

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 025 186**

51 Int. Cl.:

B32B 37/12	(2006.01) E04F 15/08	(2006.01)
B30B 15/08	(2006.01)	
E04F 15/02	(2006.01)	
B32B 38/18	(2006.01)	
B30B 1/32	(2006.01)	
B32B 37/10	(2006.01)	
B30B 5/06	(2006.01)	
B30B 9/28	(2006.01)	
B30B 3/00	(2006.01)	
B30B 15/30	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2020** **PCT/US2020/050615**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2021** **WO21055261**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2020** **E 20865386 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2025** **EP 4031373**

54 Título: **Un equipo de prensado, una planta y un método para formar un elemento de suelo**

30 Prioridad:

17.09.2019 US 201916572944

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.06.2025

73 Titular/es:

DAL-TILE, LLC (100.00%)
7834 C F Hawn Freeway
Dallas, TX 75217, US

72 Inventor/es:

GIANNAZZO, FELIPE;
CASELLI, CLAUDIO y
PATKI, RAHUL

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 025 186 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

Un equipo de prensado, una planta y un método para formar un elemento de suelo

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente US-16/572.944, presentada el 17 de septiembre de 2019.

10 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un equipo de prensado para formar un elemento de suelo. En particular, la presente invención se refiere a un equipo de prensado para formar un elemento de suelo que comprende un elemento decorativo superior, por ejemplo, una baldosa cerámica o una piedra natural, y un elemento de soporte inferior, por ejemplo, un elemento de soporte que comprende un material polimérico como una placa LVT o SPC. La invención también se refiere a una planta y a un método para fabricar un elemento de suelo.

2. Antecedentes

La patente US 7.984.600 B2 describe un equipo y un método para formar una baldosa sin lechada que comprende una baldosa cerámica y un sustrato de soporte. El elemento de suelo se fabrica colocando una baldosa cerámica en un molde y después inyectando una sustancia polimérica, que forma el sustrato, en el molde para que el sustrato se forme directamente sobre la baldosa cerámica. Aunque este método es rápido y eficiente, requiere moldes caros diseñados basándose en el producto específico que se va a fabricar y, en particular, en las dimensiones del mismo. Además, este método es adecuado para su uso para fabricar solo sustratos hechos con material que se puede moldear por inyección. También cabe señalar que el método descrito en la patente US 7.984.600 es para fabricar elementos de suelo que tienen un sustrato que comprende elementos de acoplamiento que deben mecanizarse después de la etapa de moldeo por inyección. Por lo tanto, durante la etapa de mecanizado, la herramienta de mecanizado puede entrar en contacto con la baldosa cerámica y, por lo tanto, dañarse.

El documento EP 3 130 464 A1 describe un equipo y un método para formar un elemento de suelo que comprende una baldosa de piedra y un sustrato polimérico de soporte. El método prevé extender un material termoplástico granulado sobre una correa, precompactar el material termoplástico para formar una capa blanda en forma de banda, colocar la baldosa de piedra sobre dicha capa blanda en forma de red y, a continuación, prensar en caliente la baldosa de piedra y la capa blanda en forma de banda para formar los elementos de suelo. El material en forma de banda del producto tiene que cortarse para separar los elementos del suelo después de la etapa de prensado en caliente. Además, en caso de que se necesiten elementos de acoplamiento, estos deben fabricarse en una etapa de mecanizado separada en el elemento de suelo que tiene la baldosa de piedra, de manera similar al método de la patente US 7.984.600. Además, este método es adecuado para usarse solo para fabricar sustratos a partir de materiales granulares termoplásticos.

La patente US 2007/051063 A1 describe un equipo de prensado según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención tiene por objeto, en primer lugar, proporcionar un equipo de prensado alternativo y un método para fabricar baldosa de suelo que, según varias de sus modalidades preferidas, esté destinado a resolver uno o más de los problemas que surgen en el estado de la técnica.

50 Breve resumen de la invención

En un primer aspecto, la invención proporciona un equipo de prensado para fabricar un elemento de suelo según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto, que no forma parte de la invención, la descripción proporciona un equipo de prensado para fabricar un elemento de suelo, en donde el elemento de suelo comprende una capa decorativa superior y una capa de soporte inferior, en donde el equipo comprende: un dispositivo de prensado, un portador para mover el elemento de suelo a lo largo de una dirección de avance durante el prensado y al menos un elemento de centrado para mantener la posición mutua entre el elemento cerámico superior y un elemento de soporte inferior durante el prensado.

En un tercer aspecto, la invención proporciona una planta para fabricar un elemento de suelo, comprendiendo la planta un equipo de prensado para prensar entre sí la capa decorativa superior y la capa de soporte inferior según la reivindicación 1, la planta comprende además un dispositivo de encolado configurado para proporcionar un pegamento sobre una superficie de la capa decorativa y/o la capa de soporte inferior, estando dicho dispositivo de encolado dispuesto corriente arriba de dicho dispositivo de prensado.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes tras leer la siguiente memoria descriptiva junto con la descripción, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras adjuntas, que se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran diversos aspectos que se describen a continuación.

la figura 1 muestra una vista en planta superior de un elemento de suelo;

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

la figura 3 muestra una vista lateral de un equipo de prensado según una primera modalidad de la invención;

las figuras 4a a 4c muestran una sección transversal a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3 en donde el equipo de prensado está en diferentes configuraciones;

la figura 5 muestra, a mayor escala, una sección transversal del detalle V de la figura 3;

la figura 6 muestra una sección transversal a lo largo de la línea VI-VI de la figura 3;

la figura 7 muestra una vista lateral de un equipo de prensado según una segunda modalidad de la invención;

la figura 8 es una vista lateral a lo largo de la línea VIII de la figura 7;

la figura 9 muestra, a mayor escala, un detalle de la sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la figura 7 en una primera configuración;

la figura 10 muestra una sección transversal de la figura 9;

la figura 11 muestra, a mayor escala, un detalle de la sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la figura 7 en una segunda configuración;

la figura 12 muestra en una vista esquemática una planta para fabricar un elemento de suelo.

Descripción detallada de la invención

Para ello, la presente invención, según un primer aspecto independiente, se refiere a un equipo de prensado para fabricar un elemento de suelo, en donde el elemento de suelo comprende una capa decorativa superior y una capa de soporte inferior, en donde el equipo comprende: un dispositivo de prensado para prensar la capa decorativa superior sobre la capa de soporte inferior, un dispositivo de posicionamiento para colocar al menos una entre dichas capas en una posición de prensado en el elemento de prensado y un dispositivo de centrado para ajustar la posición mutua de la capa decorativa superior y de la capa de soporte inferior. Por lo tanto, la invención proporciona un equipo que es capaz de ensamblar con precisión los diferentes elementos del elemento de suelo sin la necesidad de etapas de fabricación adicionales. Además, la invención proporciona una solución para acelerar dicho ensamblaje, ya que el centrado se puede realizar directamente en la posición de prensado sin la necesidad de etapas intermedias previas.

Preferiblemente, el elemento de suelo es del tipo descrito en la solicitud US 16/278.560.

Debe observarse que, en una modalidad preferida, la capa decorativa superior es una baldosa cerámica. Según diferentes modalidades, la capa decorativa superior puede estar hecha de diferentes materiales, preferiblemente materiales duros y/o quebradizos como, por ejemplo, vidrio, piedra natural, tablero de cemento, tablero mineral y/o piedra artificial, metal.

También debe tenerse en cuenta que la capa de soporte inferior puede estar hecha de material sintético como material polimérico o material compuesto a base de polímero. Por ejemplo, la capa de soporte inferior puede estar hecha de PVC flexible o, preferiblemente, rígido. La capa de soporte inferior de PVC puede comprender preferiblemente uno o más rellenos como partículas y/o fibras. Alternativamente, la capa de soporte puede estar hecha de materiales minerales o de material a base de cemento, como material de fibrocemento. Un ejemplo preferido de material mineral es el óxido de magnesio. Un ejemplo preferido de material a base de cemento es el cemento Portland. Las placas minerales o las placas a base de cemento pueden comprender fibras, como fibras de celulosa, fibras de madera y/o fibras de vidrio.

El elemento de suelo preferiblemente comprende además una capa intermedia interpuesta entre la capa decorativa superior y la capa de soporte inferior. La capa intermedia puede ser una capa de unión y/o de refuerzo, es decir, puede configurarse para unir entre sí la capa superior y la inferior y/o para reforzar la capa superior y/o la capa inferior ante

una tensión mecánica como la tensión de tracción, compresión, torsión y/o impacto. Preferiblemente, la capa intermedia puede comprender, incluso mejor estar formada sustancialmente por, un pegamento y/o una resina. Preferiblemente, la capa de soporte comprende una superficie superior (la superficie orientada hacia la capa decorativa) que está lijada y/o rugosa para mejorar la adhesión del pegamento y/o la resina.

También debe observarse que, según la modalidad preferida de la invención, la capa de soporte comprende elementos de acoplamiento configurados para formar un acoplamiento mecánico con los elementos de acoplamiento de un elemento de acoplamiento adyacente. Preferiblemente, los elementos de acoplamiento pueden comprender una parte macho, por ejemplo, una lengüeta, y una parte hembra, por ejemplo, una ranura. Preferiblemente, dichos elementos de acoplamiento se proporcionan al menos parcialmente en los bordes de dicha capa de soporte. Los elementos de acoplamiento pueden estar cubiertos al menos parcialmente con un revestimiento extraíble, por ejemplo, una película polimérica. Dicho revestimiento puede evitar que el pegamento y/o la resina se desborden sobre los elementos de acoplamiento durante el prensado. Dicho eventual desbordamiento podría dañar la capacidad de acoplamiento del producto final. Los revestimientos pueden retirarse, por ejemplo, desprenderse, después de la fabricación del elemento de suelo. Para evitar el desbordamiento del pegamento, además o alternativamente a dichos revestimientos, la capa de soporte y/o la capa decorativa pueden comprender una o más ranuras o canales configurados para recoger una parte desbordante del pegamento. Dichas ranuras son preferiblemente paralelas a los bordes de la capa decorativa y/o de la capa de soporte.

Preferiblemente, al menos uno entre la capa superior y la capa de soporte inferior comprende bordes que se extienden más allá de un borde superior y/o un borde inferior de la otra capa. En ciertas modalidades, la capa superior y la capa de soporte inferior pueden tener diferentes dimensiones, en particular en un plano horizontal. Por ejemplo, la capa de soporte comprende al menos un borde que se extiende más allá de un borde superior de la capa cerámica superior. En un ejemplo alternativo, la capa superior puede comprender al menos un borde que se extiende más allá de un borde inferior de la capa de soporte. Tampoco se excluye que, en ciertas modalidades, tanto la capa superior como la capa de soporte comprendan algunos bordes que se extienden más allá de los bordes, respectivamente, de la capa superior o inferior. También es preferible que en uno de dichos bordes de extensión se proporcionen marcas o signos para indicar la identificación de ese borde específico de la capa de soporte y/o de la capa decorativa, de esta manera es posible identificar qué borde debe ser el que se extiende y colocar la capa relativa con la orientación correcta en el equipo de prensado. La marca o signo puede ser una incisión y/o un signo bidimensional, por ejemplo, un texto, un dibujo o un código de barras, preferiblemente es un signo legible con un lector óptico.

Cabe señalar que, en el contexto de la presente solicitud, los términos “inferior” y “superior” con referencia a las capas del elemento de suelo, pueden interpretarse con referencia a la posición relativa de las capas durante el uso del propio elemento de suelo. Por lo tanto, no se excluye que el elemento de suelo se fabrique al revés, es decir, con la capa decorativa en una posición inferior con respecto a la capa de soporte.

En una modalidad preferida, el dispositivo de posicionamiento está adaptado para interactuar con solo una capa seleccionada entre la capa de soporte inferior y la capa decorativa superior. Esto proporciona la posibilidad de colocar una de las capas del elemento de suelo y, a continuación, ajustar de forma independiente la posición mutua de las dos capas por medio del elemento de centrado según la especificación del producto. En modalidades alternativas, el dispositivo de posicionamiento está configurado para interactuar con más de una capa, por ejemplo, con todas las capas del elemento de suelo.

El dispositivo de posicionamiento está adaptado para interactuar con uno o más bordes de dicha capa que se va a colocar. Según la invención, el dispositivo de posicionamiento comprende al menos una primera pareja de superficies de contacto adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que se va a colocar en la posición de prensado, es decir, de al menos una entre la capa de soporte o la capa cerámica. Preferiblemente, el dispositivo de posicionamiento también está provisto de un segundo par de superficies de contacto adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que se va a colocar. Debe observarse que, ventajosamente, la primera y la segunda pareja de superficies de contacto son transversales entre sí, preferiblemente ortogonales entre sí. De esta manera, la capa que se va a colocar está restringida entre las superficies de contacto y la posición de las superficies de contacto con respecto al dispositivo de prensado define sustancialmente la posición de prensado. También cabe señalar que, según la modalidad preferida, el dispositivo de posicionamiento está adaptado para contactar con la capa que se va a colocar sin entrar en contacto con el pegamento, por ejemplo, se coloca en una posición distal con respecto a la superficie que se va a pegar. También es posible que el dispositivo de posicionamiento comprenda una cubierta o forro extraíble que se retire en caso de que el pegamento entre en contacto con el dispositivo de posicionamiento y se seque sobre el mismo.

Según la invención, el dispositivo de posicionamiento comprende al menos un elemento móvil adaptado para ajustar la distancia entre la superficie de contacto del par de superficies de contacto. Preferiblemente, dicho elemento móvil está provisto de una superficie de contacto de la pareja y está configurado para aproximarse y/o alejar dicha superficie de contacto a la otra superficie de contacto de la pareja, preferiblemente en una dirección que es sustancialmente ortogonal a las superficies de contacto. Preferiblemente, el dispositivo de posicionamiento comprende al menos un elemento móvil para cada par de superficies de contacto. También es posible que el dispositivo de posicionamiento comprenda un elemento móvil para cada superficie de la pareja de superficies, de modo que las superficies de la

pareja puedan aproximarse y/o alejarse recíprocamente. Cambiar selectivamente las distancias entre las superficies de contacto permite adaptar el dispositivo de posicionamiento a las especificaciones del producto. De hecho, los elementos móviles del dispositivo de posicionamiento permiten el uso de una prensa sin molde que puede fabricar elementos de suelo de diferentes dimensiones y/o con diferentes características sin la necesidad de cambiar el molde.

5 Para realizar un cambio de producción, basta con cambiar la condición de movimiento del dispositivo de posicionamiento, para cambiar las distancias entre las superficies de contacto, mejorando así la flexibilidad del proceso.

10 Preferiblemente, el elemento móvil se puede mover en un plano sustancialmente plano con respecto al plano del elemento de suelo. En una modalidad preferida, el elemento móvil puede moverse a lo largo de una línea recta para una construcción sencilla del equipo. En algunas modalidades de la invención, los elementos móviles de cada par de superficies de contacto pueden moverse sincrónicamente. Según modalidades alternativas, cada elemento móvil puede moverse independientemente de los demás. Por ejemplo, el dispositivo de posicionamiento puede comprender un accionador configurado para mover los elementos móviles. En la modalidad preferida, el dispositivo de
15 posicionamiento puede comprender un accionador para mover una pluralidad de, preferiblemente todos, los elementos móviles relacionados con cada par de superficies de contacto.

20 El dispositivo de centrado está adaptado preferiblemente para interactuar con solo una capa seleccionada entre la capa de soporte y la capa cerámica. Más preferiblemente, el dispositivo de centrado está adaptado para interactuar con la capa del elemento de suelo que no interactúa con el dispositivo de posicionamiento. Esto proporciona la posibilidad de ajustar la posición mutua de las dos capas mediante el elemento de centrado según la especificación del producto. En una modalidad alternativa, el dispositivo de centrado está configurado para interactuar con más de una capa, por ejemplo, con todas las capas del elemento de suelo.

25 Preferiblemente, el dispositivo de centrado está adaptado para interactuar con uno o más bordes de dicha capa que se va a centrar. En la modalidad preferida, el dispositivo de centrado comprende al menos una primera pareja de superficies de apoyo adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que se va a centrar, es decir, de al menos una entre la capa de soporte o la capa cerámica. Preferiblemente, el dispositivo de centrado también está provisto de un segundo par de superficies de apoyo adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que
30 se va a colocar. Debe observarse que, ventajosamente, la primera y la segunda pareja de superficies de apoyo son transversales entre sí, preferiblemente ortogonales entre sí. También cabe señalar que, según la modalidad preferida, el dispositivo de centrado está adaptado para contactar con la capa que se va a centrar sin entrar en contacto con el pegamento, por ejemplo, se coloca en una posición distal con respecto a la superficie que se va a pegar. También es posible que el dispositivo de centrado comprenda una cubierta o forro extraíble que se retire en caso de que el
35 pegamento entre en contacto con el dispositivo de centrado y se seque sobre el mismo.

En una modalidad preferida, el dispositivo de centrado comprende al menos un elemento móvil adaptado para ajustar la distancia entre las superficies de apoyo del par de superficies de apoyo de modo que, una vez que la capa de soporte se coloca en la posición de prensado, la capa decorativa puede centrarse correctamente por encima de la
40 misma. Preferiblemente, dicho elemento móvil está provisto de una superficie de apoyo de la pareja y está configurado para aproximarse y/o alejar dicha superficie de contacto a la otra superficie de apoyo de la pareja, preferiblemente en una dirección que es sustancialmente ortogonal a las superficies de apoyo. Preferiblemente, el dispositivo de centrado comprende un elemento móvil para cada par de superficies de apoyo. También es posible que el dispositivo de centrado comprenda un elemento móvil para cada superficie de apoyo de la pareja de superficies de apoyo, de modo
45 que las superficies de apoyo de la pareja puedan aproximarse y/o alejarse recíprocamente. Cambiar selectivamente las distancias entre las superficies de apoyo permite adaptar el dispositivo de centrado a las especificaciones del producto. De hecho, los elementos móviles del dispositivo de centrado permiten el uso de una prensa sin molde que puede fabricar elementos de suelo de diferentes dimensiones y/o con diferentes características sin la necesidad de cambiar el molde. Para realizar un cambio de producción, basta con cambiar la condición de movimiento del dispositivo de apoyo, mejorando de este modo la flexibilidad del proceso. Preferiblemente, el elemento móvil puede moverse en
50 un plano sustancialmente plano con respecto al plano del elemento de suelo.

En una modalidad preferida, el elemento móvil puede moverse a lo largo de una línea recta para una construcción sencilla del equipo. En algunas modalidades de la invención, los elementos móviles de cada par de superficies de apoyo pueden moverse sincrónicamente. Según modalidades alternativas, cada elemento móvil puede moverse independientemente de los demás. Por ejemplo, el dispositivo de centrado puede comprender un accionador configurado para mover los elementos móviles. En una modalidad preferida, el dispositivo de centrado puede comprender un accionador para mover una pluralidad de, preferiblemente todos, los elementos móviles relacionados con cada par de superficies de apoyo.

60 Preferiblemente, el dispositivo de centrado está dispuesto por encima del dispositivo de posicionamiento. De manera más general, el dispositivo de centrado está dispuesto en un plano que es diferente del plano del dispositivo de posicionamiento.

65 En una modalidad preferida, los elementos móviles del dispositivo de centrado pueden moverse independientemente con respecto a los elementos móviles del dispositivo de posicionamiento. Esta independencia proporciona una

flexibilidad mejorada del equipo. Según una modalidad alternativa, el dispositivo de centrado puede estar unido de manera sólida al dispositivo de posicionamiento, al menos durante el movimiento del dispositivo de posicionamiento. En esta modalidad, el dispositivo de centrado puede acoplarse mecánicamente al dispositivo de posicionamiento, por ejemplo, fijarse y/o montarse en el dispositivo de posicionamiento. Por ejemplo, en esta modalidad desviada, la posición mutua del dispositivo de centrado con respecto al dispositivo de posicionamiento puede configurarse antes del inicio de la operación según la especificación del producto y, a continuación, durante la producción, el dispositivo de posicionamiento mueve el dispositivo de centrado.

En otra modalidad, al menos uno de, por ejemplo, ambos, el dispositivo de posicionamiento y el dispositivo de centrado es fijo y sustancialmente estacionario con respecto a la posición de prensado.

En una modalidad preferida, el equipo puede comprender una estructura de soporte provista de una placa de soporte sobre la cual el elemento de suelo, preferiblemente al menos una capa entre la capa decorativa superior y la capa de soporte inferior, descansa para ser prensado. Por lo tanto, la posición de prensado se define sobre esta placa de soporte. En la modalidad preferida, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado están montados en esta estructura de soporte. En caso de que el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado comprendan un elemento móvil, dichos elementos móviles se pueden mover sobre dicha placa de soporte.

Preferiblemente, el dispositivo de prensado comprende uno o más elementos de prensado activados por una fuerza neumática, oleodinámica, mecánica y/o hidráulica. En una modalidad preferida, el elemento de prensado comprende una pluralidad de pistones adaptados para prensar el elemento de suelo. Dichos pistones están adaptados para prensar directamente el elemento de suelo o indirectamente mediante la interposición de una placa de prensado. En una modalidad preferida, los elementos de prensado se pueden controlar de forma independiente y/o se pueden controlar en un grupo de elementos de prensado, de modo que se pueden controlar y/o activar según la especificación del producto. Por ejemplo, para fabricar un elemento de suelo más grande, se puede activar un mayor número de elementos de prensado, mientras que para fabricar un elemento de suelo más pequeño, se puede activar un número menor de elementos de prensado. Preferiblemente, el dispositivo de prensado está configurado para ejercer sobre el elemento de suelo una presión de al menos 350 kg/m². Preferiblemente, el dispositivo de prensado está configurado para ejercer sobre el elemento de suelo una presión inferior a 500 kg/m². Preferiblemente, el dispositivo de prensado está configurado para mantener la presión ejercida sobre el elemento de suelo durante un tiempo de prensado de al menos 1 s.

El dispositivo de prensado puede realizarse según varias posibilidades, dos de las cuales se describen en el presente documento como ejemplos no exhaustivos.

En una primera posibilidad, el dispositivo de prensado es un dispositivo de prensado estacionario. En el contexto de la presente invención, el término “dispositivo de prensado estacionario” se refiere a un dispositivo de prensado en donde el elemento de suelo permanece en una posición de prensado fija durante la operación de prensado. En otras palabras, la posición de prensado es fija con respecto a la estructura de soporte. Preferiblemente, en esta primera posibilidad, los elementos de prensado comprenden al menos un pistón, preferiblemente una pluralidad de pistones.

En una segunda posibilidad, el dispositivo de prensado es una prensa continua. En el contexto de la presente invención, el término “dispositivo de prensado continuo” se refiere a un dispositivo de prensado en donde el elemento de suelo avanza en una dirección de avance predeterminada durante la operación de prensado. En otras palabras, la posición de prensado es móvil con respecto a la estructura de soporte. En esta segunda posibilidad, el dispositivo de prensado comprende un portador, preferiblemente una correa, adaptado para mover el elemento de suelo en la dirección de avance. Preferiblemente, según esta segunda posibilidad, el dispositivo de prensado comprende al menos una correa de prensado y/o al menos un rodillo de prensado.

En una versión preferida de esta segunda posibilidad, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado se fijan en una posición predeterminada con respecto al dispositivo de prensado y/o al portador. Preferiblemente, en esta versión preferida del segundo aspecto, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado se pueden mover a lo largo de la dirección de avance junto con el dispositivo de prensado y/o el portador. Por ejemplo, el dispositivo de posicionamiento puede estar fijado al portador y el dispositivo de centrado puede estar fijado al dispositivo de prensado, preferiblemente a la correa. En particular, el dispositivo de posicionamiento puede estar formado sustancialmente por una cavidad de contención proporcionada en el dispositivo de prensado y/o en el soporte, dicha cavidad de contención está definida por paredes en donde se proporcionan dichas superficies de apoyo y/o superficies de contacto. Dicha cavidad puede proporcionarse en forma de excavación o impresión realizada en una superficie del portador y/o de la correa de prensado. Alternativamente, la cavidad puede definirse mediante nervaduras que se elevan desde una superficie del portador y/o de la correa de prensado. Preferiblemente, dichas nervaduras están hechas de material polimérico, preferiblemente de un material compresible.

Según otra versión de esta segunda posibilidad, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado comprenden un elemento móvil para ajustar la distancia entre la superficie de contacto de una pareja y/o las superficies de apoyo de una pareja, respectivamente. Preferiblemente, dichos elementos móviles son al menos móviles en una dirección transversal, preferiblemente sustancialmente perpendicular a la dirección de avance del elemento de suelo.

Preferiblemente, dichas superficies de contacto y/o dichas superficies de apoyo son sustancialmente paralelas a dicha dirección de avance. También cabe señalar que, según esta versión, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado pueden ser independientes con respecto al movimiento del dispositivo de prensado y del portador, es decir, que el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado no se mueven a lo largo de la dirección de avance.

El equipo de prensado puede comprender además uno o más soportes adaptados para transportar una o más de las capas del elemento de suelo hacia la posición de prensado y/o transportar el elemento de suelo lejos de la posición de prensado. Por ejemplo, el portador puede comprender una o más correas y/o brazos robóticos provistos de medios de agarre. El soporte puede configurarse para mover las capas hacia una abertura de entrada de la estructura de soporte y/o para transportar el elemento de suelo lejos de una abertura de salida de la estructura de soporte. Preferiblemente, dicha abertura de entrada y dicha abertura de salida se colocan en lados diferentes, por ejemplo, lados opuestos, de la estructura de soporte. Cabe señalar que, en esta segunda posibilidad, el dispositivo de posicionamiento y el dispositivo de centrado están configurados para mantener, respectivamente, la posición del elemento de suelo en la posición de prensado durante el movimiento a lo largo de la dirección de avance y mantener la posición mutua entre la capa decorativa superior y la capa de soporte inferior.

El hecho de que el equipo de prensado continuo comprenda medios para mantener la posición mutua entre la capa decorativa superior y la capa de soporte inferior durante el prensado, forma parte de un segundo aspecto que no forma parte de la invención. Dicho segundo aspecto se refiere a un equipo de prensado para fabricar un elemento de suelo, en donde el elemento de suelo comprende una capa decorativa superior y una capa de soporte inferior, en donde el equipo comprende: un dispositivo de prensado, un portador para mover el elemento de suelo a lo largo de una dirección de avance durante el prensado y al menos un elemento de centrado para mantener la posición mutua entre el elemento cerámico superior y un elemento de soporte inferior durante el prensado. El segundo aspecto permite fabricar elementos de suelo multicapa sin la necesidad de una etapa de proceso adicional, como cortar o fresar, y con la alta productividad garantizada por una prensa continua.

El equipo de prensado, y en particular el dispositivo de posicionamiento y/o centrado, comprende una o más de las características descritas en relación con el primer aspecto.

En particular, en una modalidad preferida del segundo aspecto, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado se fijan en una posición predeterminada con respecto al dispositivo de prensado y/o al portador. Preferiblemente, en esta segunda modalidad del segundo aspecto, el dispositivo de posicionamiento y/o el dispositivo de centrado se pueden mover a lo largo de la dirección de avance junto con el dispositivo de prensado y/o el portador. En una modalidad, el dispositivo de posicionamiento puede estar fijado al portador y el dispositivo de centrado puede estar fijado al dispositivo de prensado, preferiblemente a la correa. En esta segunda modalidad, el dispositivo de posicionamiento puede estar formado sustancialmente por una cavidad de contención proporcionada en el dispositivo de prensado y/o en el soporte, dicha cavidad de contención está definida por paredes en donde se proporcionan dichas superficies de apoyo y/o superficies de contacto. Dicha cavidad puede proporcionarse en forma de excavación o impresión realizada en una superficie del portador y/o de la correa de prensado. Alternativamente, la cavidad puede definirse mediante nervaduras que se elevan desde una superficie del portador y/o de la correa de prensado. Preferiblemente, dichas nervaduras están hechas de material polimérico, preferiblemente de un material compresible.

Según un tercer aspecto, la invención se refiere a una planta para fabricar un elemento de suelo, comprendiendo la planta un equipo de prensado para prensar entre sí la capa decorativa superior y la capa de soporte inferior según el primer aspecto, la planta comprende además un dispositivo de encolado configurado para proporcionar un pegamento sobre una superficie de la capa decorativa y/o la capa de soporte inferior, estando dicho dispositivo de encolado dispuesto corriente arriba de dicho dispositivo de prensado. Debe observarse que el hecho de que la planta comprenda un dispositivo de encolado constituye una idea inventiva independientemente de las características del dispositivo de prensado.

El dispositivo de encolado está configurado preferiblemente para aplicar un pegamento en estado líquido, viscoso y/o pastoso. Alternativamente, el pegamento se puede aplicar en otras formas, por ejemplo, en forma sólida como en forma de polvo o en forma de lámina. Según una modalidad preferida, el dispositivo de encolado comprende un rociador para rociar o expulsar el pegamento de una boquilla. Según una modalidad alternativa, el dispositivo de encolado puede comprender un rodillo o un aplicador de velo o un aplicador de campana.

El pegamento es preferiblemente una resina, incluso más preferiblemente una resina termoendurecible. Por ejemplo, a base de epoxi, a base de acrílico o a base de poliuretano. El pegamento puede ser una resina bicomponente, en este caso el dispositivo de encolado puede comprender un elemento de mezcla para mezclar los dos componentes de la resina, y preferiblemente dichos medios de mezcla pueden configurarse para mezclar los dos componentes antes y/o durante la aplicación del pegamento. El elemento de mezcla puede ser un tubo con aletas internas. Los dos componentes del pegamento fluyen juntos en el elemento de mezcla, de modo que el flujo turbulento provocado por las aletas permite la mezcla de los componentes. El elemento de mezcla está situado preferiblemente cerca de la boquilla del dispositivo de encolado (en el caso de un rociador) de modo que la reacción de endurecimiento de los componentes no dañe el dispositivo de encolado, por ejemplo, obstruyendo la boquilla. En caso de que el pegamento

sea una resina bicomponente, o más en general una resina multicomponente, la planta también puede comprender una pluralidad de dispositivos de encolado, en donde cada uno de dichos dispositivos de encolado puede configurarse para aplicar uno o más de dichos componentes.

5 En caso de que el dispositivo de encolado comprenda un rodillo, puede comprender medios para evitar el endurecimiento de la resina en el propio dispositivo de encolado. Por ejemplo, dichos medios pueden comprender una película extraíble que cubre dicho rodillo. De esta manera, la película se puede quitar y sustituir fácilmente sin la necesidad de ciclos de limpieza largos y costosos.

10 El dispositivo de encolado puede configurarse para aplicar el pegamento para formar una capa uniforme y/o según un patrón predeterminado. Más preferiblemente, el dispositivo de encolado está configurado para aplicar el pegamento de tal manera que evite el desbordamiento de la resina más allá de los bordes de las capas del elemento de suelo y/o sobre los elementos de acoplamiento. Por ejemplo, el dispositivo de encolado puede configurarse para proporcionar el pegamento a una distancia predeterminada de dichos bordes. Por ejemplo, en el caso de que el dispositivo de encolado comprenda un rodillo, el rodillo puede comprender un relieve que tenga la forma y/o la dimensión del patrón y/o de la capa del pegamento y está adaptado para presionarse sobre la superficie de la capa sobre la que se puede proporcionar el pegamento.

15 Preferiblemente, la resina tiene una viscosidad a 20 °C por debajo de 1000 cP, preferiblemente por debajo de 750 cP, incluso más preferiblemente, por debajo de 500 cP.

20 El dispositivo de encolado puede comprender un elemento de calentamiento para calentar el pegamento, o al menos uno de sus componentes, antes de proporcionar el pegamento sobre la capa. El dispositivo de encolado también puede comprender una bomba y/o un conjunto de válvulas para controlar el flujo del pegamento.

25 La planta puede comprender además un dispositivo de manipulación para apilar la capa decorativa sobre la capa de soporte o viceversa. Dicho dispositivo de manipulación puede ser, por ejemplo, un pantógrafo o un robot antropomorfo, y estar provisto de medios de agarre. El dispositivo de manipulación se proporciona ventajosamente antes del equipo de prensado, más preferiblemente entre el dispositivo de encolado y el equipo de prensado.

30 En algunas modalidades de la invención, la planta puede comprender además uno o más dispositivos de limpieza configurados para limpiar los bordes y/o los elementos de acoplamiento de las capas con el fin de eliminar los posibles residuos de pegamento que se desborden más allá de los bordes de las capas. Dichos dispositivos de limpieza pueden comprender, por ejemplo, cepillos configurados para cepillar los bordes y/o los elementos de acoplamiento del elemento de suelo. Los dispositivos de limpieza se colocan al menos corriente abajo del dispositivo de encolado, más preferiblemente corriente abajo del equipo de prensado, posiblemente antes y después del equipo de prensado.

35 Ventajosamente, la planta puede comprender un lector óptico configurado para leer una marca o signo proporcionado en la capa de soporte y/o en la capa decorativa. Dicha marca o signo puede identificar un borde específico y/o un elemento de acoplamiento específico de las capas para comprobar si dicha capa se proporciona en el equipo de prensado con la orientación correcta. Identificar la orientación correcta de las capas, preferiblemente de al menos la capa de soporte inferior, es útil para ajustar correctamente la posición relativa entre las capas en el equipo de prensado. El lector óptico puede sustituirse por cualquier medio de detección equivalente adecuado para detectar una marca o signo. Dichos medios de detección pueden ser sin contacto o con contacto. El lector óptico, o los medios de detección, pueden disponerse corriente abajo del equipo de prensado, preferiblemente corriente abajo de la línea de encolado.

40 Ventajosamente, la planta comprende un área de almacenamiento dispuesta corriente abajo del equipo de prensado, donde los elementos de suelo presionados en el equipo de prensado pueden descansar durante el envejecimiento y/o el curado del pegamento.

45 En otro aspecto que no forma parte de la invención, la descripción se refiere a un método para fabricar un elemento de suelo que comprende la etapa de: proporcionar al menos una primera capa a un equipo de prensado; proporcionar una segunda capa al equipo de prensado; ajustar la posición de la primera capa en una posición de prensado en el equipo de prensado; ajustar la posición de la segunda capa con respecto a la primera capa; prensar la primera y la segunda capa entre sí.

50 La primera y la segunda capa pueden comprender cualquiera de las características descritas anteriormente en relación con la capa decorativa y de soporte.

60 Preferiblemente, dicha etapa de proporcionar la primera capa y dicha etapa de proporcionar la segunda capa al equipo de prensado se realizan simultáneamente. Por ejemplo, el método puede comprender además la etapa de apilar la primera capa por encima de la segunda capa. Dicha etapa de apilamiento se realiza corriente arriba del equipo de prensado y, a continuación, el método comprende la etapa de proporcionar las capas apiladas al equipo de prensado.

65

Preferiblemente, durante la etapa de prensado se ejerce sobre las capas una presión de al menos 350 kg/m², más preferiblemente de al menos 370 kg/m². Según un aspecto preferido, durante la etapa de prensado, la presión se mantiene durante un tiempo de prensado de más de 1 segundo, preferiblemente más de 10 segundos, por ejemplo, 30 segundos.

El método puede comprender además la etapa de aplicar un pegamento entre las capas. Preferiblemente, el método comprende la etapa de proporcionar el pegamento sobre al menos una de las capas antes de proporcionar dicha capa al equipo de prensado. Más preferiblemente, la etapa de proporcionar la resina se realiza antes de dicha etapa de apilar las capas. El pegamento se proporciona preferiblemente sobre la capa en una cantidad superior a 150 g/m², más preferiblemente superior a 200 g/m², por ejemplo, 220 g/m².

La etapa de proporcionar un pegamento puede comprender la etapa de rociar y/o recubrir con rodillo el pegamento sobre la capa. La etapa de proporcionar el pegamento puede comprender la etapa de mezclar los componentes del pegamento. La etapa de proporcionar el pegamento puede comprender la etapa de calentar el pegamento o al menos uno de sus componentes.

La resina se puede proporcionar para formar una capa uniforme o un patrón predeterminado. Preferiblemente, dicho revestimiento o patrón se dispone a una distancia predeterminada de los bordes de las capas para evitar el desbordamiento del pegamento más allá de los bordes y/o sobre el elemento de acoplamiento.

Preferiblemente, el prensado se realiza para extender el pegamento sobre las capas para formar una capa intermedia uniforme entre la primera y la segunda capa. Más preferiblemente, la etapa de prensado se realiza de manera que el pegamento forme una capa intermedia que cubra al menos el 80 % de la superficie de las capas, preferiblemente de la más pequeña entre las capas. Preferiblemente, el prensado se realiza de manera que la capa intermedia cubra entre el 80 y el 95 % de la superficie de la capa, preferiblemente de la más pequeña entre las capas.

Preferiblemente, el método comprende una etapa de almacenar los elementos de suelo durante un tiempo de almacenamiento para permitir que la resina se cure al menos parcialmente antes de ser empaquetada, transportada y/o utilizada en un revestimiento de suelo. Preferiblemente, el tiempo de almacenamiento es tal que permite que la resina se cure al menos en un 70 %, preferiblemente se cure en un 85 %, más preferiblemente se cure por completo. Por ejemplo, dicho tiempo de almacenamiento es de al menos 0,5 h, preferiblemente más de 1 h, por ejemplo, 2 h.

El método puede comprender además la etapa de desbastar, por ejemplo lijar, la superficie de la capa adaptada para recibir el pegamento. Preferiblemente, dicha etapa de desbaste se realiza antes de dicha etapa de proporcionar el pegamento.

El método puede ser realizado por la planta tal como se ha descrito anteriormente y, en particular, mediante uno o más de los dispositivos y/o equipos descritos en relación con la planta.

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

la figura 1 muestra una vista en planta superior de un elemento de suelo;

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

la figura 3 muestra una vista lateral de un equipo de prensado según una primera modalidad de la invención;

las figuras 4a a 4c muestran una sección transversal a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3 en donde el equipo de prensado está en diferentes configuraciones;

la figura 5 muestra, a mayor escala, una sección transversal del detalle V de la figura 3;

la figura 6 muestra una sección transversal a lo largo de la línea VI-VI de la figura 3;

la figura 7 muestra una vista lateral de un equipo de prensado según una segunda modalidad de la invención;

la figura 8 es una vista lateral a lo largo de la línea VIII de la figura 7;

la figura 9 muestra, a mayor escala, un detalle de la sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la figura 7 en una primera configuración;

la figura 10 muestra una sección transversal de la figura 9;

la figura 11 muestra, a mayor escala, un detalle de la sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la figura 7 en una segunda configuración;

la figura 12 muestra en una vista esquemática una planta para fabricar un elemento de suelo.

La figura 1 muestra un panel 1 de suelo que comprende una capa decorativa superior 2 y una capa 3 de soporte inferior. El panel 1 de suelo tiene una forma rectangular y oblonga que tiene una longitud longitudinal L mayor que la anchura transversal W.

La capa decorativa superior 2 tiene una cara superior 4 que comprende una decoración 5. La decoración 5 puede estar provista de una variedad de texturas, diseños y colores. En el ejemplo ilustrado, la decoración 5 simula un patrón de madera que comprende nervios y escamas de madera. Preferiblemente, la decoración 5 se realiza mediante impresión digital, tal como impresión por inyección de tinta, aunque no se excluyen la serigrafía, el huecograbado, la flexografía o la impresión offset.

La figura 2 muestra, a mayor escala, una sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1. Según el ejemplo ilustrado preferido, la capa decorativa 2 está constituida sustancialmente por una baldosa cerámica. Dicha baldosa cerámica comprende un cuerpo 6 hecho de un material cerámico, por ejemplo, cerámica de cuerpo roja o porcelana. Dicha baldosa cerámica de la capa decorativa 2 comprende preferiblemente una o más capas 7 de recubrimiento que cubren la cara superior del cuerpo 6. Dicha capa 7 de recubrimiento comprende preferiblemente al menos un esmalte que forma sustancialmente la cara superior 4 de la capa decorativa superior 2. La decoración 5 está cubierta o comprendida por dicha capa 7 de recubrimiento.

La figura 2 también muestra que la capa decorativa 2 tiene un espesor T1 comprendido entre 4 mm y 15 mm, por ejemplo 6 mm, preferiblemente superior a 7 mm, por ejemplo, 8 mm o 10 mm.

Aunque la baldosa cerámica constituye la solución preferida para formar la capa decorativa superior 2, esta última puede estar formada alternativamente por piedra natural, vidrio, material de vidrio cerámico, hormigón, tablero mineral o piedra artificial.

La capa 3 de soporte inferior está hecha preferiblemente de un material polimérico, preferiblemente un material termoplástico como el PVC. En una modalidad preferida, la placa está hecha de un PVC rígido. En el contexto de la presente descripción, "rígida" significa que la placa, tomada individualmente, se dobla por su propio peso a menos de 10 cm por metro y aún mejor a menos de 5 cm por metro. La capa 3 de soporte inferior también puede comprender una gran cantidad de materiales de relleno, tales como tiza, por ejemplo, más del 30 % en peso o más del 60 % en peso de dichos materiales de relleno. Tampoco se excluye que la capa 3 de soporte inferior pueda comprender material de fibra, como celulosa o fibra de madera, o también material de partículas de madera incrustado en dicho material polimérico.

Aunque el material polimérico constituye la solución preferida para formar la capa 3 de soporte inferior, esta última puede estar formada alternativamente por placas a base de cemento, placas a base de minerales o placas hechas de otros materiales como el metal. El cemento puede ser preferiblemente cemento Portland, y las placas a base de cemento pueden comprender placas de fibrocemento, es decir, placas de cemento que contienen fibra. El mineral puede ser preferiblemente óxido de magnesio u óxidos de otros metales, y las placas a base de minerales pueden comprender placas minerales de fibra, es decir, placas minerales que contienen fibra.

Además, la capa 3 de soporte inferior tiene preferiblemente un espesor T2 comprendido entre 2 mm y 7 mm, preferiblemente menos de 6 mm, por ejemplo, aproximadamente 4 mm.

La figura 2 también muestra que la capa 3 de soporte inferior comprende bordes 8 provistos de elementos 9, 10 de acoplamiento configurados para realizar un acoplamiento mecánico con los elementos 9, 10 de acoplamiento de un elemento 1 de suelo adyacente. En los ejemplos ilustrados, los elementos 9, 10 de acoplamiento comprenden partes macho y hembra dispuestas en bordes opuestos 8. Las partes macho y hembra están conformadas respectivamente en forma de una lengüeta 9 y una ranura 10, en donde la lengüeta 9 se proyecta hacia fuera más allá de su borde 8 respectivo en una dirección horizontal X y la ranura 10 se proyecta hacia dentro con respecto al borde 8 respectivo en dicha dirección horizontal X.

La capa 3 de soporte inferior se extiende más allá de los bordes 11 de la capa decorativa superior 2. En el ejemplo, la capa 3 de soporte inferior comprende bordes superiores 12, en dichos bordes 8, que se extienden más allá de los bordes 11 de la capa decorativa superior 2 en una distancia D1. En el ejemplo preferido e ilustrado, dicha distancia D1 es igual en todos los lados del elemento 1 de suelo. En la práctica, la capa 3 de soporte inferior es mayor que la capa decorativa superior 2.

Aunque en un ejemplo preferido la capa 3 de soporte inferior se extienda más allá de todos los bordes 11 de la capa decorativa superior 2, no se excluye que, en una modalidad alternativa, la capa 3 de soporte inferior pueda extenderse más allá de solo algunos de los bordes 11 de la capa decorativa superior 2 y que la capa decorativa superior 2 se extienda más allá de algunos de los bordes 8 de la capa 3 de soporte inferior. Además, en otra modalidad alternativa, la capa decorativa superior 2 puede extenderse más allá de todos los bordes 8 de la capa 3 de soporte inferior. En

otra modalidad alternativa, los bordes 11 de la capa decorativa superior 2 pueden coincidir sustancialmente con los bordes 8 de la capa 3 de soporte inferior.

La figura 2 muestra además que el elemento 1 de suelo comprende una capa intermedia 13 dispuesta entre la capa decorativa superior 2 y la capa 3 de soporte inferior. La capa intermedia 13 comprende un material de resina, por ejemplo, una resina termoendurecible o una resina termoplástica. Ejemplos de resina termoendurecible son epoxi, poliuretano, cianoacrilato, poliéster insaturado, éster vinílico o resina acrílica. Ejemplos de resina termoplástica son la fusión en caliente, el termoplástico de poliéster, el vinilo, etc. Preferiblemente, la resina es una resina rígida. En particular, la capa intermedia 13 comprende una resina epoxídica. También se prefiere que la resina epoxídica sea una resina bicomponente, es decir, una resina termoendurecible obtenida curando a baja temperatura (por ejemplo, a temperatura ambiente) una mezcla de dos componentes, en concreto, una resina y un endurecedor. Además, en la modalidad preferida, la resina comprende una viscosidad en estado no curado a 20 °C por debajo de 1000 cP, y/o impregna la porosidad de la capa decorativa superior 2, es decir, del cuerpo 6 de la baldosa cerámica.

También cabe señalar que el elemento de suelo puede comprender una o más de las características del elemento de suelo descritas en la solicitud US 16/278.560.

La figura 3 muestra una vista lateral de un equipo 20 de prensado para fabricar el elemento 1 de suelo mostrado en las figuras 1 y 2. El equipo 20 comprende una estructura 21 de soporte provista de una placa 22 de soporte sobre la cual el elemento 1 de suelo, preferiblemente al menos una capa entre la capa decorativa superior 2 y la capa 3 de soporte inferior, descansa para ser prensado.

El equipo 20 de prensado comprende además un dispositivo 23 de prensado para prensar entre sí las capas 2, 3 del elemento 1 de suelo. El dispositivo 21 de prensado está soportado por la estructura 21 de soporte por encima de dicha placa 22 de soporte. El dispositivo 23 de prensado es capaz de ejercer una presión sobre las capas 2, 3 del elemento de suelo a lo largo de una dirección vertical Y.

El equipo comprende además un dispositivo 24 de posicionamiento y un dispositivo 25 de centrado adaptados respectivamente para ajustar la posición de la capa 3 de soporte inferior por encima de la placa 22 de soporte, y para ajustar la posición mutua de la capa decorativa superior 2 y la capa 3 de soporte inferior del elemento 1 de suelo.

El equipo 20 de prensado comprende además un portador 26 adaptado para transportar las capas 2, 3 a la placa 22 de soporte. Preferiblemente, el mismo dispositivo de transporte también está adaptado para retirar el elemento 1 de suelo de la placa 22 de soporte. En el ejemplo ilustrado, el portador 26 comprende una correa transportadora.

Las figuras 4a a 4c muestran una sección transversal a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3 en donde el equipo de prensado está en diferentes configuraciones. Como se ve en las figuras 4a a 4c, dicho portador 26 cruza la estructura 21 de soporte de modo que las capas 2, 3 pueden acercarse a la placa de soporte a través de una abertura 27 de entrada en la estructura 21 de soporte, y el elemento 1 de suelo puede salir de la placa de soporte a través de una abertura 28 de salida en un lado opuesto de la estructura 21 de soporte.

Según una modalidad preferida mostrada en la figura 4, el dispositivo 24 de posicionamiento comprende dos parejas 29 de superficies 30 de contacto, en donde cada pareja 29 de superficies 30 de contacto está adaptado para contactar con los bordes opuestos 8 de la capa 3 de soporte inferior. La primera y segunda parejas 29 de superficies 30 de contacto son ortogonales entre sí, de modo que la primera pareja 29 está adaptada para interactuar con los bordes cortos 8 de la capa 3 de soporte inferior, y la segunda pareja 29 de superficies 30 de contacto está adaptado para interactuar con los bordes largos 8 de la capa 3 de soporte inferior.

En una modalidad preferida, el dispositivo 24 de posicionamiento comprende una pluralidad de elementos móviles 31 adaptados para ajustar la distancia entre la superficie 30 de contacto. Cada elemento móvil 31 está provisto de una superficie 30 de contacto y está configurado para aproximar o alejar dicha superficie 30 de contacto hacia la otra superficie 30 de contacto de la pareja 29, preferiblemente en una dirección horizontal X, Z que es sustancialmente ortogonal a las superficies 30 de contacto.

Preferiblemente, el elemento móvil 31 se mueve en un plano horizontal sustancialmente a lo largo de una línea recta. En el ejemplo ilustrado, los elementos móviles se pueden mover a lo largo de las guías deslizantes 32. En particular, cada elemento móvil 31 se puede mover a lo largo de una guía deslizante 32 respectiva. En el ejemplo ilustrado, el elemento móvil 31 provisto de las superficies 30 de contacto de la primera pareja 29 se puede mover a lo largo de una guía deslizante 32 que está orientada a lo largo de una dirección horizontal X sustancialmente perpendicular a los bordes cortos 8 del elemento 3 de soporte inferior. De manera similar, el elemento móvil 31 provisto de las superficies 30 de contacto de la segunda pareja 29 se puede mover a lo largo de una guía deslizante 32 que está orientada a lo largo de una dirección horizontal Z sustancialmente perpendicular a los bordes largos 8 del elemento 3 de soporte inferior.

En la modalidad mostrada en la figura 4, el dispositivo 25 de centrado está adaptado para interactuar solo con la capa decorativa superior 2. Esto proporciona la posibilidad de ajustar la posición mutua de las dos capas 2, 3 del elemento 1 de suelo según la especificación del producto.

El dispositivo 25 de centrado comprende dos parejas 33 de superficies 34 de apoyo adaptadas para contactar con los bordes opuestos 11 de la capa decorativa superior 2. Debe observarse que, ventajosamente, la primera y la segunda pareja 33 de superficies 34 de apoyo son transversales entre sí, preferiblemente ortogonales entre sí. De modo que una primera pareja 33 de las superficies 34 de apoyo está adaptada para interactuar con los bordes cortos 11 de la capa decorativa superior 2 y la segunda pareja 33 de las superficies 34 de apoyo está adaptada para interactuar con los bordes largos 11 de la capa decorativa superior 2.

En una modalidad preferida, el dispositivo 25 de centrado comprende una pluralidad de elementos móviles 35 que están adaptados para ajustar la distancia entre las superficies 34 de apoyo de cada pareja 33 de superficies 34 de apoyo. Preferiblemente, cada elemento móvil 35 está provisto de una superficie 34 de apoyo de la pareja 33 y está configurado para aproximar o alejar dicha superficie 34 de apoyo a la otra superficie 34 de apoyo de la pareja 33, preferiblemente en una dirección X, Z que es sustancialmente ortogonal a las superficies 34 de apoyo.

Los elementos móviles 35 del dispositivo 25 de centrado se pueden mover en un plano horizontal sustancialmente a lo largo de una línea recta. En el ejemplo ilustrado, los elementos móviles 35 del dispositivo 25 de centrado se pueden mover a lo largo de las guías deslizantes 36. En particular, cada elemento móvil 35 del dispositivo 25 de centrado se puede mover a lo largo de una guía deslizante 36 respectiva. En el ejemplo ilustrado, el elemento móvil 35 está provisto de las superficies 34 de apoyo de la primera pareja 33 y se puede mover a lo largo de una guía deslizante 36 que está orientada a lo largo de una dirección horizontal X sustancialmente perpendicular a los bordes cortos 11 de la capa decorativa superior 2. De manera similar, el elemento móvil 35 provisto de las superficies 34 de apoyo de la segunda pareja 33 se puede mover a lo largo de una guía deslizante 36 que está orientada a lo largo de una dirección horizontal Z sustancialmente perpendicular a los bordes largos 11 de la capa decorativa superior 2.

Como es visible en las figuras 4a, 4b y 4c, el dispositivo 25 de centrado está dispuesto por encima del dispositivo 24 de posicionamiento. En la modalidad preferida, el dispositivo 25 de centrado es independiente del dispositivo 24 de posicionamiento. En particular, el dispositivo 25 de centrado se puede mover independientemente con respecto al movimiento del dispositivo 24 de posicionamiento.

La figura 4a muestra el equipo 20 de prensado en una primera configuración en donde las capas 2, 3 para formar el elemento 1 de suelo se colocan sobre la placa 22 de soporte y en donde el dispositivo 24 de posicionamiento y el dispositivo 25 de centrado no interactúan con las capas 2, 3. Por lo tanto, en esta configuración, las capas 2, 3 del elemento 1 de suelo aún no están en la posición de prensado y la posición mutua entre las capas aún no está ajustada. En esta primera configuración, los elementos móviles 31 del dispositivo 24 de posicionamiento están en una posición retraída en donde la distancia mutua entre la superficie 30 de contacto de cada pareja 29 de superficies 30 de contacto es máxima y/o, más generalmente, es mayor que la dimensión correspondiente W, L de la capa 2 de soporte. De manera similar, los elementos móviles 35 del dispositivo 25 de centrado están en una posición retraída en donde la distancia mutua entre la superficie 34 de apoyo de cada pareja 33 de superficies 34 de apoyo es máxima y/o, más generalmente, es mayor que la dimensión correspondiente de la capa decorativa superior 3.

La figura 4b muestra el equipo 20 de prensado en una segunda configuración en donde las capas 2, 3 para formar el elemento 1 de suelo se colocan sobre la placa 22 de soporte, en donde el dispositivo 24 de posicionamiento interactúa con la capa 2 de soporte inferior para colocarla en la posición de prensado, y en donde el dispositivo 25 de centrado no interactúa con la capa decorativa superior 3. En esta segunda configuración, los elementos móviles 31 del dispositivo 24 de posicionamiento están en una posición operativa en donde la distancia mutua entre la superficie 30 de contacto de cada pareja 29 de superficies 30 de contacto es mínima y/o, más generalmente, es sustancialmente igual a la dimensión correspondiente L, W de la capa 2 de soporte. En esta posición operativa, cada superficie 30 de contacto del dispositivo 24 de posicionamiento contacta con un borde respectivo 8 de la capa 2 de soporte inferior. Además, en esta segunda configuración, los elementos móviles 35 del dispositivo 25 de centrado están en una posición retraída en donde la distancia mutua entre la superficie 34 de apoyo de cada pareja 33 de superficies 34 de apoyo es máxima y/o, más generalmente, es mayor que la dimensión correspondiente de la capa decorativa superior 3. Por ejemplo, el dispositivo 25 de centrado está en la misma configuración que se muestra en la figura 4a.

La figura 4c muestra el equipo 20 de prensado en una tercera configuración en donde las capas 2, 3 para formar el elemento 1 de suelo se colocan sobre la placa 22 de soporte y en donde el dispositivo 24 de posicionamiento y el dispositivo 25 de centrado interactúan con las capas 2, 3. En esta tercera configuración, los elementos móviles 31 del dispositivo 24 de posicionamiento están en una posición operativa en donde la distancia mutua entre las superficies 30 de contacto de cada pareja 29 de superficies 30 de contacto es mínima y/o, más generalmente, es sustancialmente igual a la dimensión correspondiente L, W de la capa 2 de soporte. Además, en esta posición operativa, cada superficie de contacto 26 del dispositivo 24 de posicionamiento contacta con un borde respectivo 8 de la capa 2 de soporte inferior para mantenerla en la posición de prensado. De manera similar, los elementos móviles 35 del dispositivo 25 de centrado están en una posición operativa en donde la distancia mutua entre las superficies 34 de apoyo de cada pareja 33 de superficies 34 de apoyo es mínima y/o, más generalmente, es sustancialmente igual a la dimensión

correspondiente de la capa decorativa superior 2. En esta posición operativa, cada superficie 34 de apoyo del dispositivo 25 de centrado contacta con un borde respectivo 11 de la capa decorativa superior 2.

La figura 5 muestra, a mayor escala, una sección transversal del detalle V de la figura 3. Como se ve en la figura 5, el dispositivo 24 de posicionamiento comprende un accionador 37 configurado para mover los elementos móviles 31 entre la posición retraída y la posición operativa. En la modalidad ilustrada, el dispositivo 24 de posicionamiento comprende un accionador 37 para cada elemento móvil 31. En modalidades alternativas, el accionador 37 puede configurarse para mover una pluralidad de, preferiblemente todos, los elementos móviles 31 del dispositivo 24 de posicionamiento. En el ejemplo ilustrado, el accionador 37 comprende un accionador lineal, por ejemplo, un pistón que tiene el vástago conectado a una parte inferior del elemento móvil 31 y el cilindro conectado a la estructura 21 de soporte.

Además, la figura 5 muestra que el dispositivo 25 de centrado comprende un accionador 38 configurado para mover los elementos móviles 35 entre la posición retraída y la posición operativa. En la modalidad ilustrada, el dispositivo 25 de centrado comprende un accionador 38 para cada elemento móvil 35. Por lo tanto, en la realización ilustrada, cada elemento móvil 35 puede moverse independientemente de los demás. En modalidades alternativas, el accionador 38 puede configurarse para mover una pluralidad de, preferiblemente todos, los elementos móviles 35 del dispositivo 25 de centrado. En el ejemplo ilustrado, el accionador 38 es un accionador lineal, por ejemplo, un pistón que tiene el vástago conectado a una parte inferior del elemento móvil 35 y el cilindro conectado a la estructura 21 de soporte.

La figura 5 también muestra que el dispositivo 24 de posicionamiento comprende un accionador 37 configurado para mover los elementos móviles 31 entre la posición retraída y la posición operativa. En la modalidad ilustrada, el dispositivo 24 de posicionamiento comprende un accionador 37 para cada elemento móvil 31. Por lo tanto, en la modalidad ilustrada, cada elemento móvil 31 puede moverse independientemente de los demás. En modalidades alternativas, el accionador 37 puede configurarse para mover una pluralidad de, preferiblemente todos, los elementos móviles 31 del dispositivo 24 de posicionamiento. En el ejemplo ilustrado, el accionador 37 es un accionador lineal, por ejemplo, un pistón que tiene el vástago conectado a una parte inferior del elemento móvil 31 y el cilindro conectado a la estructura 21 de soporte.

En modalidades alternativas, un accionador puede mover juntos el elemento móvil 31 del dispositivo 24 de posicionamiento y el elemento móvil 35 del dispositivo 25 de centrado.

La figura 6 muestra una sección transversal a lo largo de la línea VI-VI de la figura 3 que ilustra el dispositivo 23 de prensado. En la realización ilustrada, el dispositivo 23 de prensado es un dispositivo 23 de prensado estacionario. Como se ve en la figura 6, el dispositivo 23 de prensado comprende una pluralidad de elementos 39 de prensado. En el ejemplo ilustrado, el elemento 39 de prensado son pistones activados por una fuerza neumática, oleodinámica, mecánica y/o hidráulica. Dicho elemento de prensado está adaptado para prensar directamente el elemento 1 de suelo. En la modalidad ilustrada, cada elemento 39 de prensado comprende un cilindro fijado a la estructura de soporte y un vástago retráctil que tiene una parte extrema adaptada para prensarse sobre el elemento de suelo, por ejemplo, sobre la superficie superior 4 de la capa decorativa 2.

Preferiblemente, los elementos 39 de prensado se pueden controlar de forma independiente y/o se pueden controlar en un grupo de elementos 39 de prensado, de modo que se pueden controlar y/o activar según la especificación del producto. Por ejemplo, para fabricar un elemento 1 de suelo más grande, se puede activar un número mayor de elementos 39 de prensado, mientras que para fabricar un elemento 1 de suelo más pequeño, se puede activar un número menor de elementos 39 de prensado.

Preferiblemente, el dispositivo 23 de prensado está configurado para ejercer sobre el elemento 1 de suelo una presión de al menos 350 kg/m². Preferiblemente, el dispositivo de prensado está configurado para ejercer sobre el elemento de suelo una presión inferior a 500 kg/m². Preferiblemente, el dispositivo de prensado está configurado para mantener la presión ejercida sobre el elemento de suelo durante un tiempo de prensado de al menos 1 s.

Las figuras 7 a 10 muestran el equipo 20 de prensado según una segunda modalidad de la invención, en donde el dispositivo 23 de prensado es un dispositivo de prensado continuo, en donde el elemento 1 de suelo avanza en una dirección A de avance predeterminada durante la operación de prensado. En otras palabras, la posición de prensado es móvil con respecto a la estructura 21 de soporte. En esta segunda posibilidad, el equipo 20 de prensado comprende un portador 26, preferiblemente una correa, adaptado para mover el elemento 1 de suelo en la dirección A de avance. En esta modalidad, el portador 26 sustituye preferiblemente, aunque no necesariamente, a la placa 22 de soporte de la primera modalidad. Preferiblemente, como se ve en la figura 7, el dispositivo 23 de prensado comprende una correa de prensado.

En la modalidad de las figuras 7 y 8, el dispositivo 25 de centrado está fijo en una posición predeterminada con respecto a la correa del dispositivo 23 de prensado. Además, el dispositivo 24 de posicionamiento está fijo en una posición predeterminada con respecto al portador 26. Por lo tanto, el dispositivo 24 de posicionamiento y el dispositivo 25 de centrado son móviles a lo largo de la dirección A de avance.

Como se ve en las figuras 9 y 10, el dispositivo 24 de posicionamiento está formado sustancialmente por una cavidad 40 de contención proporcionada en el portador 26, y el dispositivo 25 de centrado está formado sustancialmente por una cavidad 41 de contención proporcionada en el dispositivo 23 de prensado. Dicha cavidad 40 de contención del dispositivo 24 de posicionamiento está definida por paredes en donde se proporcionan dichas superficies 30 de contacto. De manera similar, la cavidad 41 de contención del dispositivo 25 de centrado está definida por paredes en donde se proporcionan dichas superficies 34 de apoyo. En el ejemplo ilustrado, las paredes de las cavidades 40, 41 que definen el dispositivo 24 de posicionamiento y el dispositivo 25 de centrado están formadas por nervaduras 42 que se elevan de una superficie del portador 26 y de la correa 23 de prensado. Preferiblemente, dichas nervaduras 42 están hechas de material polimérico, preferiblemente de un material compresible.

La figura 11 muestra una variante de la segunda modalidad en donde el dispositivo 25 de centrado y el dispositivo 24 de posicionamiento están formados en una sola pieza por la misma cavidad 43 de contención. En esta variante, las paredes que definen la cavidad 43 de contención están conformadas de tal manera que definen una parte inferior estrecha 44 de la cavidad 43, por ejemplo adecuada para contener la capa decorativa superior 2, y una parte superior más grande 45 de la cavidad 43, por ejemplo adecuada para contener la capa 3 de soporte inferior. En esta variante, el elemento 1 de suelo se prensa, por ejemplo, boca abajo. En el ejemplo ilustrado, las paredes de la cavidad 43 están formadas por nervaduras 42 que se elevan desde una superficie del portador 26. Preferiblemente, dichas nervaduras 42 están hechas de material polimérico, preferiblemente de un material compresible.

La figura 12 muestra en una vista esquemática una planta 50, o una línea de fabricación, para fabricar un elemento 1 de suelo. La planta 50 comprende uno o más portadores 55 que transportan las capas 2, 3 del elemento 1 de suelo a través de la propia planta 50 a lo largo de una dirección A de avance. Este portador 55 puede coincidir con el portador 26 del equipo 20 de prensado o puede estar separado del portador 26 del equipo 20 de prensado.

La planta 50 puede comprender un lector óptico 57 configurado para leer una marca o signo proporcionado en la capa 3 de soporte. Dicha marca o signo puede identificar un borde 8 específico y/o un elemento 9, 10 de acoplamiento específico de la capa de soporte inferior para comprobar si la capa de soporte inferior está provista de la orientación correcta. La identificación de la orientación correcta de la capa 3 de soporte es útil para ajustar correctamente la posición relativa entre la capa 3 de soporte inferior y la capa decorativa superior. Debe observarse que el lector óptico 57 puede sustituirse por cualquier medio de detección equivalente adecuado para detectar una marca o signo.

La planta 50, ilustrada en el ejemplo, comprende un dispositivo 51 de encolado configurado para proporcionar un pegamento en la superficie superior, la capa 3 de soporte inferior del portador 55, realizando de este modo una etapa S1 de proporcionar dicho pegamento en un método para fabricar un elemento 1 de suelo. El dispositivo 51 de encolado comprende un rociador que tiene una o más boquillas para rociar el pegamento sobre dicha superficie superior. No se excluye que, en modalidades alternativas, el dispositivo 51 de encolado comprenda un rodillo u otro medio de recubrimiento o encolado. El dispositivo 51 de encolado está configurado para proporcionar el pegamento siguiendo un patrón, pero en una modalidad alternativa, el dispositivo 51 de encolado está configurado para proporcionar el pegamento como un revestimiento uniforme en la superficie superior de la capa 3 de soporte inferior.

La planta 50 comprende además un dispositivo 53 de manipulación, dispuesto corriente abajo del dispositivo 51 de encolado, configurado para apilar la capa 3 de soporte inferior y la capa decorativa superior 2 una sobre la otra en una etapa S2 de apilamiento del método. Por ejemplo, el dispositivo 53 de manipulación comprende un pantógrafo 54, provisto de medios de agarre para agarrar la capa decorativa 2 y colocarla por encima de la capa 3 de soporte, apilando de este modo las dos capas. En esta etapa, la capa 3 de soporte inferior y la capa decorativa superior 2 aún no están unidas entre sí y la posición mutua se puede ajustar en el equipo 20 de prensado. Este dispositivo de manipulación es completamente opcional y las dos capas 2, 3 se pueden apilar directamente en el equipo 20 de prensado.

Corriente abajo del dispositivo 53 de manipulación se dispone el equipo 20 de prensado que, en la modalidad preferida, es el dispositivo de prensado estacionario descrito anteriormente en las figuras 3 a 6. En el ejemplo, las capas apiladas 2, 3 para formar el elemento 1 de suelo se proporcionan en la posición de prensado en el equipo 20 de prensado. El dispositivo 24 de posicionamiento ajusta la posición de la capa 3 de soporte inferior en la posición de prensado en el equipo 20 de prensado. El dispositivo 25 de centrado ajusta después la posición de la capa decorativa 2 sobre la capa 3 de soporte inferior. El dispositivo 24 de posicionamiento y el dispositivo 25 de centrado mantienen la posición de las capas durante una etapa S3 de prensado.

La planta 50 puede comprender una pluralidad de equipos 20 de prensado.

La planta 50 comprende además un dispositivo 56 de limpieza, por ejemplo un cepillo, configurado para limpiar los residuos de pegamento que eventualmente se desbordan más allá de los bordes de las capas 2, 3 en los elementos de acoplamiento. El dispositivo 56 de limpieza se coloca preferiblemente corriente abajo del equipo 20 de prensado en una etapa S4 de limpieza.

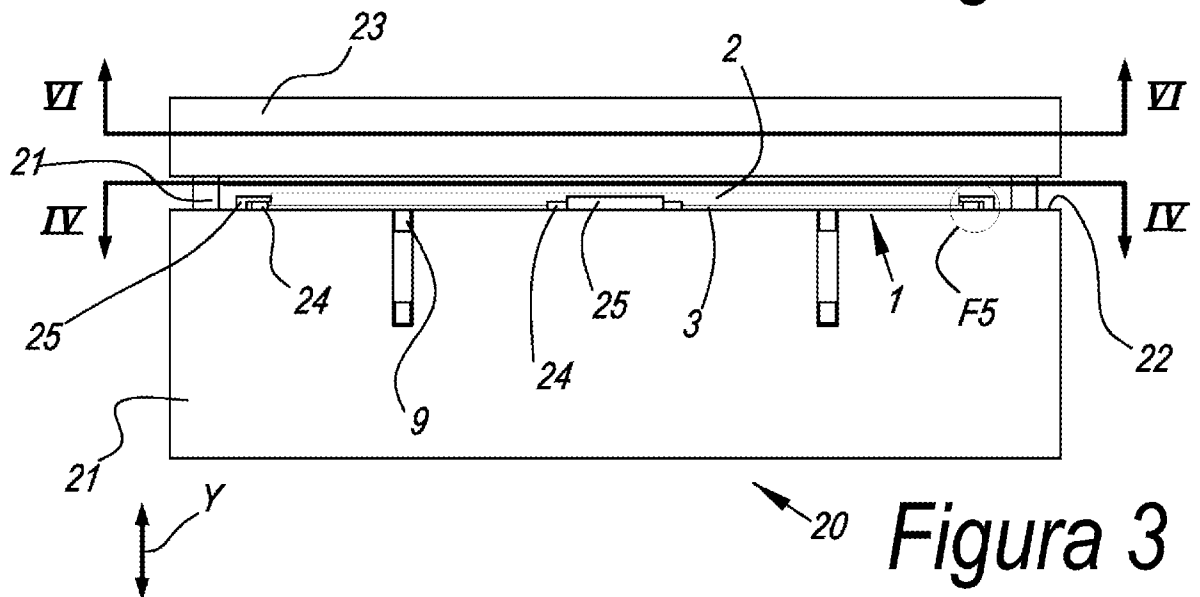
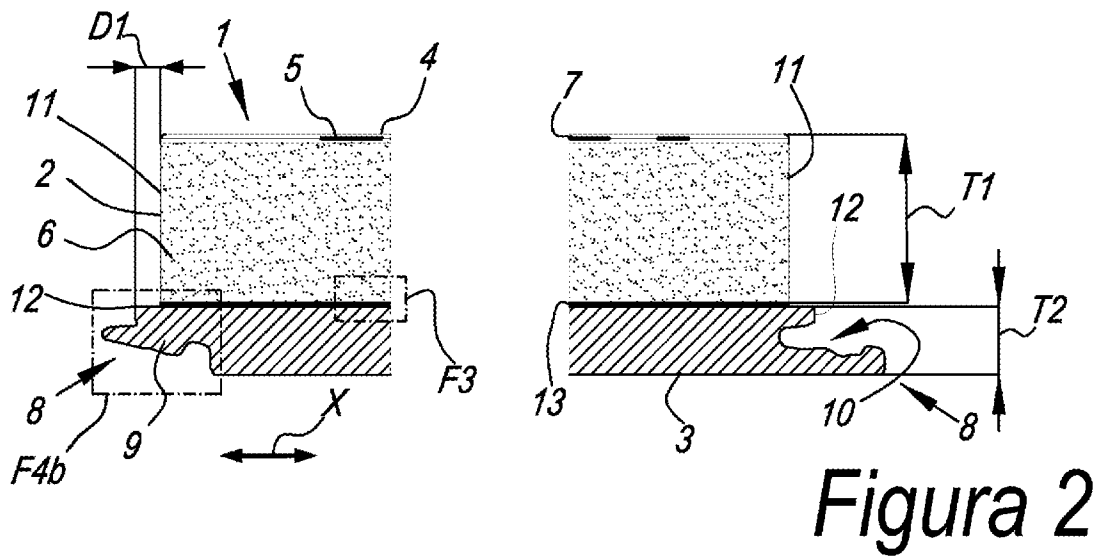
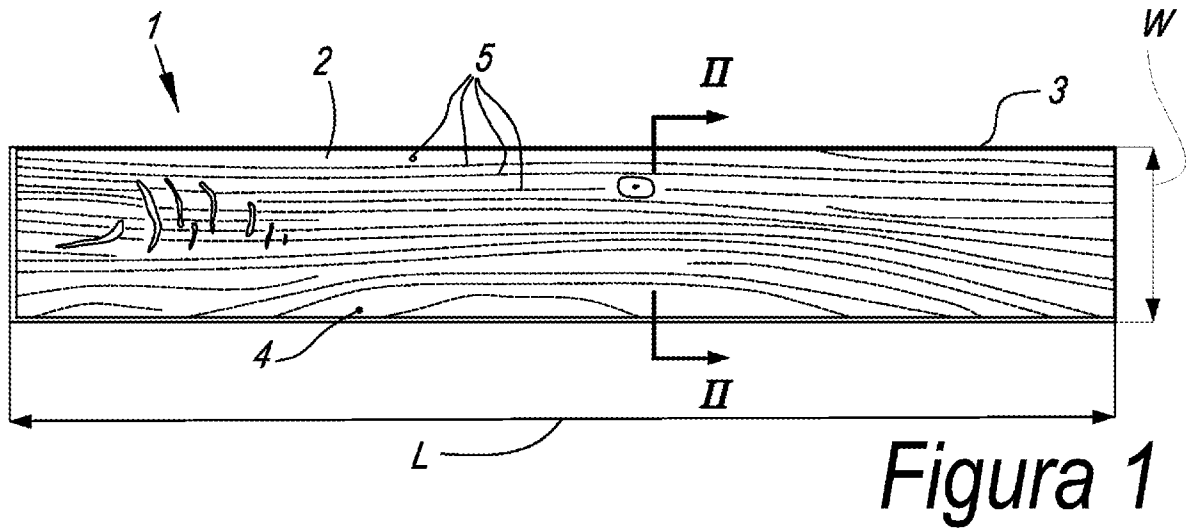
La planta 50 comprende además un área 52 de almacenamiento dispuesta corriente abajo del equipo 20 de prensado, donde los elementos 1 de suelo prensados en el equipo 20 de prensado pueden descansar durante el envejecimiento

y/o el curado del pegamento, antes de someterlos a etapas de procesamiento adicionales, como comprobación de control de calidad y envasado en una etapa S5 de almacenamiento.

- 5 La presente invención no está limitada en modo alguno a las modalidades descritas anteriormente, sino que tal equipo y/o planta pueden realizarse según diferentes variantes sin salirse del alcance de la presente invención definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo (20) de prensado para fabricar un elemento (1) de suelo, en donde el elemento de suelo comprende una capa decorativa superior (2) y una capa (3) de soporte inferior, en donde el equipo comprende: un dispositivo (23) de prensado para prensar la capa decorativa superior (2) sobre la capa (3) de soporte inferior, un dispositivo (24) de posicionamiento para colocar al menos una de entre la capa (3) de soporte inferior y la capa decorativa superior (2) en una posición de prensado en el dispositivo (23) de prensado, y un dispositivo (25) de centrado para ajustar la posición mutua de la capa decorativa superior (2) y de la capa (3) de soporte inferior en la posición de prensado, en donde el dispositivo (24) de posicionamiento comprende al menos una primera pareja de superficies (30) de contacto adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que se va a colocar en la posición de prensado, **caracterizado por que** el dispositivo (24) de posicionamiento comprende al menos un elemento móvil (31) adaptado para ajustar la distancia entre la superficie de contacto de la pareja de superficies (30) de contacto.
2. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 1, en donde el dispositivo (24) de posicionamiento está provisto de un segundo par de superficies (30) de contacto adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que se va a colocar, de forma ventajosa la primera y segunda parejas de superficies (30) de contacto son transversales entre sí, preferiblemente ortogonales entre sí.
3. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 2, en donde el dispositivo (24) de posicionamiento comprende un elemento móvil (31) para cada superficie de la pareja de superficies.
4. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 3, en donde los elementos móviles (31) de cada pareja de superficies (30) de contacto pueden moverse sincrónicamente.
5. Equipo (20) de prensado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (25) de centrado está adaptado preferiblemente para interactuar con una sola capa seleccionada de entre la capa (3) de soporte y la capa decorativa (2), preferiblemente, el dispositivo (25) de centrado está adaptado para interactuar con la capa del elemento de suelo que no interactúa con el dispositivo (24) de posicionamiento.
6. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 5, en donde el dispositivo (25) de centrado comprende al menos una primera pareja de superficies (34) de apoyo adaptadas para contactar con los bordes opuestos de la capa que se va a centrar.
7. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 6, en donde el dispositivo (25) de centrado comprende al menos un elemento móvil (35) adaptado para ajustar la distancia entre las superficies de apoyo de la pareja de superficies (34) de apoyo.
8. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 7, en donde el dispositivo (25) de centrado comprende un elemento móvil (35) para cada superficie de apoyo de la pareja de superficies (34) de apoyo.
9. Equipo (20) de prensado según la reivindicación 8, en donde los elementos móviles (35) de cada pareja de superficies (34) de apoyo se pueden mover sincrónicamente.
10. Equipo (20) de prensado según las reivindicaciones 7 y 1, en donde los elementos móviles (35) del dispositivo (25) de centrado se pueden mover independientemente con respecto a los elementos móviles (31) del dispositivo (24) de posicionamiento.
11. Equipo (20) de prensado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (25) de centrado está unido de manera sólida al dispositivo (24) de posicionamiento.
12. Equipo (20) de prensado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (23) de prensado comprende una pluralidad de elementos (39) de prensado, y en donde los elementos (39) de prensado pueden controlarse de forma independiente y/o pueden controlarse como grupo de elementos (39) de prensado.
13. Una planta (50) para fabricar un elemento (1) de suelo, comprendiendo la planta (50) un equipo (20) de prensado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la planta además un dispositivo (51) de encolado configurado para proporcionar un pegamento en una superficie de la capa decorativa (2) y/o la capa (3) de soporte inferior, estando dicho dispositivo (51) de encolado dispuesto corriente arriba de dicho equipo (20) de prensado.



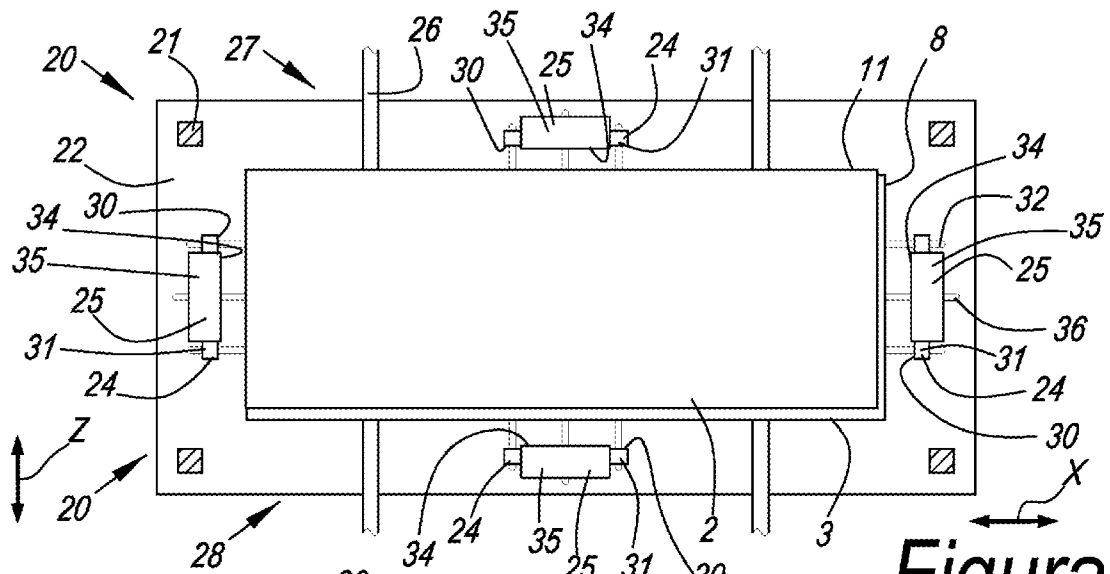


Figura 4a

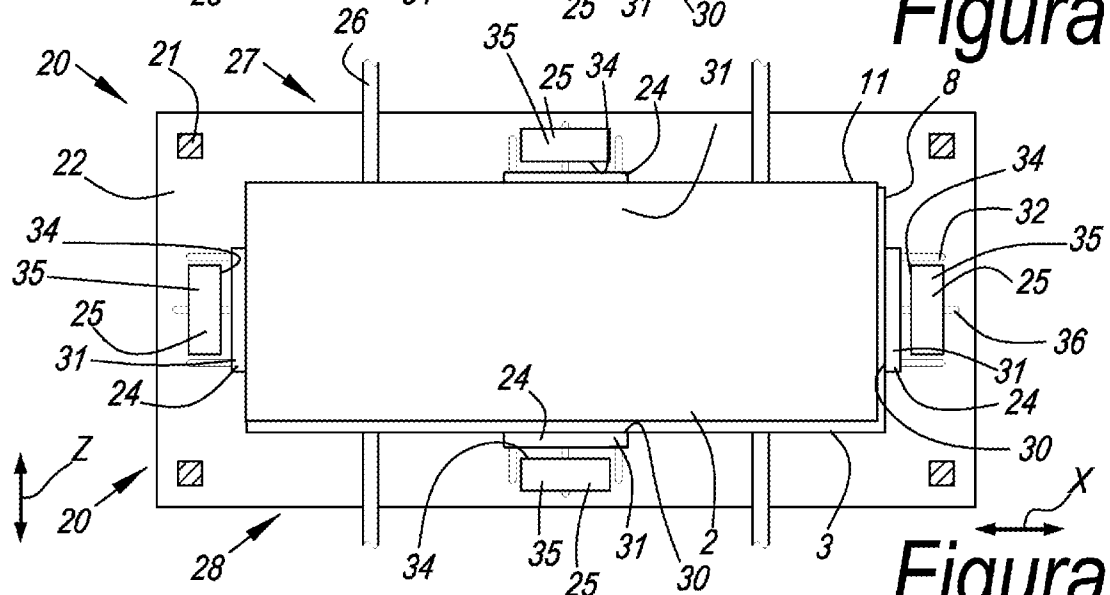


Figura 4b

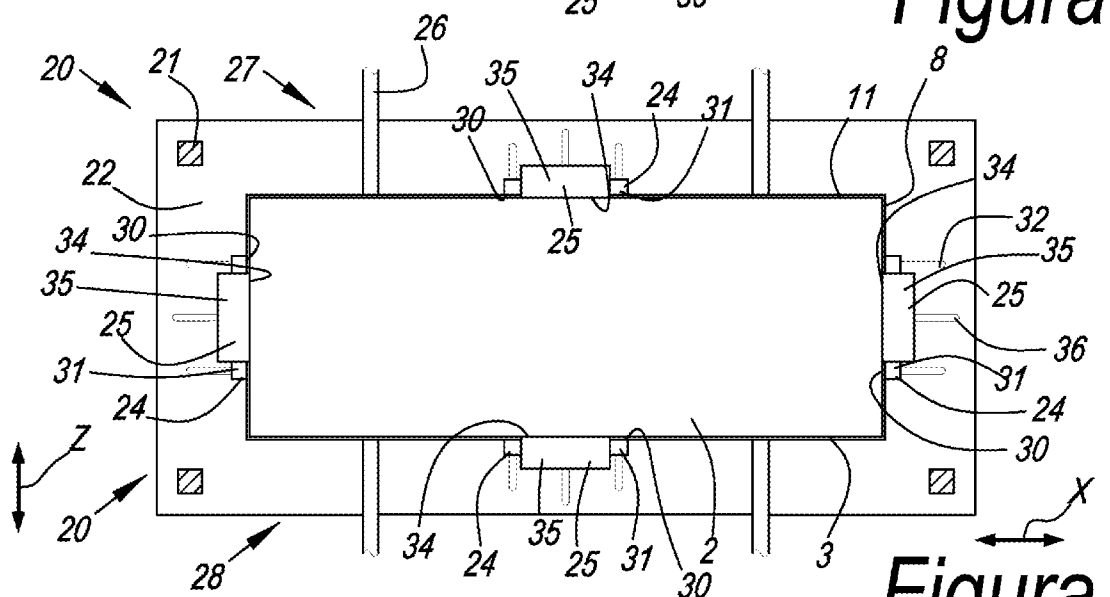


Figura 4c

