenrollado de la bobina; y
- cortar la malla de refuerzo desenrollada en una dirección perpendicular a la dirección de desenrollado de dicha malla de refuerzo, mediante un cortador que

comprende un sistema guiado y un sistema de disco o cúter desplazable por dicho sistema de guiado.

5 Esta realización permite el ajuste exacto de la malla en la superficie superior del material laminar, sin generar un exceso de material sobrante,

En una realización, la malla de refuerzo colocada sobre el material laminar está fabricada en fibra de vidrio con apresto.

10 En una realización, la malla de refuerzo comprende un gramaje de entre 50-600 gr/m², preferiblemente entre 70 y 80 gr/m². Cuanto mayor gramaje tenga la malla, mayor será la cantidad de adhesivo a incorporar, comprendiendo en ese caso, unas prestaciones mecánicas mayores, mayor carga térmica, pero también un gasto mayor en combustible y en coste por superficie.

15

En una realización, el gramaje del material adhesivo aplicado sobre la superficie superior del material laminar es proporcional a los gramajes de la malla de refuerzo fijada sobre dicho material laminar, de tal forma que el gramaje del adhesivo es al menos el doble del gramaje de malla de refuerzo. De esta forma, una malla de 75+/-
20 5% gr/m², necesitaría 150-160 gr/m² de adhesivo monocomponente.

La ventaja reside en que en este tipo de gramajes, sobre todo el del adhesivo, y el procedimiento empleado descrito, facilita su adecuación a la normativas medioambientales actuales y de reducción de componentes orgánicos volátiles (COV's), puesto que al tratarse el material de construcción - sustrato y refuerzo -
25 componentes sólidos los dos una vez que el adhesivo se endurece, se reduce en su producción el uso de disolventes y compuestos químicos volátiles que son perjudiciales para el medioambiente y de menor rendimiento. También el efecto de la reducción del fenómeno de propagación y de la emisión de humos en el proceso de
30 calcinación, elemento destacado que no cumple cualquier resina plástica fotoiniciada.

En una realización, la etapa solidificar el material adhesivo se produce en un horno de radiación ultravioleta configurado para emitir una radiación a una potencia ajustable de intensidad entre 120 y 200 W/cm², y una dosis comprendida entre 400 a 800 mJ/cm².

35

En una realización, la etapa solidificar el material adhesivo se produce en un horno de radiación infrarroja y donde dicha etapa comprende un ciclo de al menos un tiempo comprendido entre 1 y 2 minutos, a 160°C de temperatura, y una irradiancia desde 33 w/m² hasta 66 w/m².

5

En una realización, el material laminar tiene un tamaño seleccionado entre 300 a 1800 mm de ancho y de entre 600 a 4000 mm de largo. La disposición de los elementos que llevan a cabo el procedimiento permite realizar los refuerzos en paneles de gran tamaño, como de 1,8 por 4 metros pero también de baldosas normalizadas de 60x60 cm.

10

Cabe indicar que, el procedimiento de refuerzo es dependiente del material, espesor de la pieza, tamaño de la pieza así como la ubicación de éste. Es decir, que en función del material laminar a reforzar y de las características de éste, se emplearían diferentes métodos de refuerzo, como diferente tipo de gramaje de malla, y por tanto diferente gramaje de adhesivo, o aplicar una única o varias etapas de reforzamiento por resinado.

15

La invención también comprende la instalación para el refuerzo de elementos laminares de construcción, caracterizado por que comprende al menos:

20

- un primer dispositivo aplicador configurado para dosificar y extender un material adhesivo sobre la superficie superior de un material laminar;
- un dispositivo enmallador configurado para colocar una malla de refuerzo empapada de material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar que comprende material adhesivo extendido por el primer dispositivo aplicador;
- un segundo dispositivo aplicador configurado para dosificar y extender un material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar que comprende la malla de refuerzo; y
- un horno configurado para solidificar el material adhesivo, rigidizándolo, fijando rígidamente la malla de refuerzo al material laminar.

25

30

En esta realización se puede aplicar un revestimiento antes y después del enmallado, ya que dispone de un dispositivo aplicador antes y después del enmallador. Además, esta instalación está configurada para poder realizar el procedimiento de cualquiera de las realizaciones indicadas anteriormente.

35

En una realización, la instalación comprende un medio de transporte configurado para desplazar elementos laminares, preferentemente en una posición plana horizontal, entre el dispositivo enmallador, los dispositivos aplicadores y el horno.

5

Por tanto, con esta instalación se cumple uno de los objetivos de la invención que consiste en la automatización del procedimiento, en una línea compacta, preparada para grandes formatos y para obtener materiales laminares, de características estructurales ventajosas para un uso prolongado, sometidos al desgaste debido a efectos externos, resistentes al impacto y al fuego sobre la reacción al fuego de los materiales clasificados como A1 Euroclase A1 (EN-13501-1), de bajo contenido en COV's, sin la presencia de tóxicos peligrosos.

10

Además, la instalación permite garantizar un producto final reforzado sin los problemas de una dosificación defectuosa, respetuosa con el medio ambiente, que no ensucie la cara vista y que tras el enmallado la superficie sea compatible con adhesivos flexibles, utilizados en perfilería o con anclajes mecánicos. También permite un centrado de la malla sobre la baldosa manteniendo unos márgenes sin mallas ajustables entre 2 y 3 cm.

15

20

En una realización, el horno es de radiación ultravioleta, comprende al menos una lámpara de mercurio configurada para emitir una luz ultravioleta, preferiblemente de potencia ajustable de entre 120 y 200 W/cm², y una dosis de 400 a 800 mJ/cm² en el espectro UVB entre 280 y 385 nm, sobre el material laminar, para reticular el material de recubrimiento y la lámina de refuerzo fijada; y donde el horno está configurado para variar su potencia del 30% hasta un rango de 80-100% cuando se detecta la entrada del material laminar.

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30

Con la intención de ayudar a comprender mejor el sistema desarrollado y en relación con un ejemplo práctico de realización preferente del mismo, se ofrece una serie de dibujos donde se ha representado lo siguiente:

35

- Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una instalación para el refuerzo

de elementos laminares que comprende tres dispositivos conectados en serie: un dispositivo enmallador conectado, mediante un medio de desplazamiento a un dispositivo aplicador de material adhesivo, y éste a un horno de solidificación del material también conectado mediante un medio de desplazamiento.

- Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de una instalación para el refuerzo de elementos laminares que comprende cuatro dispositivos conectados en serie: un primer dispositivo aplicador de material adhesivo, conectado mediante un medio de desplazamiento al dispositivo enmallador conectado, éste también, mediante un medio de desplazamiento, a un segundo dispositivo aplicador de material adhesivo, y éste a un horno de solidificación del material, también conectado mediante un medio de desplazamiento, siendo el medio de desplazamiento un sistema de transporte por rodillos.

- Figura 3a.- Muestra una vista en perspectiva de un dispositivo enmallador.

- Figura 3b.- Muestra una vista en perfil de un dispositivo enmallador en el que se aprecia el proceso de desenrollado de la malla de refuerzo, cómo se embadurna dicha malla de refuerzo mediante un tintero y su colocación sobre una superficie superior de un material laminar.

- Figura 4a.- Muestra una vista en detalle del perfil de un dispositivo alisador que consiste en un rodillo configurado para presionar sobre la malla de refuerzo hacia el material laminar.

- Figura 4b.- Muestra una vista en perspectiva de un dispositivo alisador.

- Figura 4c.- Muestra una vista en perfil de un dispositivo alisador.

- Figura 4d.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo alisador mostrado en la figura 4c.

- Figura 5a.- Muestra una vista en perspectiva de un dispositivo aplicador, donde se puede apreciar algunos de sus componentes fundamentales.

- Figura 5b.- Muestra una vista en perfil de un dispositivo aplicador.

- Figura 6.- Muestra una vista en perspectiva de un horno conectado a los medios de desplazamiento de los materiales laminares.

A continuación se enumeran los componentes referenciados utilizados para describir la instalación y el procedimiento de refuerzo.

1.- Malla de refuerzo

- 2.- Material laminar
- 3.- Dispositivo enmallador
- 4.- Horno
- 5.- Dispositivo aplicador
- 5 6.- Medio de transporte (de rodillos)
- 31.- Dispositivo alisador del dispositivo enmallador
- 32.- Fococélula de detección
- 33.- Bobina
- 34.- Rodillos motorizados
- 10 35.- Tintero de resinado
- 36.- Cortador de malla
- 51.- Medio de desplazamiento del aplicador
- 52.- Primer dispositivo aplicador
- 53.- Segundo dispositivo aplicador
- 15 54.- Toma de aspiración
- 61.- Barrera de fococélulas

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- 20 La realización preferente de la invención comprende un procedimiento y una instalación de refuerzo de materiales laminares (2), como baldosas, paneles o láminas, que pueden tener un tamaño reducido como 30x60 cm hasta grandes longitudes, como 1,8 x 4 metros, que habitualmente se utilizan en la construcción, con el objetivo de mejorar las condiciones estructurales y de resistencia al desgaste y al fuego de
- 25 dicho material laminar (2).

- Este procedimiento se puede aplicar a materiales laminares (2) de diferentes tipos de orígenes o composiciones, pero esta especialmente orientado a placas de material cementoso o porcelánico. Es decir, que su uso no está limitado a un tipo concreto de
- 30 material ni a una única pieza, pudiéndose reforzar composiciones de elementos ensamblados en uno solo.

- La realización preferente más sencilla de la invención es la mostrada en la figura 1. En ella se puede apreciar una instalación de refuerzo de materiales que comprende un
- 35 dispositivo enmallador (3), un dispositivo aplicador (5) y un horno (4) conectados

mediante unos medios de transporte (6) de rodillos configurados para trasladar el material laminar (2) en posición horizontal, con la superficie a reforzar orientada hacia arriba, es decir, opuesta a la superficie apoyada en el medio de transporte (6).

5 El procedimiento de la invención que se puede llevar a cabo mediante esta instalación consiste en aplicar, situar o colocar una malla de refuerzo (1) sobre la superficie superior del material laminar (2), en el dispositivo enmallador (3), habiendo sido dicha malla de refuerzo (1) embadurnada con un material adhesivo mediante un tintero de resinado (35), estando dicho tintero (35) acoplado en el propio dispositivo enmallador
10 (3).

El proceso de colocar la malla de refuerzo (1) se muestra en detalle en la figura 3b, donde se puede apreciar un material laminar (2) dispuesto en horizontal sobre un medio de desplazamiento de dicho dispositivo enmallador (3). El procedimiento
15 consiste en detectar la presencia de dicho material laminar (2) en el medio de desplazamiento, mediante una fotocélula de detección (32). Una vez que dicho material laminar (2) ha sido detectado, se produce el desenrollado de una bobina (33) de malla de refuerzo (1), dispuesta en una altura superior y en paralelo del medio de desplazamiento, mediante unos rodillos motorizados (34). Estos rodillos (34) hacen
20 pasar la malla (1) a través de un tintero de resinado (35) para ser posteriormente situada de forma paulatina y sincronizada sobre la superficie superior del material laminar (2). Es decir, que el desenrollado de la malla (1) de la bobina se produce a la misma velocidad en la que el material de refuerzo (2) se desplaza por el medio de desplazamiento de dicho enmallador (3). Así se evitan pliegues o tensiones de la malla
25 (1) que pueden ocasionar problemas estructurales al producto final. Una vez que se ha determinado y desenrollado la longitud de malla de refuerzo (1) necesaria para cubrir la superficie superior del material laminar (2), ésta se corta mediante un cortador de malla (36), en una dirección perpendicular a la dirección de desenrollado de dicha malla de refuerzo (1), se hace pasar por el tintero de resinado (35) y se termina de
30 colocar sobre dicha superficie superior del material laminar (2).

Como se puede observar en las figuras 3, 4a-4d, el dispositivo enmallador también comprende un dispositivo alisador (31) que puede ser una rasqueta a presión o un rodillo mecanizado, el cual permite que la malla de refuerzo (1) se fije correctamente al
35 material laminar (2), sin que se produzcan pliegues o burbujas que puedan afectar al

funcionamiento del producto final.

Para que el material laminar (2) esté orientado correctamente respecto a la disposición de la malla de refuerzo (1) y del medio de transporte del dispositivo enmallador (3), la
5 operación de desplazamiento del material laminar (2) realizada en el medio de transporte (6) comprende la etapa de centrado y orientación, la cual es realizada de forma conjunta por una barrera de fotocélulas (61) que analiza la posición y tamaño del material laminar (2) y por el propio medio de transporte (6).

Además de dicha etapa de centrado y orientación, la barrera de fotocélulas (61) de
10 forma conjunta con el medio de transporte (6) realiza la etapa de parametrizar el ancho y el largo del material laminar (2), de modo que permite conocer a los dispositivos que forman parte del sistema la forma y tamaño del material laminar (2) que se procede a reforzar.

En caso de ser necesario, el procedimiento de refuerzo puede comprender una etapa
15 de eliminación de la humedad, que pueda tener inicialmente el material laminar (2), siendo dicha etapa previa a la colocación de la malla de refuerzo (1). Esta etapa se realiza, previa al enmallado, mediante un equipo de deshumectación conectado en
20 serie, mediante un medio de transporte (6), con el dispositivo enmallador (3). De ese modo, se evita que el material laminar (2) comprenda un grado humedad que no permita la adherencia del adhesivo impregnado con la malla de refuerzo (1).

Una vez que la malla de refuerzo (1) embadurnada de material adhesivo ha sido
25 colocada sobre la superficie superior del material laminar (2), el procedimiento comprende la etapa de trasladar dicho material laminar (2), mediante una sección del medio de transporte (6), a un dispositivo aplicador (5) de adhesivo, como el mostrado en las figuras 5a-5b.

En dicho dispositivo aplicador (5) se aplica un revestimiento de un material adhesivo,
30 que puede ser el mismo que el utilizado en el embadurnado de la malla de refuerzo (1), sobre una superficie superior del material laminar (2). Esta etapa se puede producir en un único paso de aplicación de revestimiento sobre la superficie superior del material laminar (2), es decir, donde se ha colocado la malla de refuerzo (1), o
35 mediante tres pasos: un primer revestimiento de material adhesivo sobre dicha

superficie, comprobar el estado una vez que ha sido aplicado el adhesivo, y aplicar un segundo revestimiento de material adhesivo sobre esa misma superficie, en función de lo determinado en la etapa anterior de comprobación.

5 Ya sea mediante uno o tres pasos, la etapa de aplicar un revestimiento de un material adhesivo comprende la etapa de desplazar el material laminar (2) en una dirección longitudinal mediante un medio de desplazamiento del aplicador (51) que, como se puede ver en la figura 5a, consiste en una cinta transportadora; detectar la presencia de un material laminar (2) en el medio de desplazamiento del aplicador (51) mediante
10 una barrera de fotocélulas de detección no mostrado en las figuras; dimensionar el ancho y largo del material laminar (2) detectado; y dosificar el material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar (2) mediante un medio de imprimación seleccionado dentro del grupo que consiste en una pistola pulverizadora, un rodillo, una espátula y una combinación de los anteriores.

15

En caso de que el material adhesivo haya sido aplicado mediante pulverización, el procedimiento comprende la sub-etapa de filtrar el material adhesivo pulverizado, presente en un ambiente de pulverización del dispositivo aplicador (5), a través de al menos una toma de aspiración (54) que comprende un filtro primario y una bandeja de
20 recogida de material adhesivo.

Además de dicha etapa de aspiración y filtrado, en el dispositivo aplicador también se realizan las sub-etapas de limpiar el medio de desplazamiento (51) mediante una rasqueta de presión regulable situada de forma perpendicular a la cinta transportadora,
25 en una parte opuesta a la que traslada el material laminar, y recuperar el material depositado y limpiado del medio de desplazamiento (51). Con estas etapas se consigue que el procedimiento sea limpio y no genere residuos volátiles que pueden ser peligrosos para el usuario y afectar al funcionamiento de la instalación.

30 En otras realizaciones, es posible realizar una aplicación de un revestimiento de un material adhesivo antes de que se haya realizado la colocación de la malla de refuerzo (1) sobre el material laminar (2), como se muestra en la figura 2. En dicha realización, se aplica el material adhesivo antes y después de la colocación de la malla de refuerzo (1) mediante un primer (52) y un segundo dispositivo aplicador (53) respectivamente.
35 Mediante esta realización se permite aplicar diferentes tipos de materiales adhesivos.

Una vez que se ha producido la etapa de aplicar un revestimiento de un material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar (2) posterior a la colocación de la malla de refuerzo (1), dicho material laminar (2) es conducido a un
5 horno (4) de radiación UV que aplica una radiación UV sobre el material laminar (2), curando y rigidizando el material adhesivo. Esta radiación es emitida por una lámpara UV de potencia ajustable de entre 120 y 200 W/ cm², que puede aplicar una dosis comprendida entre 400 a 800 mJ/cm², suficiente para que se realice el curado completo independiente del espesor del adhesivo y de la malla de refuerzo (1)
10 colocada sobre el material laminar (2).

Para que se produzca dicho curado, el material adhesivo debe ser una resina UV fotoiniciada, es decir, que reaccione con dicha radiación UV. También, para que el producto final sea adecuado para su uso y tenga una buena resistencia estructural, al
15 desgaste y al fuego, el gramaje del material adhesivo adherido sobre la superficie superior del material laminar (2) es proporcional a los gramajes de la malla de refuerzo (1) fijada sobre dicho material laminar (2) siendo al menos el doble del gramaje de malla de refuerzo (1). De forma preferente, el gramaje de la malla de refuerzo (1) está entre 70 y 75 gr/m² por lo que el material adhesivo es de al menos 150 gr/m².
20 Gramajes más altos no proporcionan valores mecánicos mayores, y su carga térmica es mayor, por lo que tanto en lo económico como en lo estructural, se recomienda no superar los 300 gr/m² entre ambos componentes aportados.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de refuerzo de materiales laminares (2), que preferentemente que consisten en placas de material cementoso o porcelánico, **caracterizado por** que
5 comprende las siguientes etapas:

- colocar una malla de refuerzo (1) previamente embadurnada de un material adhesivo, preferentemente una resina monocomponente, sobre la superficie superior del material laminar (2) mediante un dispositivo enmallador (3); y
- solidificar el material adhesivo, aplicando preferentemente una radiación sobre
10 dicho material adhesivo, en un horno (4), uniendo rígida y sólidamente la malla de refuerzo (1) al material laminar (2).

2. Procedimiento de refuerzo en materiales laminares, según la reivindicación anterior, donde la radiación aplicada sobre el material adhesivo está seleccionada entre una
15 radiación ultravioleta y una radiación infrarroja.

3. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material adhesivo está seleccionado dentro del grupo que comprende una resina UV monocomponente, compuesta de un polímero epoxiacrilato de alto en
20 sólidos con fotoiniciador de reacción ultravioleta, y un plastisol PVC.

4. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de:

- presionar y alisar la malla de refuerzo (1) sobre el material laminar (2),
25 mediante un dispositivo alisador (31) que comprende una rasqueta de presión o un rodillo;

donde dicha etapa se realiza tras colocar la malla de refuerzo (1) embadurnada sobre el material laminar (2) y antes de solidificar el material adhesivo; y

donde el dispositivo alisador (31) se encuentra ensamblado en el dispositivo
30 enmallador (3).

5. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de:

- aplicar un revestimiento de un material adhesivo sobre una superficie superior
35 del material laminar (2) mediante un dispositivo aplicador (5);

donde dicha etapa se realiza antes de solidificar el material adhesivo y

preferentemente después de la etapa de colocar la malla de refuerzo (1).

6. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende las etapas de:

- 5 - aplicar un primer revestimiento de un material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar (2);
- comprobar el estado del material laminar (2) y del revestimiento del material adhesivo en la superficie superior;
- 10 - aplicar un segundo revestimiento de un material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar (2);

donde dichas etapas se realizan antes de solidificar el material adhesivo y preferentemente después de la etapa de colocar la malla de refuerzo (1).

7. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, donde la etapa de aplicar un revestimiento de material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar mediante un dispositivo aplicador (5) comprende las sub-etapas de:

- 20 - desplazar el material laminar (2) en una dirección longitudinal mediante un medio de desplazamiento del aplicador (51) que consiste en una cinta transportadora;
- detectar la presencia de un material laminar (2) en el medio de desplazamiento del aplicador, mediante una barrera de fotocélulas de detección, emisor receptor;
- 25 - dimensionar el ancho y largo del material laminar detectado mediante la barrera de fotocélulas y el desplazamiento del material laminar (2) en el medio de desplazamiento del aplicador (51);
- dosificar el material adhesivo a la superficie superior del material laminar (2) mediante un medio de imprimación seleccionado dentro del grupo que consiste en una pistola pulverizadora, un rodillo, una espátula y una combinación de los
- 30 anteriores.

8. Procedimiento de refuerzo según la reivindicación anterior, donde la etapa de aplicar un revestimiento de material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar (2) mediante un dispositivo aplicador (5) comprende la sub-etapa de

35 filtrar el material adhesivo pulverizado presente en un ambiente de pulverización a

través de al menos una toma de aspiración (54) que comprende un filtro primario y una bandeja de recogida de material adhesivo.

9. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, donde la etapa de aplicar un revestimiento de material adhesivo sobre una superficie superior del material laminar (2) mediante un dispositivo aplicador (5) comprende las sub-etapas de:

- limpiar el medio de desplazamiento (51) mediante una rasqueta de presión regulable situada perpendicular a la cinta transportadora;
- recuperar el material depositado y limpiado del medio de desplazamiento (51).

10. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 y cualquier otra de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de transportar el material laminar (2) entre las etapas de colocar una malla de refuerzo (1), aplicar un revestimiento de material adhesivo, y solidificar el material adhesivo; donde dicha etapa de transportar el material laminar (2) se realiza mediante un medio de transporte (6) seleccionado entre: un sistema de tren de rodillos, una cinta transportadora, un transportador mediante correas, cadenas o bandejas y una combinación de los anteriores; y

donde el material laminar (2) es transportado en una posición preferentemente horizontal, estando la superficie superior del material laminar (2) orientada hacia arriba, y una superficie inferior situada en contacto con el medio de transporte (6).

11. Procedimiento de refuerzo, según la reivindicación anterior donde la etapa de transportar el material laminar (2) mediante el medio de transporte (6) comprende las sub-etapas de:

- parametrizar el ancho y el largo del material laminar (2);
- determinar la posición del material laminar (2) respecto al medio de transporte (6);

donde dichas etapas son realizadas por la combinación del desplazamiento del material laminar (2) por el medio de transporte (6) y por una barrera de fotocélulas (61) situadas en dicho medio transporte (6).

12. Procedimiento de refuerzo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la primera etapa del procedimiento consiste en deshumectar o secar el material

laminar (2).

13. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la etapa de colocar una malla de refuerzo (1) embadurnada de material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar (2) mediante un dispositivo enmallador (3) comprende las sub-etapas de:

- detectar la entrada de un material laminar (2) al dispositivo enmallador (3) mediante una fotocélula de detección (32);
- desplazar el material laminar (2), preferentemente en una posición horizontal, en una dirección longitudinal a través del dispositivo enmallador (3) mediante un medio de desplazamiento de dicho dispositivo enmallador (3);
- desenrollar y extraer la malla de refuerzo (1) de una bobina (33) ensamblada en el dispositivo enmallador (3), mediante un sistema de rodillos motorizados (34) sincronizado con el desplazamiento longitudinal del material laminar (2);
- empapar la malla de refuerzo (1) con material adhesivo por medio de un tintero de resinado (35) acoplado al sistema de rodillos motorizados (34);
- extender sobre la superficie superior el material laminar (2) la malla de refuerzo (1) empapada, al mismo tiempo que se desenrolla de la bobina (33) mediante el movimiento combinado del desplazamiento longitudinal del material laminar (2) y el desenrollado de la bobina (33); y
- cortar la malla de refuerzo (1) desenrollada en una dirección perpendicular a la dirección de desenrollado de dicha malla de refuerzo (1), mediante un cortador de malla (36) que comprende un sistema guiado y un sistema de disco o cúter desplazable por dicho sistema de guiado.

14. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la malla de refuerzo (1) colocada sobre el material laminar (2) está fabricada en fibra de vidrio con apresto.

15. Procedimiento de refuerzo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la malla de refuerzo (1) comprende un gramaje de entre 50-600 gr/m², preferiblemente entre 70 y 80 gr/m².

16. Procedimiento de refuerzo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el gramaje del material adhesivo adherido sobre la superficie superior del

material laminar (2) es proporcional a los gramajes de la malla de refuerzo (1) fijada sobre dicho material laminar (2) de tal forma que el gramaje del adhesivo es al menos el doble del gramaje de malla de refuerzo (1).

- 5 17. Procedimiento de refuerzo según la reivindicación 2, donde la etapa solidificar el material adhesivo se produce en un horno (4) de radiación ultravioleta configurado para emitir una radiación a una potencia ajustable de entre 120 y 200 W/cm², y una dosis comprendida entre 400 a 800 mJ/cm², donde dicho horno (4) comprende al menos una lampara ultravioleta.
- 10 18. Procedimiento según la reivindicación 2, donde en la etapa solidificar el material adhesivo se produce en un horno (4) de radiación infrarroja y donde dicha etapa comprende un ciclo de al menos un tiempo comprendido entre 1 y 2 minutos, a 160°C de temperatura, y una irradiancia desde 33 w/m2 hasta 66 w/m2.
- 15 19. Procedimiento de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material laminar (2) tiene un tamaño seleccionado entre 300 a 1800 mm de ancho y de entre 600 a 4000 mm de largo.
- 20 20. Instalación para el refuerzo de elementos laminares (2) de construcción, caracterizado por que comprende:
 - un primer dispositivo aplicador (52) configurado para dosificar y extender un material adhesivo sobre la superficie superior de un material laminar (2);
 - un dispositivo enmallador (3) configurado para colocar una malla de refuerzo (1)
 - 25 empapada de material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar (2) que comprende material adhesivo extendido por el primer dispositivo aplicador (52);
 - un segundo dispositivo aplicador (53) configurado para dosificar y extender un material adhesivo sobre la superficie superior del material laminar (2) que comprende la malla de refuerzo (1); y
 - 30 - un horno (4) configurado para solidificar el material adhesivo, rigidizándolo, fijando rígidamente la malla de refuerzo (1) al material laminar (2).
21. Instalación para el refuerzo de materiales laminares (2) de construcción, según la reivindicación anterior, que comprende un medio de transporte (6) configurado para
- 35 desplazar elementos laminares (2), preferentemente en una posición plana horizontal,

entre el dispositivo enmallador (3), los dispositivos aplicadores (5, 52, 53) y el horno (4).

22. Instalación para el refuerzo de materiales laminares (2) de construcción, según cualquiera de las reivindicaciones 21 o 22, donde el horno (4) es de radiación ultravioleta, comprende al menos una lámpara de mercurio configurada para emitir una luz ultravioleta, preferiblemente de potencia ajustable de entre 120 y 200 W/cm², y una dosis de 400 a 800 mJ/cm², sobre el material laminar (2), para reticular el material de adhesivo y la lámina de refuerzo (1) fijada.

10

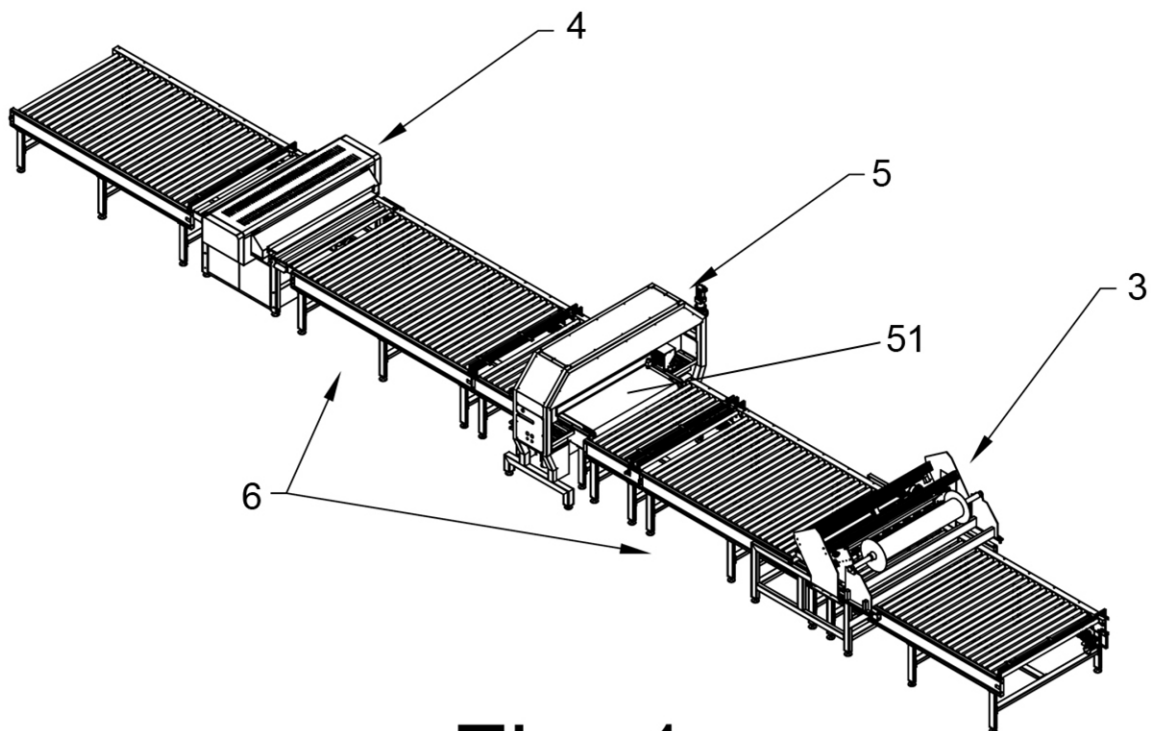


Fig. 1

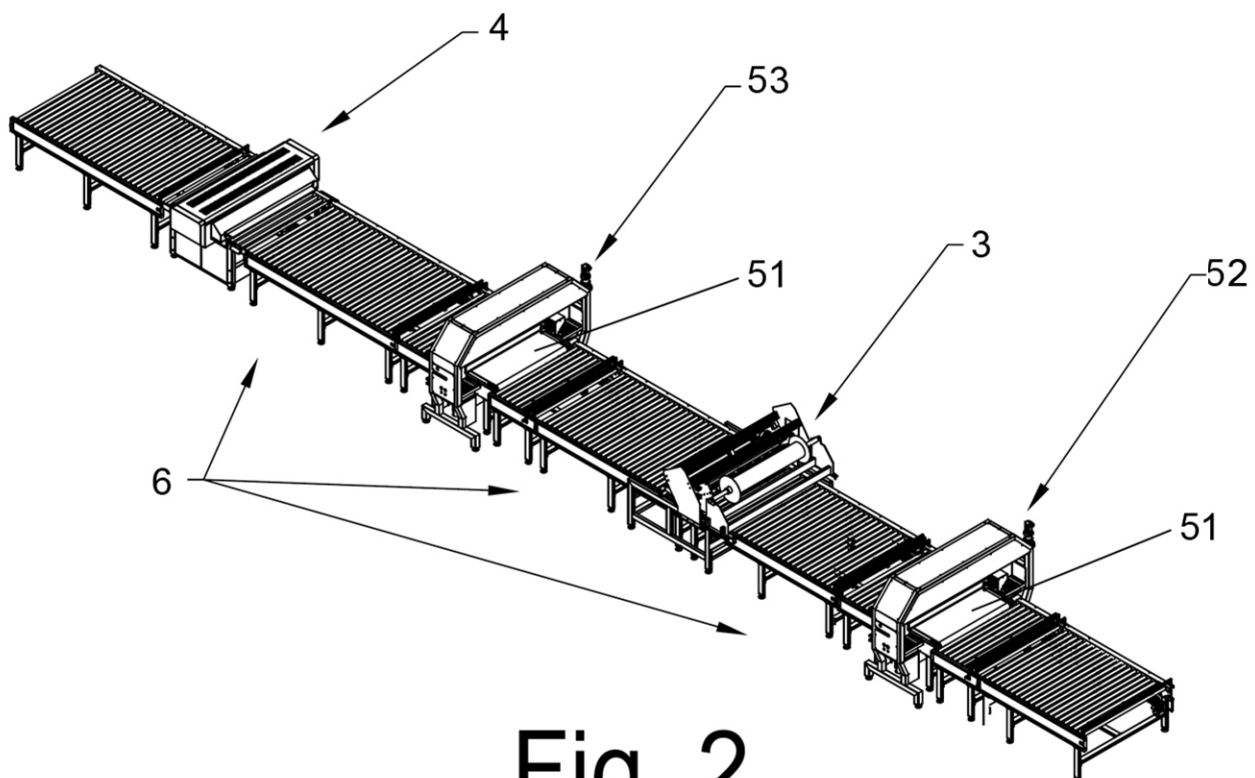


Fig. 2

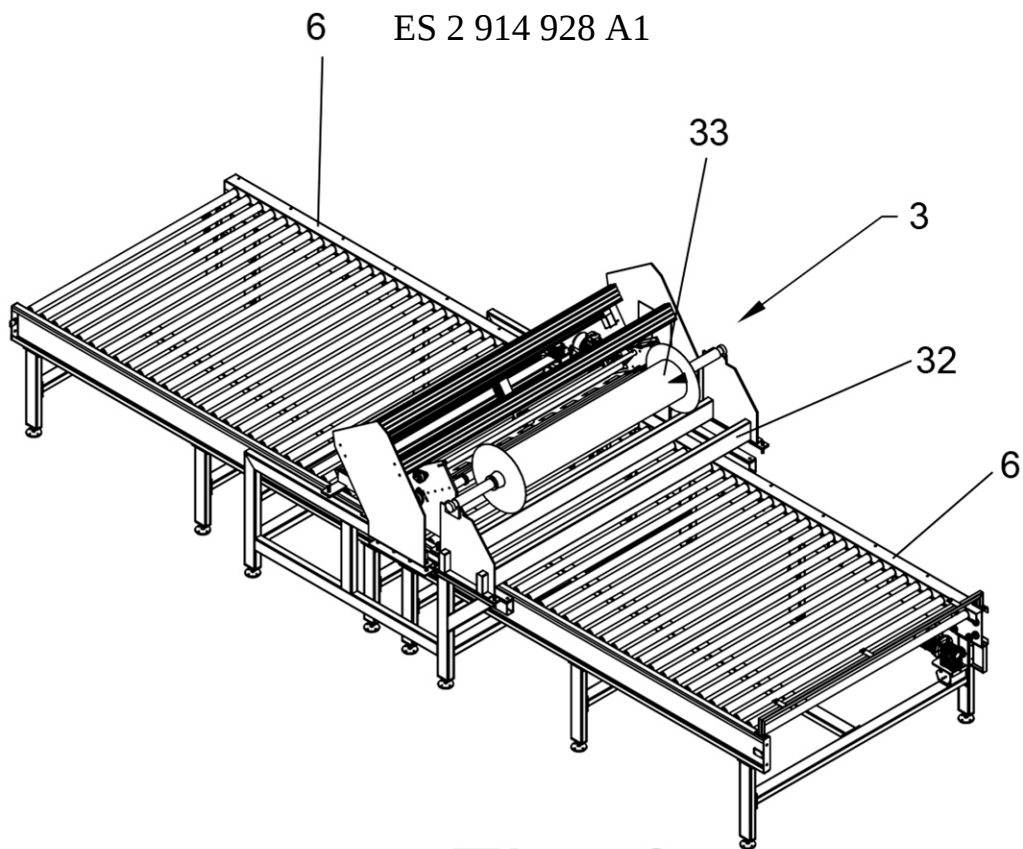


Fig. 3a

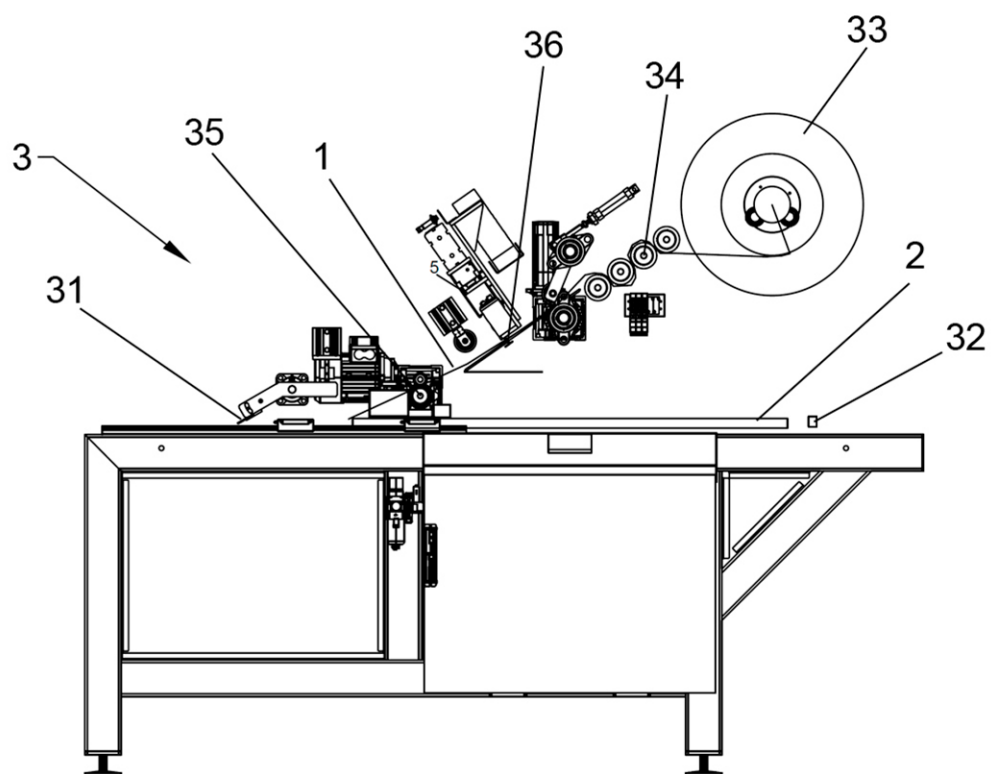


Fig. 3b

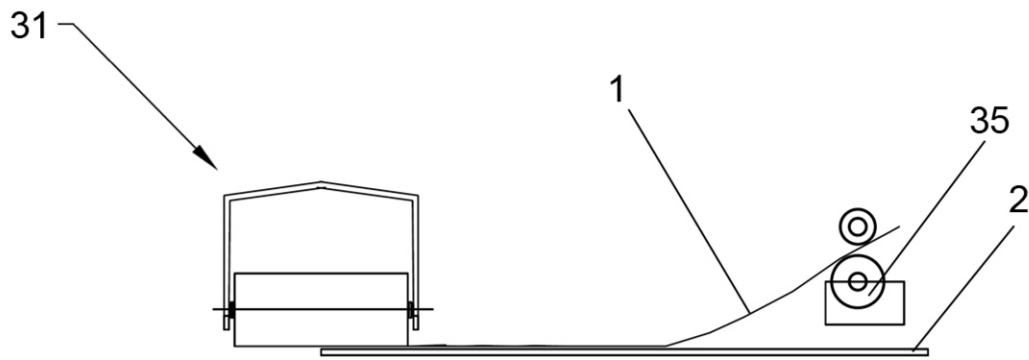


Fig. 4a

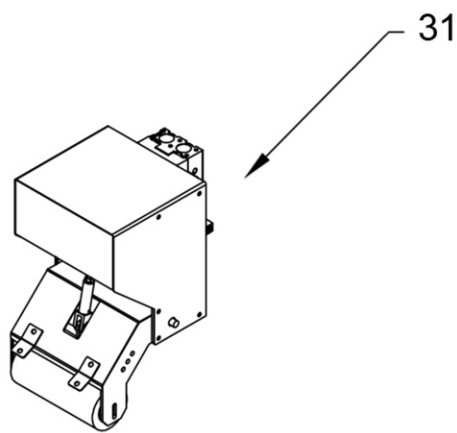


Fig. 4b

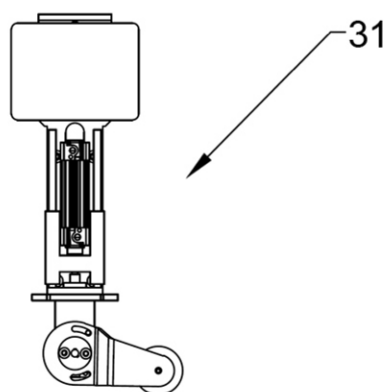


Fig. 4c

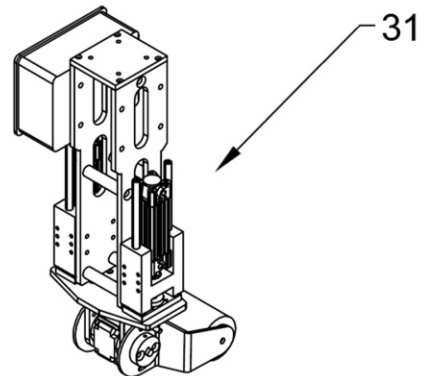


Fig. 4d

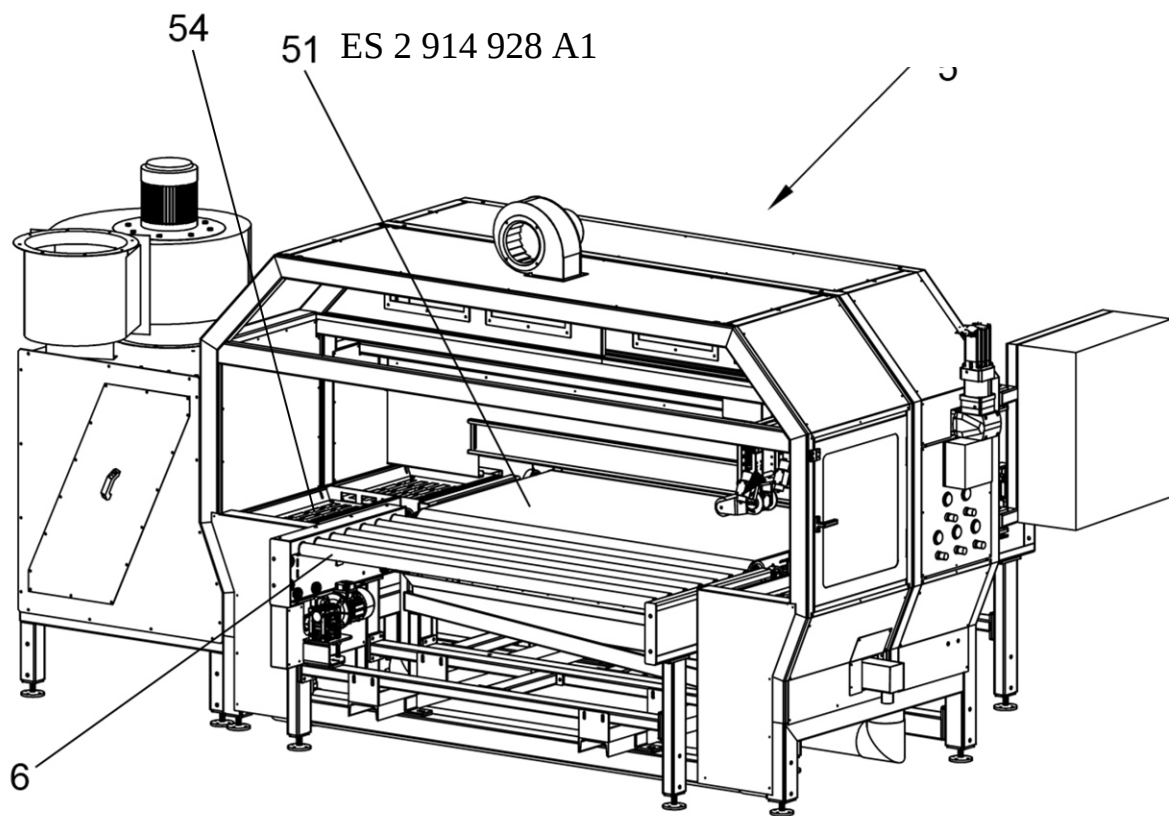


Fig. 5a

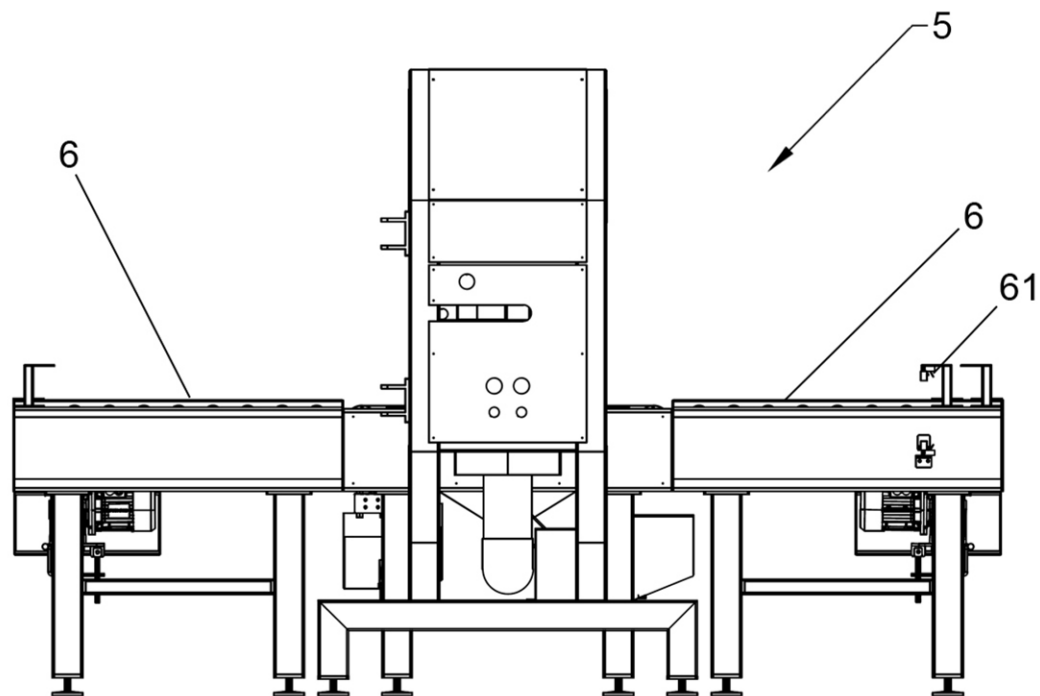


Fig. 5b

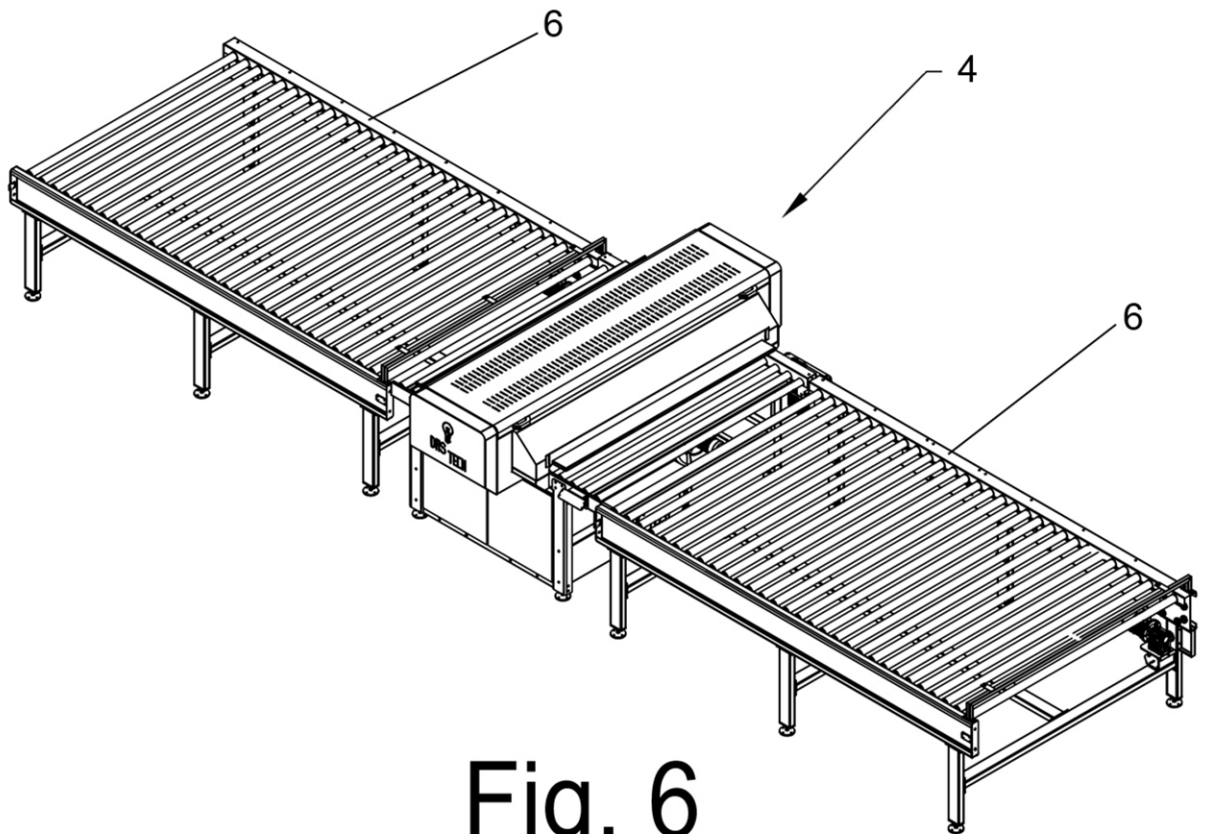


Fig. 6



- ②① N.º solicitud: 202030961
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.09.2020
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B28B11/04** (2006.01)
B32B37/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2302451 A1 (BULMA TECNOLOGIA S L) 01/07/2008, Página3; figura 1	1-22
Y	ES 1240594U U (DAS TECH SOLUTIONS S L U) 04/02/2020, Páginas 5-7; figura 1	1-22
A	EP 3441221 A1 (SACMI) 13/02/2019, Páginas 6-7; figuras 1-3	1-11, 13, 20
A	ES 2208003 A1 (VILLORIA SUAREZ DE CEPEDA PABL) 01/06/2004, Página 5; figuras 1-4	1, 4, 13, 20
A	ES 2297335T T3 (UVIX SLL) 01/05/2008, Página 5	1-3, 9, 13, 17-18, 20
A	ES 2327090 A1 (BULMA TECNOLOGIA S L) 23/10/2009, Página 3; figura 1	1-3, 12-13, 20

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.02.2021

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B28B, B32B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC