

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 381**

51 Int. Cl.:

B32B 37/12 (2006.01)

B32B 43/00 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

E04F 13/08 (2006.01)

E04F 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2021 PCT/EP2021/076942**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2022 WO22069629**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2021 E 21783527 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2024 EP 4221979**

54 Título: **Un panel, en particular un panel de suelo, techo o pared; un revestimiento construido por una multitud de tales paneles; y un método para el reciclado de tal panel**

30 Prioridad:
30.09.2020 NL 2026580

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2025

73 Titular/es:
**I4F LICENSING NV (100.00%)
Industriedijk 19
2300 Turnhout, BE**

72 Inventor/es:
BOUCKÉ, EDDY ALBERIC

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 009 381 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 panel, en particular un panel de suelo, techo o pared; un revestimiento construido por una multitud de tales paneles; y un método para el reciclado de tal panel

5

La presente invención se refiere a un panel, en particular un panel de suelo, techo o pared, de diseño plano que tiene una cara superior y una cara inferior, y múltiples bordes laterales, en donde dicho panel tiene una estructura de capas laminadas adheridas entre sí, en donde las capas laminadas se extienden paralelas al plano del panel, e incluyen:

10

- una capa de núcleo que tiene una cara inferior y una cara superior, y
- una capa superior que se proporciona en la cara superior de la capa de núcleo directa o indirectamente.

En un panel de este tipo, la capa de núcleo y la capa superior tienen funcionalidades diferentes y, por lo tanto, el material básico del que están hechas estas capas también suele ser diferente. Cuando estos paneles, tras su uso, se reciclan para recuperar los materiales básicos de los que están hechos, resulta beneficioso, por lo tanto, que los distintos materiales de las diferentes capas puedan reciclarse mediante corrientes separadas. Una forma muy conveniente de conseguirlo es, en primer lugar, separar físicamente entre sí las capas laminadas del panel y, posteriormente, reciclar los tipos de capas separadas en lotes separados.

15

Sin embargo, separar o deslaminar las capas constituyentes de un panel no es un ejercicio sencillo, ya que los adhesivos que se utilizan habitualmente en este campo son adhesivos permanentes, tales como los adhesivos de poliuretano, que tienen una gran fuerza adhesiva y consiguen una unión duradera de las capas laminadas que resulta difícil de romper. Incluso cuando la unión se rompe bajo la aplicación de grandes fuerzas, en la mayoría de los casos es imposible conseguir una deslaminación limpia, es decir, una deslaminación que separe perfectamente las distintas capas entre sí. En consecuencia, el reciclado de los paneles conocidos dará lugar a una corriente contaminada de material reciclado debido a la deslaminación imperfecta intrínseca.

20

25

El documento US 2011/039056 A1 divulga un material de alfombra con al menos uno de sus componentes facilitado para su reciclaje mediante el uso de un adhesivo que puede alterarse selectivamente para cambiar la fuerza de adhesión y permitir que las capas de alfombra componentes se separen.

30

En vista de los inconvenientes anteriores, existe una necesidad general de proporcionar un panel que sea más adecuado para fines de reciclado, cuyo panel comprenda capas laminadas adheridas de forma duradera cuando se utilice el panel, mientras que el panel también tenga una característica que permita una deslaminación más limpia de las capas adheridas para fines de reciclado.

35

Para satisfacer la necesidad general mencionada, la invención propone en un primer aspecto de la misma, la disposición de:

un panel, en particular un panel de suelo, techo o pared, de diseño plano que tiene una cara superior y una cara inferior, y múltiples bordes laterales, cuyo panel tiene una estructura de capas laminadas adheridas entre sí, en donde las capas laminadas se extienden paralelas al plano del panel, e incluyen:

40

- una capa de núcleo que tiene una cara inferior y una cara superior, y
- una capa superior que se proporciona en la cara superior de la capa de núcleo directa o indirectamente, en donde al menos dos capas de la estructura laminada, en particular la capa superior y la capa de núcleo, están directa o indirectamente adheridas entre sí por un adhesivo activable que tiene una fuerza adhesiva ajustable, en donde la fuerza adhesiva del adhesivo activable es ajustable desde un valor operativo adecuado para el panel durante su uso, hasta un valor reducido adecuado para el panel que se va a reciclar, mediante la exposición del adhesivo activable que está presente entre las dos capas adheridas, a:

45

- irradiación, y/o
 - un tratamiento térmico, y/o
 - un disolvente, y/o
 - un agente modificador del pH,
- en donde el valor reducido de la fuerza adhesiva del adhesivo activable favorece una deslaminación limpia de las dos capas adheridas, en donde la capa superior es al menos parcialmente permeable a la irradiación utilizada para activar el adhesivo activable.

50

55

En el contexto de la invención, se ha descubierto que es posible reducir significativamente la fuerza adhesiva de las dos capas adheridas en su interfaz, exponiendo el adhesivo activable mientras está presente entre las dos capas adheridas a uno de los cuatro tratamientos definidos anteriormente. Además, se ha descubierto que es posible reducir la fuerza adhesiva hasta tal punto que la deslaminación de las dos capas adheridas puede realizarse sin emplear una fuerza excesiva y, en consecuencia, de forma limpia y prácticamente perfecta, lo que da lugar a que ninguna de las dos capas deslaminadas se contamine con material de la otra capa. En consecuencia, el panel propuesto es más adecuado para fines de reciclaje debido a que la deslaminación mejorada que se consigue en virtud del adhesivo activable, permite la creación de dos corrientes de material separadas resultantes de las dos

60

65

capas deslaminadas respectivas, en donde las corrientes de material separadas tienen cada una una pureza mejorada.

5 En este contexto, es preferible que el valor reducido de la fuerza adhesiva sea igual o inferior al 60 %, preferiblemente igual o inferior al 50 %, más preferiblemente igual o inferior al 40 %, del valor operativo.

Se ha descubierto que tal nivel de reducción de la fuerza adhesiva, es particularmente eficaz para permitir una deslaminación limpia de las dos capas adheridas en circunstancias prácticas comunes.

10 Además, se aplican las siguientes configuraciones preferidas del panel de acuerdo con la invención:
- el diseño plano es de forma rectangular o hexagonal;
- el panel tiene una longitud en el rango de 0,40 a 2,0 m, una anchura en el rango de 70 a 180 mm, y un grosor total de 2 a 20 mm, preferiblemente de 3 a 12 mm;
15 - la capa de núcleo tiene un grosor de 2 mm a 7 mm, y/o la capa superior tiene un grosor de 1 mm a 5 mm;
- el adhesivo activable tiene la forma de una capa adhesiva entre las dos capas adheridas, cuya capa adhesiva es una capa continua o discontinua.

Preferiblemente, el panel es un panel decorativo que comprende una capa superior decorativa. La capa superior (decorativa) es preferiblemente sustancialmente rígida, lo que suele dar lugar a paneles sustancialmente rígidos o semiflexibles. El núcleo es preferiblemente sustancialmente rígido, semiflexible o flexible. La capa superior es preferiblemente impermeable al agua para proteger el adhesivo activable y el núcleo del agua aplicada a una cara superior del panel, por ejemplo, con fines de limpieza. Normalmente, este borde circunferencial de la capa adhesiva activable permanece expuesto a la atmósfera circundante y no está protegido por la capa superior. A este respecto, es preferible que el adhesivo activable no contenga almidón, ya que éste tiene una escasa resistencia al agua.
20 Preferiblemente, el adhesivo activable comprende y/o está basado en poliuretano, más preferiblemente poliuretano con un peso molecular promedio de 2.000 a 10.000, ya que el poliuretano presenta una resistencia al agua relativamente buena, y puesto que el núcleo y/o la capa superior están cada vez más compuestos y/o basados al menos parcialmente en poliuretano. Esto último no sólo facilita la unión en caso de que se utilice un adhesivo a base de poliuretano, sino que también permite que queden residuos de adhesivo en el núcleo y/o en la capa superior tras la deslaminación. De este modo, se puede evitar la deslaminación involuntaria durante el humedecimiento del panel. Preferiblemente, el adhesivo activable no contiene disolventes.

Preferiblemente, los paneles de acuerdo con la invención son paneles interconectables. Para ello, cada panel comprende preferiblemente al menos un par de bordes laterales opuestos que están provistos de perfiles de interconexión respectivos que son complementarios entre sí, tal como un perfil de lengüeta y una ranura, lo que permite interconectar paneles adyacentes, en donde los perfiles de interconexión están configurados preferiblemente para realizar un efecto de bloqueo tanto horizontal como vertical. Un efecto de bloqueo horizontal es un efecto de bloqueo dentro del plano definido por el panel, mientras que un efecto de bloqueo vertical es un efecto de bloqueo perpendicular a dicho plano definido por el panel. En particular, se prefiere que los perfiles de interconexión formen parte integrante de la capa de núcleo del panel. En este contexto, se prefiere además que los perfiles de interconexión permitan acoplar dos paneles mediante un movimiento vertical y/o en ángulo de los bordes laterales respectivos. Preferiblemente, un primer par de bordes laterales opuestos comprende perfiles de interconexión configurados para permitir que los paneles adyacentes se acoplen mediante un movimiento vertical, también denominado movimiento descendente, movimiento de plegado o movimiento de caída. Preferiblemente, un segundo par de bordes laterales opuestos comprende perfiles de interconexión configurados para permitir que los paneles adyacentes se acoplen mediante un movimiento en ángulo hacia abajo.

Se observa que, a la vista de las dimensiones preferidas del panel anteriormente mencionadas, éste presenta una idoneidad satisfactoria para fines de reciclado, tanto en lo que respecta al proceso de deslaminación limpia de las dos capas adheridas, como en lo que respecta a la realización de uno de los tratamientos a los que se expone el adhesivo activable mientras está presente entre las dos capas adheridas.

En el panel de acuerdo con la invención, es preferible que el adhesivo activable comprenda compuestos insaturados no reactivos y/o uno o más polímeros que tengan grupos insaturados no reactivos, en particular un adhesivo sensible a la presión (PSA) y especialmente un PSA funcionalizado con metacrilato, y preferiblemente la fuerza adhesiva del adhesivo activable es ajustable por exposición a la irradiación.

El interruptor del adhesivo activable por irradiación resulta en un proceso relativamente sencillo, limpio y libre de disolventes. Las fuentes de irradiación adecuadas son, por ejemplo, las lámparas halógenas (preferiblemente con una longitud de onda inferior a 700 nm), las lámparas LED y los generadores de microondas. El tiempo de irradiación suele ser de un par de segundos, por ejemplo, de 2 a 4 segundos. La potencia de la fuente de irradiación puede variar, pero preferiblemente es de al menos 500 vatios. Antes de la activación, la fuerza de unión del adhesivo activable suele estar entre 25 y 40 N/mm², mientras que después de la activación la fuerza de unión es preferiblemente inferior a 1 N/mm². La capa superior es al menos parcialmente permeable a la radiación generada por dicha fuente de irradiación.

Los adhesivos que comprenden compuestos insaturados sin reaccionar, o polímeros que tienen grupos insaturados sin reaccionar, son propensos a la reticulación bajo la exposición a la irradiación de la luz, incluyendo la luz ultravioleta. La reticulación provoca un mayor endurecimiento del adhesivo, lo que se traduce en una reducción de su resistencia. Dependiendo de las circunstancias, se puede lograr una reducción de hasta el 90 %.

Ejemplos particulares de adhesivos adecuados para la invención son los adhesivos sensibles a la presión (PSA), especialmente los PSA funcionalizados con metacrilato, es decir, con grupos vinílicos no reactivos propensos a la reticulación. Una propiedad adicional y principal del PSA útil en la invención, es que tiene un estado viscoso cuando se ha formado la unión adhesiva. La viscosidad del PSA determina en gran medida la fuerza adhesiva máxima que se puede obtener.

Una formulación adecuada para el PSA en el contexto de la invención, comprende un polímero adhesivo base, compuestos insaturados sin reaccionar o un polímero adhesivo que tenga grupos insaturados sin reaccionar, y opcionalmente un fotoiniciador para potenciar la reacción de los grupos insaturados tras la irradiación. La cantidad de fotoiniciador presente en el adhesivo activable preferiblemente está en el rango de 0,04 a 10 % en peso del adhesivo activable.

El polímero adhesivo de base puede comprender un poliacrilato, un poliuretano y/o un polisilicio. Los compuestos insaturados sin reaccionar pueden comprender un éster de ácido acrílico o un éster de ácido metacrílico de un alcohol, glicol, glicerol, epóxido, uretano, silicona, poliéster y poliéter. El polímero adhesivo con grupos insaturados no reactivos, puede comprender cualquier tipo de polímero funcionalizado con acrílo.

El PSA puede aplicarse como una dispersión acuosa o puede producirse como un adhesivo libre de disolventes (los denominados fundidos sensibles a la presión).

Se prefiere además, en el panel de acuerdo con la invención, que el adhesivo activable comprenda polímeros cristalizables mezclados que sean propensos a sufrir una transición de fase al calentarse, de tal forma que la fuerza adhesiva del adhesivo activable sea ajustable mediante la exposición a un tratamiento térmico.

Los adhesivos que tienen polímeros cristalizables mezclados son propensos a sufrir transiciones de fase cuando se calientan, lo que afecta a las propiedades físico-químicas del adhesivo. Tras el calentamiento, la fuerza adhesiva de dicho adhesivo puede reducirse significativamente hasta aproximadamente un 90 %.

De acuerdo con otra realización preferida del panel de acuerdo con la invención, el adhesivo activable comprende uno o más polímeros que tienen grupos funcionales que son polares, tales como los polímeros metacrílicos, incluyendo el poli(metacrilato de metilo), y la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta mediante la exposición a un agente modificador del pH.

Algunos adhesivos de base acuosa pueden activarse y desactivarse cambiando el pH del adhesivo. Por ejemplo, los polímeros metacrílicos, incluyendo el poli(metacrilato de metilo), tienen una fuerza adhesiva que disminuye significativamente cuando el pH del adhesivo se sitúa por debajo de 3, y hasta tal punto que la fuerza adhesiva puede reducirse en un 90 % o más.

La reducción de la fuerza adhesiva en este contexto puede inducirse, por lo tanto, poniendo en contacto la capa adhesiva con un ácido apropiado.

En otra realización preferida del panel de acuerdo con la invención, el adhesivo activable comprende cepillos poliméricos binarios, y la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta mediante la exposición a un disolvente.

Los adhesivos basados en cepillos de polímeros binarios que se entrelazan mutuamente tienen una fuerza adhesiva que depende de la polaridad del disolvente en el que se aplican. Por ejemplo, se ha observado una gran diferencia en la fuerza adhesiva cuando el adhesivo está presente en un disolvente orgánico apolar, tal como el tolueno, frente a un disolvente polar, tal como el agua ácida.

La reducción de la fuerza adhesiva en este contexto puede inducirse, por lo tanto, poniendo en contacto la capa adhesiva con un disolvente adecuado que cambie significativamente las interacciones de los cepillos de polímero.

Preferiblemente, el valor reducido de la fuerza adhesiva del adhesivo activable es como máximo del 80 %, preferiblemente como máximo del 60 %, más preferiblemente como máximo del 40 %, del valor operativo de la fuerza adhesiva del adhesivo activable.

En el panel de acuerdo con la invención, es particularmente preferible que la capa superior comprenda una capa decorativa que sea visible en la cara superior del panel, y que preferiblemente comprenda un material polimérico. La capa decorativa es preferiblemente una capa decorativa impresa (digitalmente), y suele estar compuesta por una capa de papel o polímero sobre la que se imprime (digitalmente) la tinta.

En el panel de acuerdo con la invención, se prefiere además que la capa superior comprenda al menos una capa de desgaste, que es preferiblemente de calidad transparente y/o comprende un material polimérico. Normalmente, la superficie superior de la capa de desgaste está cubierta por un recubrimiento superior y/o una capa de laca, que también puede considerarse que forma parte de la capa superior (laminada). Tanto la capa de desgaste como el recubrimiento superior son capas transparentes y/o translúcidas para asegurar que la capa decorativa sea visible vista desde una vista superior del panel.

Preferiblemente, la capa superior está provista de rebajes, preferiblemente un patrón de rebajes. Estos rebajes pueden ser, por ejemplo, ranuras, cavidades o hendiduras alternativas. Preferiblemente, al menos una parte de los rebajes está alineada en registro con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa decorativa. Aplicando una alineación en registro, también denominada estampado en relieve en registro, se puede realizar un diseño y un aspecto muy realistas y/o artísticos del panel. La imagen decorativa puede estar formada por un patrón de madera. Sin embargo, se puede pensar correctamente que la imagen decorativa represente otro tipo de patrón, tal como, por ejemplo, un cuadro personalizado y/o un patrón de mosaico o de teja. En el caso de un patrón de mosaico o de teja, pueden representarse baldosas artificiales separadas estéticamente por una o varias lechadas. En este caso, la capa superior también puede incluir zonas engrosadas y/o protuberancias, para conseguir un aspecto más realista. Preferiblemente, los rebajes cubren al menos el 25 %, preferiblemente al menos el 35 % de la superficie total de la cara superior del panel. Aparte de que estos rebajes, aplicados preferiblemente de forma selectiva en función de la posición, en particular en caso de que estén alineados en registro con la imagen decorativa de la capa decorativa, dan lugar a un aspecto mejorado del panel, estos rebajes también crean zonas debilitadas en la capa superior que facilitan la activación del adhesivo activable por irradiación directamente debajo de dichos rebajes. Esto sólo conlleva un ahorro de energía, ya que se necesita menos potencia para alcanzar (irradiar) y, en consecuencia, para activar el adhesivo activable.

Es imaginable que el adhesivo activable cubra sólo una porción de superficies enfrentadas de dichas dos capas adheridas entre sí por dicho adhesivo, y en donde una porción restante de dichas superficies enfrentadas esté libre del adhesivo activable. Esto significa que el adhesivo activable no cubre toda la superficie de contacto de dos capas, sino sólo una parte de la misma. Esto ahorra material y, además, facilita la deslaminación, ya que habrá que cambiar menos adhesivo. Dicha porción en la que está presente el adhesivo activable, comprende preferiblemente una pluralidad de zonas, en donde las zonas adyacentes pueden estar interconectadas y/o en donde las zonas adyacentes pueden estar situadas a cierta distancia unas de otras, en donde dichas zonas juntas definen preferiblemente un patrón, en particular un patrón de rejilla. Preferiblemente, las zonas se aplican de forma selectiva en función de la posición (en lugar de aleatoriamente), más preferiblemente de forma predefinida. Preferiblemente, la(s) zona(s) adhesiva(s) define(n) un patrón. Típicamente, la(s) zona(s) restante(s) (no adhesiva(s)) define(n) un patrón complementario. El patrón definido por las zonas adhesivas puede, por ejemplo, definir una rejilla y/o un patrón de matriz y/o un patrón de puntos. Es posible imaginar que al menos una(s) zona(s) esté(n) formada(s) por una pluralidad de segmentos de conducto interconectados o que se seccionan, en donde los segmentos de conducto adyacentes encierran mutuamente un ángulo (entre 0 y 180 grados). Aquí, es posible imaginar que al menos dos segmentos de conducto estén interconectados, pero no se crucen, lo que podría, por ejemplo, dar lugar a la forma de uno de los siguientes caracteres: W, E, T, Y, F, H, K, L, Z, V, N, M. Sin embargo, también es concebible que al menos dos segmentos de conducto se sequen, lo que daría lugar a una forma de, por ejemplo, uno de los siguientes caracteres: +, X, , *, #. También es posible imaginar una combinación de segmentos de conducto secantes e interconectados, pero no secantes. Puede aplicarse un patrón compuesto por una pluralidad de conductos discontinuos (líneas discontinuas o segmentos de línea o líneas de puntos). En este patrón, preferiblemente los conductos discontinuos están mutuamente orientados de forma esencialmente paralela, pero también pueden definir, por ejemplo, una forma de matriz. Alternativamente, la una o más zonas intermedias pueden tener, por ejemplo, una forma curva, tal como una forma circular y/o una forma ovalada y/o una forma elíptica, y/o pueden tener una forma poligonal, tal como una forma cuadrada, una forma rectangular o una forma triangular.

Preferiblemente, las zonas adhesivas mencionadas están alineadas al menos parcialmente en registro con al menos una parte de los rebajes aplicados en la capa superior. De este modo, habrá que utilizar menos adhesivo activable, que además es relativamente fácil de activar gracias a la capa superior adelgazada que se encuentra directamente encima de dichas zonas adhesivas. Por lo tanto, preferiblemente las zonas de adhesivo activable están situadas, al menos parcialmente, debajo de los rebajes aplicados en la capa superior.

En una realización especial del panel de acuerdo con la invención, las capas laminadas del panel incluyen además una capa de soporte que está directa o indirectamente provista en la cara inferior de la capa de núcleo, y está directa o indirectamente adherida a la capa de núcleo por el adhesivo activable.

Es particularmente preferible en el panel de acuerdo con la invención, que la capa de núcleo comprenda un material polimérico, por ejemplo, poliuretano o una mezcla polimérica que incluye poliuretano.

Otra realización preferida del panel de acuerdo con la invención, se caracteriza porque la capa de núcleo comprende un material polimérico que es una mezcla de material polimérico reciclado y material polimérico virgen.

Es preferible, en el panel de acuerdo con la invención, que el panel comprenda dos bordes laterales opuestos que estén provistos de perfiles de interconexión respectivos que sean complementarios entre sí, tales como un perfil de lengüeta y un perfil de ranura.

5 Tal diseño del panel, permite la construcción de un revestimiento de una multitud de paneles adyacentes que están interconectados entre sí en virtud de los perfiles de interconexión.

En este contexto, se prefiere además que los perfiles de interconexión permitan acoplar dos paneles mediante un movimiento vertical y/o en ángulo de los bordes laterales respectivos.

10 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un revestimiento de suelo, techo o pared construida por una multitud de paneles adyacentes de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

15 Un tercer aspecto de la invención se refiere a un método para el reciclado de un panel después de ser utilizado, cuyo panel se define de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en donde el método comprende los siguientes pasos consecutivos:

i. exponer el adhesivo activable en la interfaz de las dos capas adheridas del panel a una irradiación, un tratamiento térmico, un disolvente o un agente modificador del pH, con el fin de ajustar la resistencia del adhesivo a un valor reducido que sea adecuado para el panel que se va a reciclar;

20 ii. deslaminar las dos capas adheridas entre sí. Es preferible que el método de acuerdo con la invención, comprenda además un paso posterior de:

iii. reciclar las dos capas deslaminadas en corrientes separadas.

25 Preferiblemente, durante el paso i. el adhesivo activable se expone a irradiación utilizando una fuente de radiación halógena o una fuente de radiación LED. En este caso, el adhesivo activable puede irradiarse, por ejemplo, con una intensidad luminosa de 10.000-15.000 lux de una lámpara halógena de 400-600 vatios de amplio espectro. Alternativa o adicionalmente, durante el paso i. el adhesivo activable se expone a irradiación utilizando un radiador de microondas con una potencia típica de 800-1000 vatios, y preferiblemente configurado para generar irradiación con una frecuencia de 2,4 GHz.

30 La invención se dilucidará aún más con referencia a las realizaciones preferidas de la invención que se muestran en las figuras anexas, en donde:

La Figura 1 muestra en perspectiva un panel de acuerdo con la invención;

35 La Figura 2 muestra una vista en sección transversal de dos paneles y sus perfiles de acoplamiento de acuerdo con la invención;

La Figura 3 muestra una vista en sección transversal de dos paneles con perfiles de acoplamiento alternativos de acuerdo con la invención.

40 La Figura 1 muestra un panel 1 adecuado como un panel de suelo, techo o pared, dicho panel es de diseño plano y tiene una cara superior 7, una cara inferior y bordes laterales 3a-d que comprenden un primer borde lateral 3a provisto de un primer perfil 10 y un segundo borde lateral 3c provisto de un segundo perfil 11. Una capa superior 30 está presente en la cara superior 7 del panel.

45 La Figura 2 muestra una sección transversal del panel 1 de la Figura 1, perpendicular a los bordes laterales primero y segundo 3a y 3c, que están provistos de un primer perfil 10 y un segundo perfil 11. La cara inferior 9 del panel 1, se coloca sobre una capa de sustrato, por ejemplo, una superficie de suelo S.

El panel 1 tiene una estructura de capas laminadas 28, 30 y 32 adheridas entre sí, cuyas capas se extienden paralelas al plano del panel 1, y comprenden:

- 50 - una capa de núcleo 28 que tiene una cara inferior y una cara superior,
- una capa superior 30 que se adhiere en la cara superior de la capa de núcleo mediante un adhesivo activable de acuerdo con la invención, y
- una capa de soporte 32 que se adhiere en la cara inferior de la capa de núcleo mediante un adhesivo activable de acuerdo con la invención.

55 Además, en la Figura 2, se muestra en parte otro panel idéntico 1', cuyo segundo borde lateral 3c debe acoplarse al panel 1, mediante un movimiento vertical descendente indicado por el vector D.

60 El primer perfil 10 y el segundo perfil 11 de ambos paneles 1 y 1' son perfiles que interactúan entre sí, pueden acoplarse y son complementarios entre sí. Durante el acoplamiento, el segundo perfil 11 del panel 1' se inserta verticalmente en el primer perfil 10 del panel 1, lo que implica que la lengüeta descendente 22 del panel 1' se inserta en la primera ranura 23 del panel 1, y la lengüeta ascendente 21 del panel 1 se inserta en la segunda ranura 24 del panel 1'. Cuando están acoplados, los paneles 1 y 1' se sitúan en un plano común que es paralelo a la superficie del suelo S.

65 La Figura 3 muestra, de forma análoga a la Figura 2, perfiles de acoplamiento alternativos 40 y 41 para conectar

dos paneles 1 y 1' entre sí. Las características que son iguales a las de la Figura 2 se indican con los mismos números de referencia.

5 El primer perfil 40 del panel 1', comprende una lengüeta lateral 51 que se extiende en una dirección sustancialmente paralela a la cara superior del panel, un flanco descendente 53 situado a cierta distancia de la lengüeta lateral 51, y una ranura descendente 54 formada entre la lengüeta lateral 51 y el flanco descendente 53.

10 El segundo perfil 41 del panel 1, comprende una ranura 61 configurada para alojar al menos una parte de la lengüeta lateral 51 del primer perfil 40 de un segundo panel idéntico 1', en donde dicha ranura 61 está definida por un reborde superior 62 y un reborde inferior 63, en donde dicho reborde inferior está provisto de un elemento de bloqueo hacia arriba 64.

15 En la situación mostrada en la Figura 3, el primer perfil de acoplamiento y el segundo perfil de acoplamiento 6 están configurados de tal manera que los respectivos paneles 1 y 1' pueden acoplarse entre sí mediante un movimiento de giro como el indicado por la flecha T, que implica que la lengüeta lateral del panel 1' se inserte en la tercera ranura del otro panel idéntico 1, en donde el elemento de bloqueo hacia arriba 64 del panel 1, se inserta en la segunda ranura hacia abajo 54 del panel 1'.

20 También está previsto por la invención que los perfiles de acoplamiento 40 y 41 estén provistos en los bordes laterales 3b y 3d, mientras que los bordes laterales 3a y 3c estén provistos de perfiles de acoplamiento alternativos 10 y 11 como se muestra en la Figura 2.

25 El verbo "comprender" y sus conjugaciones utilizadas en esta publicación de patente se entienden no sólo como "comprender", sino también como las frases "contener", "consistir sustancialmente en", "formado por" y sus conjugaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un panel decorativo (1), en particular un panel de suelo, techo o pared, de diseño plano que tiene una cara superior (7) y una cara inferior (9), y múltiples bordes laterales (3a-3d), en donde dicho panel tiene una estructura de capas laminadas (28, 30, 32) adheridas entre sí, en donde las capas laminadas se extienden paralelas al plano del panel, e incluyen:
- una capa de núcleo (28) que tiene una cara inferior y una cara superior, y
 - una capa superior decorativa (30), sustancialmente rígida, dispuesta sobre la cara superior de la capa de núcleo (28), ya sea directa o indirectamente, en donde el panel comprende al menos un par de dos bordes laterales opuestos que están provistos de perfiles de interconexión respectivos (10, 11) que son complementarios entre sí, tales como una lengüeta y un perfil de ranura, que preferiblemente están configurados para realizar un efecto de bloqueo tanto horizontal como vertical, en donde al menos dos capas (28, 30, 32) de la estructura laminada, en particular la capa superior (30) y la capa de núcleo (28), están directa o indirectamente adheridas entre sí por un adhesivo activable que tiene una fuerza adhesiva ajustable, en donde el adhesivo activable no contiene almidón y preferiblemente comprende y/o es a base de poliuretano, en donde la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta desde un valor operativo adecuado para el panel durante su uso, hasta un valor reducido adecuado para el panel que se va a reciclar, exponiendo a irradiación el adhesivo activable presente entre las dos capas adheridas, en donde el valor reducido de la fuerza adhesiva del adhesivo activable favorece una deslaminación limpia de las dos capas adheridas, y en donde la capa superior es al menos parcialmente permeable a la irradiación utilizada para activar el adhesivo activable.
2. El panel de conformidad con la reivindicación 1, en donde el valor reducido de la fuerza adhesiva es igual o inferior al 60 %, preferiblemente igual o inferior al 50 %, más preferiblemente igual o inferior al 40 %, del valor operativo.
3. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable tiene la forma de una capa adhesiva entre las dos capas adheridas, cuya capa adhesiva es una capa continua o discontinua.
4. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable comprende compuestos insaturados no reactivos y/o uno o más polímeros que tienen grupos insaturados no reactivos, en particular un adhesivo sensible a la presión (PSA), especialmente un PSA funcionalizado con metacrilato, y preferiblemente la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta por exposición a la irradiación.
5. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable comprende polímeros cristalizables mezclados que son propensos a sufrir una transición de fase al calentarse, de tal manera que la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta mediante la exposición a un tratamiento térmico.
6. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable comprende uno o más polímeros que tienen grupos funcionales que son polares, tales como los polímeros metacrílicos, incluyendo el poli(metacrilato de metilo), y la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta mediante la exposición a un agente modificador del pH.
7. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable comprende y/o está basado en poliuretano, en donde dicho poliuretano tiene un peso molecular promedio de 2.000 a 100.000.
8. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable comprende cepillos poliméricos binarios, y la fuerza adhesiva del adhesivo activable se ajusta mediante la exposición a un disolvente.
9. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable comprende al menos un fotoiniciador, preferiblemente en el rango de 0,04 a 10 % en peso del adhesivo activable.
10. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el valor reducido de la fuerza adhesiva del adhesivo activable es como máximo del 80 %, preferiblemente como máximo del 60 %, más preferiblemente como máximo del 40 %, del valor operativo de la fuerza adhesiva del adhesivo activable.
11. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa superior es al menos parcialmente permeable a la irradiación utilizada para activar el adhesivo activable.
12. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo activable no contiene disolventes.

- 5 13. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo intercambiable cubre sólo una porción de superficies frontales de dichas dos capas adheridas entre sí por dicho adhesivo, y en donde una porción restante de dichas superficies frontales está libre del adhesivo intercambiable, en donde el adhesivo intercambiable cubre preferiblemente sólo una porción de superficies frontales de dichas dos capas adheridas entre sí por dicho adhesivo, y en donde dicha porción comprende una pluralidad de zonas, en donde las zonas adyacentes pueden estar interconectadas y/o en donde las zonas adyacentes pueden estar situadas a distancia unas de otras, en donde dichas zonas juntas definen preferiblemente un patrón, en particular un patrón de rejilla.
- 10 14. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa superior está provista de rebajes, preferiblemente un patrón de rebajes.
- 15 15. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa superior comprende una capa decorativa que es visible en la cara superior del panel, y que comprende preferiblemente un material polimérico, y en donde la capa superior comprende una capa de desgaste, que es preferiblemente de calidad transparente y/o comprende un material polimérico.
- 20 16. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde las capas laminadas del panel incluyen además una capa de soporte (32) que está directa o indirectamente provista en la cara inferior de la capa de núcleo, y está directa o indirectamente adherida a la capa de núcleo por el adhesivo activable.
- 25 17. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de núcleo comprende un material polimérico, por ejemplo, poliuretano o una mezcla polimérica que incluye poliuretano.
- 30 18. El panel de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel comprende dos bordes laterales opuestos que están provistos de perfiles de interconexión respectivos que son complementarios entre sí, tales como un perfil de lengüeta y un perfil de ranura.
- 35 19. Un revestimiento de suelos, techos o paredes construido mediante una multitud de paneles adyacentes de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.
- 40 20. Un método para el reciclado de un panel (1) después de ser utilizado, cuyo panel se define de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el método comprende los siguientes pasos consecutivos:
i. exponer el adhesivo activable en la interfaz de las dos capas adheridas (28, 30, 32) del panel a una irradiación, un tratamiento térmico, un disolvente o un agente modificador del pH, con el fin de ajustar la resistencia del adhesivo a un valor reducido que sea adecuado para el panel que se va a reciclar;
ii. deslaminar las dos capas adheridas (28, 30, 32) entre sí.
- 45 21. El método de conformidad con la reivindicación 20, que comprende además un paso posterior de:
iii. reciclar las dos capas deslaminadas en corrientes separadas.
- 50 22. El método de conformidad con la reivindicación 20 o 21, en donde durante el paso i. el adhesivo activable se expone a irradiación utilizando una fuente de radiación halógena de LED y/o un radiador de microondas, preferiblemente configurado para generar irradiación con una frecuencia de 2,4 GHz.

DIBUJOS

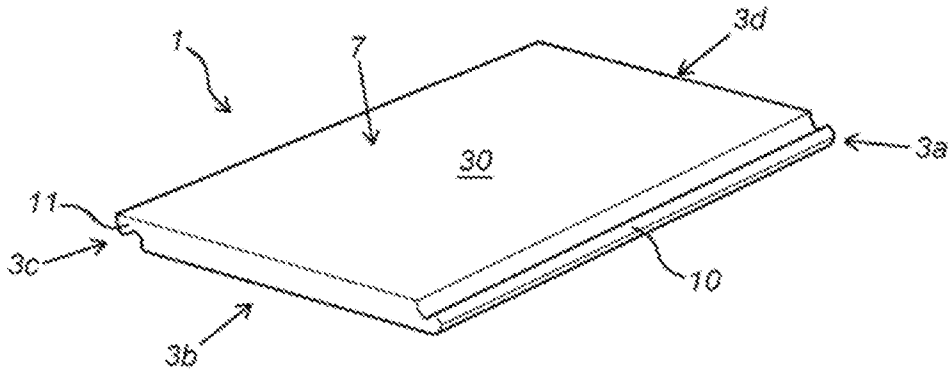


Fig. 1

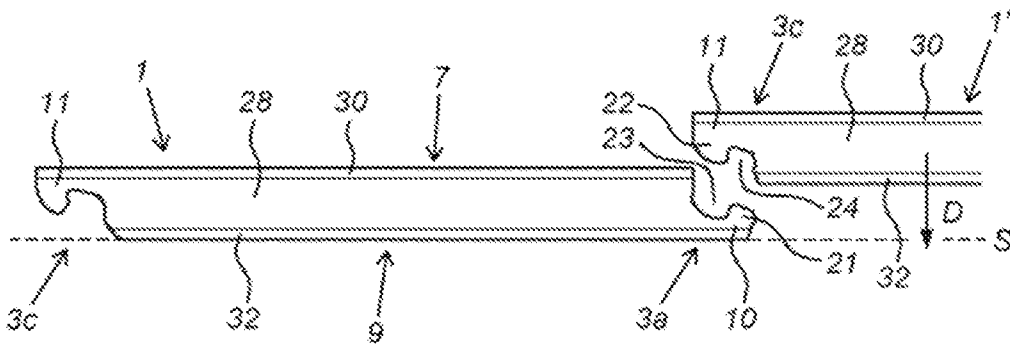


Fig. 2

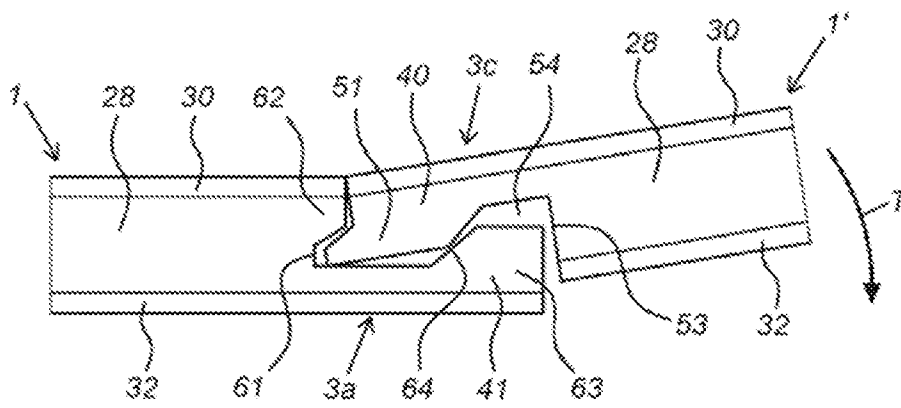


Fig. 3