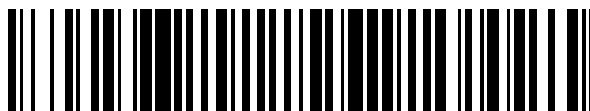


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 168**

51 Int. Cl.:

E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2001 E 08166559 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2006467**

54 Título: **Método para la fabricación de tableros de suelo que se pueden unir mecánicamente**

30 Prioridad:

24.01.2000 SE 0000200

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

08.04.2013

73 Titular/es:

**VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen 513
263 65 Viken, SE**

72 Inventor/es:

PERVAN, DARKO

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 400 168 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

Método para la fabricación de tableros de suelo que se pueden unir mecánicamente

5 Campo técnico

La invención se refiere en general al campo del bloqueo mecánico de tableros de suelo. Más precisamente, la invención se refiere a un método para la fabricación de tableros de suelo con un sistema de bloqueo para la unión mecánica de dos tableros de suelo adyacentes. La invención se refiere en general a una mejora de un sistema de revestimiento de suelo del tipo descrito y mostrado en los documentos WO 94/26999 y WO 99/66151.

El sistema de revestimiento de suelo comprende una pluralidad de tableros de suelo que se pueden unir mecánicamente del tipo que tienen un cuerpo y preferiblemente una capa de superficie sobre el lado superior del cuerpo y una capa de equilibrio en el lado trasero del cuerpo, comprendiendo dicho sistema de bloqueo: (i) para la unión horizontal de una primera y una segunda porciones de borde de unión de un primer y un segundo tableros de suelo respectivamente en un plano de unión vertical, por un lado una ranura de bloqueo que está formada en el lado inferior de dicho segundo tablero y que se extiende paralela respecto y a una distancia de dicho plano de unión vertical en dicho segundo borde de unión y, por otro lado, una banda formada de manera solidaria con el cuerpo de dicho primer tablero, cuya banda en dicho primer borde de unión sobresale de dicho plano de unión vertical y soporta un elemento de bloqueo, que sobresale hacia un plano que contiene el lado superior de dicho primer tablero de suelo y que tiene una superficie de bloqueo para actuar conjuntamente con dicha ranura de bloqueo, y (ii) para la unión vertical del primer y el segundo bordes de unión, por un lado, una lengüeta que sobresale por lo menos parcialmente y se extiende desde el plano de unión y, por otro lado, una ranura de lengüeta adaptada para actuar conjuntamente con dicha lengüeta, teniendo el primer y el segundo tableros de suelo en sus porciones de borde de unión para la unión vertical una superficies de contacto superior e inferior que coactúan entre sí, de las cuales por lo menos la superior comprende porciones de superficie en dicha ranura de lengüeta y en dicha lengüeta.

Campo de aplicación de la invención

La presente invención es particularmente adecuada para la unión mecánica de tableros de suelo de flotación finos formados de una capa de superficie superior, un cuerpo de tablero de fibra intermedio y una capa de equilibrio inferior, tal como un revestimiento de suelo laminado y un revestimiento de suelo de chapa con un cuerpo de tablero de fibra. Por lo tanto, la siguiente descripción del estado de la técnica, los problemas asociados con los sistemas conocidos, y los objetos y características de la invención se focalizarán, como ejemplo no restrictivo, en este campo de aplicación y, en particular, en tableros de suelo rectangulares con dimensiones de aproximadamente 1,2 m * 0,2 m y un espesor de aproximadamente 7-10 mm, diseñados para unirse mecánicamente en el lado mayor así como en el lado menor.

Antecedentes de la invención

Los revestimientos laminados finos de suelo y de chapa de madera están compuestos usualmente de un cuerpo que consiste en un tablero de fibra de 6-9 mm, una capa de superficie superior con un espesor de 0,20-0,8 mm y una capa de equilibrio inferior con un espesor de 0,1-0,6 mm. La capa de superficie proporciona apariencia y durabilidad a los tableros de suelo. El cuerpo proporciona estabilidad y la capa de equilibrio mantiene el nivel del tablero cuando la humedad relativa (RH) varía a lo largo del año. La RH puede variar entre el 15% y el 90%. Los tableros de suelo convencionales del tipo están usualmente unidos mediante uniones de lengüeta y ranura encoladas (es decir, uniones que implican una lengüeta en un tablero de suelo y una ranura de lengüeta en un tablero de suelo adyacente) en los lados mayores y menores. Cuando se coloca al suelo, los tableros se juntan de manera horizontal, con lo cual una lengüeta que sobresale a lo largo del borde de unión de un primer tablero se introduce en una ranura de lengüeta a lo largo del borde de unión del segundo tablero adyacente. El mismo método se utiliza en el lado mayor y en el lado menor. La lengüeta y la ranura de lengüeta están diseñadas para esta unión horizontal solamente y con especial atención a cómo los bolsillos de cola y las superficies de encolado se deben diseñar para permitir que la lengüeta se encole de una manera eficiente en el interior de la ranura de lengüeta. La unión de lengüeta y ranura presenta la coacción de las superficies de contacto superior e inferior que colocan los tableros verticalmente para asegurar una superficie de nivel del suelo acabado.

Además de estos suelos convencionales, que están conectados mediante uniones encoladas de lengüeta y ranura, se han desarrollado recientemente tableros de suelo que en su lugar están unidos mecánicamente y que no requieren el uso de cola. Este tipo de sistemas de unión mecánica se indica aquí como "sistema de bloqueo de banda", ya que el componente más característico de este sistema es una banda que sobresale que soporta un elemento de bloqueo.

Los documentos WO 94/26999 y WO 99/66151 (cuyo titular es Välinge Aluminium AB) describen un sistema de bloqueo de banda para unir paneles de construcción, particularmente tableros de suelo. Éste sistema de bloqueo permite que los tableros se bloqueen mecánicamente en ángulo recto así como paralelos con el plano principal de los tableros en el lado mayor y también en el lado menor. Métodos para la fabricación de estos tableros de suelo se

describen en los documentos EP 0958441 y EP 0958442 (cuyo titular es Välinge Aluminium AB). Los principios básicos del diseño y la instalación de los tableros de suelo, así como los métodos para su fabricación, se describen en los cuatro documentos citados anteriormente que también se pueden utilizar para la presente invención.

5 Para facilitar el entendimiento y la descripción de la presente invención, así como la comprensión de los problemas subyacentes de la invención, se proporciona una breve descripción del diseño básico y de la función de los tableros de suelo conocidos según los documentos WO 94/26999 y WO 99/66151 citados anteriormente con referencia a las figuras 1 a 3 en los dibujos adjuntos. Cuando es aplicable, la siguiente descripción de la técnica anterior también se aplica a las realizaciones de la presente invención descritas posteriormente.

10 Las figuras 3a y 3b son así una vista superior y una vista inferior respectivamente de un tablero de suelo 1 conocido. El tablero 1 es rectangular con un lado superior 2, un lado inferior 3, dos lados mayores opuestos 4a, 4b que forman porciones de borde de unión y dos lados menores opuestos 5a, 5b que forman porciones de borde de unión.

15 Sin el uso de la cola, los lados mayores 4a, 4b y los lados menores 5a, 5b se pueden unir mecánicamente en la dirección D2 en la figura 1c, de manera que se unen en un plano F de unión (marcado en la figura 2c). Para este propósito, el tablero 1 tiene una banda plana 6, montada de fábrica, que sobresale horizontalmente desde su lado mayor 4a, cuya banda se extiende a lo largo de toda la longitud del lado mayor 4a y que está hecha de aluminio laminar flexible y elástico. La banda 6 se puede fijar mecánicamente según la realización mostrada, o mediante cola, o de cualquier otra manera. Se podrán utilizar otros materiales para la banda, tales como láminas de otros metales, así como secciones de aluminio o plástico. Alternativamente, la banda 6 se puede hacer de una pieza con el tablero 1, por ejemplo mediante el trabajo adecuado del cuerpo del tablero 1. La presente invención se puede utilizar para tableros de suelo en los cuales la banda está formada de manera solidaria con el cuerpo y solución a problemas especiales que aparecen en estos tableros de suelo y en su fabricación. El cuerpo del tablero de suelo no es necesario, pero es preferible, que este hecho de un material uniforme. Sin embargo, la banda 6 está siempre integrada con el tablero 1, es decir, nunca se montan sobre el tablero 1 en conexión con la colocación del suelo, sino que se monta o se forma en la fábrica. La anchura de la banda 6 puede ser de aproximadamente 30 mm y su espesor de aproximadamente 0,5 mm. Una banda similar pero más corta 6' está provista a lo largo de un lado mayor 5a del tablero 1. La parte de la banda 6 que sobresale del plano F de unión está formada con un elemento 8 de bloqueo que se extiende a lo largo de toda la longitud de la banda 6. El elemento 8 de bloqueo tiene una superficie operativa 10 de bloqueo encarada con el plano F de unión y que tiene una altura de por ejemplo 0,5 mm. Cuando se coloca al suelo, esta superficie 10 de bloqueo actúa conjuntamente con la ranura 14 de bloqueo formada en el lado inferior 3 de la porción de borde 4b de unión del lado mayor opuesto del tablero adyacente 1'. La banda del lado menor 6' está provista de un elemento 8 de bloqueo correspondiente, y la porción de borde de unión 5b del lado menor opuesto tiene una ranura 14' de bloqueo correspondiente. El borde de las ranuras 14 de bloqueo, 14' encaradas en alejamiento respecto al plano F de unión forma una superficie operativa 10' de bloqueo para su coacción con la superficie de bloqueo operativa 10 del elemento de bloqueo.

40 Además, para la unión mecánica tanto de los lados mayores como de los lados menores también en la dirección vertical (dirección D1 en la figura 1c) el tablero está formado con una cavidad abierta lateralmente 16 a lo largo de un lado mayor (porción de borde 4a de unión) y un lado menor (porción de borde 5a de unión). En el fondo, la cavidad 16 está definida mediante las bandas 6, 6' respectivas. En las porciones 4b y 5b de borde opuestas hay una cavidad superior 18 que define una lengüeta 20 de bloqueo que actúa conjuntamente con la cavidad 16 (ver la figura 2a).

45 Las figuras 1a-1c muestran cómo dos lados mayores 4a, 4b de dos de estos tableros 1, 1' en una disposición inferior 12 se pueden unir juntos mediante una inclinación hacia abajo. Las figuras 2a-2c muestran cómo los lados menores 5a, 5b de los tableros 1, 1' se pueden unir juntos mediante una acción a presión. Los lados mayores 4a, 4b se pueden unir juntos mediante ambos métodos, mientras que los lados menores 5a, 5b - cuando se ha colocado la primera fila - según él normalmente juntos después de la unión entre sí de los lados mayores 4a, 4b y mediante solamente la acción a presión.

50 Cuando un nuevo tablero 1' y un tablero 1 instalado previamente se van a unir entre sí a lo largo de sus lados mayores 4a, 4b tal como se muestra en las figuras 1a a 1c, el lado mayor 4b del nuevo tablero 1' se presiona contra el lado mayor 4a del tablero anterior 1, tal como se muestra en la figura 1a, de manera que la lengüeta 20 de bloqueo se introduce en la cavidad 16. El tablero 1' a continuación se articula hacia abajo hacia el suelo inferior 12 según la figura 1b. En esa conexión, la lengüeta 20 de bloqueo entra en la cavidad 16 completamente, mientras que elemento 8 de bloqueo de la banda 6 entra en la ranura 14 de bloqueo. Durante esta inclinación hacia abajo, la parte superior 9 del elemento 8 de bloqueo puede ser operativa y proporcionar el guiado de nuevo tablero 1' hacia el tablero 1 previamente instalado. En la posición unida tal como se muestra en la figura 1c, los tableros 1, 1' están bloqueados en la dirección D1 y en la dirección D2 a lo largo de sus lados mayores 4a, 4b, pero los tableros 1, 1' se pueden desplazar entre sí en la dirección longitudinal de la unión a lo largo de los lados mayores 4a, 4b.

65 Las figuras 2a-2c muestran cómo los lados menores 5a y 5b de los tableros 1, 1' se pueden unir mecánicamente en la dirección D1 así como en la dirección D2 moviendo el nuevo tablero 1' hacia el tablero 1 previamente instalado de una manera esencialmente horizontal. Específicamente, esto se puede realizar después de unir el lado mayor de nuevo tablero 1' a un tablero 1 instalado previamente en una fila de unión mediante el método según las figuras 1a-

1c. En la primera etapa en la figura 2a, superficies biseladas adyacentes a la cavidad 16 y a la lengüeta 20 de bloqueo cooperan respectivamente de manera que la banda 6' es presionada para moverse hacia abajo como resultado directo de juntar los lados menores 5a, 5b. Durante la colocación final de los lados menores juntos, la banda 6' se acopla presión cuando el elemento 8' de bloqueo entra en la ranura 14' de bloqueo, de manera que las superficies operativas 10, 10' de bloqueo del elemento 8' de bloqueo y de la ranura 14' de bloqueo se acoplan entre sí.

Repitiendo las etapas mostradas en las figuras 1a-1c y 2a-2c, todo el suelo se puede colocar sin el uso de con la y a lo largo de todos los bordes de unión. Los tableros de suelo conocidos del tipo citado anteriormente se unen así mecánicamente usualmente girándolos primero hacia abajo sobre el lado mayor, y cuando se haya fijado el lado mayor, acoplando a presión los lados menores juntos mediante el desplazamiento horizontal del nuevo tablero 1' a lo largo del lado mayor del tablero 1 instalado previamente. Los tableros 1, 1' se pueden retirar en orden inverso al de la colocación sin provocar ningún daño a la unión, y colocarse otra vez. Estos principios de colocación también son aplicables a la presente invención.

Para un funcionamiento óptimo, después de unirse juntos, los tableros han de ser capaces de asumir una posición a lo largo de sus lados mayores en los que puede existir un pequeño juego entre la superficie de bloqueo operativa 10 del elemento de bloqueo y la superficie operativa 10' de bloqueo de la ranura 14 de bloqueo. Se hace referencia al documento WO 94/26999 para una descripción más detallada de este juego.

Además a lo que se conoce a partir de las memorias de patente citadas anteriormente, un licenciario de Välinge Aluminium AB, Norske Skog Flooring AS, Noruega (NSF), introdujo un suelo laminado con una unión mecánica según el documento WO 94/26999 en enero de 1996 en la feria Domotex en Hannover, Alemania. Este suelo laminado, que se comercializa bajo la marca registrada Alloc®, tiene un espesor de 7,2 mm y una banda de aluminio 6 de 0,6 mm que está fijada de manera mecánica en el lado de la lengüeta. La superficie operativa 10 de bloqueo el elemento 8 de bloqueo tiene una inclinación (a partir de ahora llamada ángulo de bloqueo) de aproximadamente 80° respecto al plano del tablero. La conexión vertical está diseñada como una unión de lengüeta y ranura modificada, refiriéndose el término "modificada" a la posibilidad de llevar la ranura de lengüeta y la lengüeta juntas mediante inclinación.

El documento WO 97/47834 (titular Unilin Beeher B.V., Países Bajos) describe un sistema de bloqueo de banda que tiene una banda de tablero de fibra y está basado esencialmente en los principios conocidos anteriores. El producto correspondiente, "Uniclic®", cuyo propietario empezó a comercializarlo a finales de 1997, uno intenta conseguir la aplicación de los tableros. Esto provoca una alta fricción y hace difícil inclinar los tableros juntos y desplazarlos. El documento muestra varias realizaciones del sistema de bloqueo. El producto "Uniclic®" se muestra en sección en la figura 4b.

El documento WO 97/47834 también describe un método en el que la ranura y la lengüeta de un sistema de bloqueo se realizan mediante un proceso de molido con al menos dos ciclos de molido posteriores, en el que unos cortadores de molido están colocados en diferentes ángulos en referencia al panel de suelo relacionado.

Otros sistemas de bloqueo conocidos para la unión mecánica de materiales de tablero se describen en, por ejemplo, el documento GB-A-2.256.023, que muestra una unión mecánica unilateral para proporcionar una junta de expansión en un panel de madera para su uso en exteriores, y en el documento US-A-4.426.820 (mostrado en la figura 4d) que se refiere a un sistema de bloqueo mecánico para suelos deportivos de plástico, suelos que están diseñados intencionadamente de tal manera que no se permite ningún desplazamiento de los tableros de suelo entre sí ni el bloqueo de los lados menores de los tableros de suelo mediante una acción a presión.

En otoño de 1998, NSF introdujo un suelo laminado de 7,2 mm con un sistema de bloqueo de banda que comprende una banda de tablero de fibra y se fabrica según los documentos WO 94/26999 y WO 99/66151. Este suelo laminado se comercializa bajo la marca "Fiboloc®" y tiene la sección transversal representada en la figura 4a.

En enero de 1999, Kronotex GmbH, Alemania, introdujo un suelo laminado con un espesor de 7,8 mm con un bloqueo de banda bajo la marca registrada "Isolock®". Una sección transversal de la porción de borde de unión de este sistema se muestra en la figura 4c. También en este suelo, la banda está compuesta de tablero de fibra y una capa de equilibrio.

A lo largo de 1999, el sistema de unión mecánica obtuvo una fuerte posición en el mercado mundial, y unos 20 fabricantes han mostrado, en enero del 2000, diferentes tipos de sistemas que son esencialmente variantes de Fiboloc®, Uniclic® e Isolock®.

El documento SE 502 994 describe un sistema de unión para unir tableros de suelo, en el que una banda separada que soporta un mecanismo de bloqueo está fijada al lado inferior de un tablero de suelo.

Sumario de la invención

Aunque el suelo de acuerdo con los documentos WO 94/26999 y WO 99/66151 y el suelo vendido bajo la marca registrada Fiboloc® presentan importantes ventajas en comparación con los suelos tradicionales encolados, son deseables mejoras adicionales principalmente en las finas estructuras de suelo.

5 El sistema de unión consiste en tres partes. Una parte superior P1 que compensa la carga sobre la superficie del suelo en la unión. Una parte intermedia P2 es necesaria para formar la unión vertical en la dirección D1 en forma de lengüeta y ranura de lengüeta. Una parte inferior P3 es necesaria para formar el bloqueo horizontal en la dirección D2 con la banda y el elemento de bloqueo.

10 En los tableros de suelo finos, es difícil proporcionar, con la técnica anterior, un sistema de unión que al mismo tiempo tenga una parte superior suficientemente alta y estable, una lengüeta gruesa, fuerte y rígida y una banda suficientemente gruesa con un elemento de bloqueo alto. Ni un sistema de unión según la figura 4d, es decir, según el documento US 4.426.820, solución al problema, ya que una lengüeta con una superficies de contacto superior e inferior que son paralelas con el lado superior del tablero de suelo o el plano del suelo, no se puede fabricar utilizando las herramientas de molido que normalmente se utilizan cuando se fabrican los tableros de suelo. El resto de la geometría de la unión en el diseño según la figura 4d no se puede fabricar trabajando un tablero de base de madera, ya que todas las superficies topan entre sí de una manera próxima, lo cual no proporciona espacio para tolerancias de fabricación. Además, la banda y los elementos de bloqueo están dimensionados de una manera que requiere modificaciones considerables de la porción de borde de unión que se forma con una ranura de bloqueo.

20 Además, con la técnica anterior, es difícil proporcionar un sistema de tablero de suelo en el cual los tableros de suelo se instalen fácilmente y sean menos complicados de fabricar.

25 Actualmente no hay productos o métodos conocidos que consigan soluciones satisfactorias a los problemas que se relacionan con los finos tableros de suelo con sistemas de unión mecánicos. Ha sido necesario elegir compromisos que (i) resultan en una lengüeta fina y un espesor de material suficiente en la porción de borde de unión por encima de la ranura de lengüeta correspondiente en lugar de superficies de contacto paralelas al plano o (ii) usan superficies de contacto superior e inferior inclinadas entre sí y salientes que se extienden hacia abajo y cavidades correspondientes en la lengüeta y la ranura de lengüeta respectivamente para unir tableros de suelo adyacentes o (iii) resultan en una banda de bloqueo fina y mecánicamente débil con un elemento de bloqueo de poca altura.

30 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es evitar este y otros inconvenientes de la técnica anterior. Otro objeto de la invención es proporcionar un método para la fabricación de un tablero de suelo que tenga un sistema de bloqueo, en el cual sea posible obtener al mismo tiempo

- 35 (i) una unión estable con lengüeta y ranura de lengüeta,
(ii) una porción estable de material por encima de la ranura de lengüeta,
40 (iii) una banda y un elemento de bloqueo, que tienen una alta resistencia y una buena función.

Para conseguir estos criterios de manera simultánea, es necesario tener en consideración las condiciones que están presentes en la fabricación de los tableros de suelo con sistemas de bloqueo mecánicos. Los problemas surgen principalmente cuando están implicados tableros de suelo finos de tipo laminado, pero los problemas existen en todos los tipos de tableros de suelos finos. Los tres criterios contradictorios se describirán por separado a continuación.

(i) Unión de lengüeta y ranura

50 Si el suelo es fino, no hay suficiente material para hacer la ranura de lengüeta y una lengüeta de suficiente espesor las propiedades deseadas que se deben obtener. La lengüeta fina será sensible a daños de colocación, y la resistencia del suelo en la dirección vertical será insuficiente. Si lo intenta mejorar las propiedades haciendo las superficies de contacto entre la lengüeta y la ranura de lengüeta oblicuas en lugar de paralelas con el lado superior del tablero de suelo, las herramientas de trabajo se deben mantener durante el trabajo colocadas de una manera extremadamente precisa tanto vertical como horizontalmente respecto al tablero de suelo que se fabrica. Esto significa que la fabricación será significativamente más difícil, y que será difícil obtener un encaje óptimo y preciso entre lengüeta y la ranura de lengüeta. Las tolerancias en la fabricación deben ser tales que se obtiene un encaje de unas pocas centésimas de milímetro, ya que de otra manera sería difícil o imposible de desplazar los tableros de suelo paralelos con el borde de unión en conexión con la colocación de los tableros de suelo.

(ii) Porción de material por encima de la ranura de lengüeta

60 En un sistema de bloqueo mecánico la cola no se utiliza para mantener la lengüeta y la ranura de lengüeta juntas en el suelo colocado. Con una humedad relativa baja, la capa de superficies de los tableros de suelo se encoge, y la porción de material que está situada por encima de la ranura de lengüeta y, en consecuencia, sin capa de equilibrio sobre su lado inferior, puede doblarse en consecuencia hacia arriba si esta porción de material es fina. El doblado

5 hacia arriba de esta porción de material puede provocar un desplazamiento vertical entre las capas de superficie de los tableros de suelo adyacentes en el área de la unión y provoca un riesgo aumentado de desgaste y daño del borde de unión. Para reducir el riesgo del plegado hacia arriba, es por lo tanto necesario forzar para obtener una porción de material lo más gruesa posible por encima de la ranura de lengüeta. Con los diseños geométricos conocidos de los sistemas de bloqueo para la unión mecánica de los tableros de suelo, es entonces necesario reducir el espesor de la lengüeta y de la ranura de lengüeta en la dirección vertical del tablero de suelo si, al mismo tiempo, se realiza una fabricación eficiente con tolerancias altas y exactas. Sin embargo, un espesor reducido de la lengüeta y de la ranura de lengüeta provoca, entre otros, los inconvenientes de que la resistencia de la unión perpendicular al plano del suelo colocado se reduce y que el riesgo de daño provocado durante la colocación aumente.

(iii) Banda y elemento de bloqueo

15 La banda y el elemento de bloqueo están formados en la porción inferior del tablero de suelo. Si el espesor total de un tablero de suelo fino se debe retener y al mismo tiempo es deseable una porción de material gruesa por encima de la ranura de bloqueo, y el elemento de bloqueo y la banda se deben formar meramente en esa parte del tablero de suelo que está colocada por debajo de la ranura de lengüeta, las posibilidades de proporcionar una banda que tenga un elemento de bloqueo con una superficie de bloqueo suficientemente alta y una parte de guía superior se restringirán de una manera no deseable. La banda más próxima al plano de unión y la parte inferior de la ranura de lengüeta pueden ser demasiado gruesas y rígidas y esto hace difícil el bloqueo mediante una acción a presión mediante el plegado hacia atrás de la banda junto se al mismo tiempo el espesor del material de la banda se reduce de una gran parte de la superficie de contacto inferior se retiene en la ranura de la lengüeta, esto provoca por otro lado un riesgo de que el tablero de suelo se dañe mientras se coloca o se retire posteriormente.

25 Un problema que también debe tenerse en consideración en la fabricación de los tableros de suelo, en los cuales los componentes del sistema de bloqueo - la lengüeta y la ranura de lengüeta y la banda con un elemento de bloqueo que se acopla en una ranura de bloqueo - se deben fabricar trabajando las porciones de borde de un material inicial en forma de tablero, es que debe ser posible guiar las herramientas de una manera fácil y colocar las correctamente y con un grado extremadamente alto de precisión en relación al material inicial en forma de tablero. El guiado de una herramienta de retirada de virutas en más de una dirección significa restricciones en la fabricación y también provoca un gran riesgo de tolerancias de fabricación producidas y, así, una función más pobre de los tableros de suelo acabados.

35 Para resumir, existe una gran necesidad de proporcionar un sistema de bloqueo que tenga en cuenta los requerimientos, los problemas y los deseos en una extensión mayor que la técnica anterior. La invención pretende satisfacer esta necesidad.

40 Estos y otros objetos de la invención se consiguen mediante un método de fabricación que tiene las características indicadas en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones particularmente preferidas de la invención.

45 La invención se basa en una primera comprensión de que los problemas identificados se deben solucionar esencialmente con un sistema de bloqueo donde la superficie de contacto inferior de la ranura de lengüeta está desplazada hacia abajo y pasada la parte superior del elemento de bloqueo.

50 La invención también se basa en una segunda comprensión que está relacionada con la técnica de fabricación, de manera que la ranura de lengüeta debe estar diseñada de tal manera que se pueda fabricar racionalmente y con una precisión extremadamente alta utilizando grandes herramientas de molido que se utiliza normalmente en la fabricación de suelos y que, durante su desplazamiento respecto a las porciones de borde de unión del tablero de suelo que se fabrica, se necesitan guiar en una dirección solamente para proporcionar las superficies de contacto paralelas mientras la herramienta se desplaza a lo largo de la porción de borde de unión del material del tablero de suelo (o alternativamente la porción de borde de unión se desplaza respecto a la herramienta). En los diseños conocidos de las porciones de borde de unión, este trabajo requiere en la mayoría de los casos el guiado en dos direcciones, mientras que al mismo tiempo se realiza un desplazamiento relativo de la herramienta y el material del tablero de suelo.

55 Se proporciona sistema de suelo, que no forma parte de la invención, que comprende una pluralidad de tableros de suelo que se pueden unir mecánicamente del tipo que se indica a modo de introducción y en el que:

60 las superficies de contacto superior e inferior son esencialmente paralelos planos y se extienden esencialmente paralelos con un plano que contiene el lado superior de los tableros de suelo,

65 el borde superior del elemento de bloqueo, cuyo borde superior que está más cerca de un plano que contiene el lado superior de los tableros de suelo, está situado en un plano horizontal, que está colocado entre las superficies de contacto superior e inferior, pero más cerca a la parte inferior que la superficie de contacto superior, y

la superficie de contacto inferior comprende porciones de superficie fuera y cerca del plano de unión.

Según otro aspecto, que no forma parte de la invención, se proporciona un método de fabricación para la fabricación de banda y ranura de lengüeta. De acuerdo con los métodos convencionales, la ranura de lengüeta se hace siempre mediante una sola herramienta. La ranura de lengüeta según este método se hace mediante dos herramientas en dos etapas, donde la parte inferior de la ranura de lengüeta y su superficie de contacto inferior se hacen mediante una herramienta y la parte superior de la ranura de lengüeta y su superficie de contacto superior se hacen mediante otra herramienta. El método comprende las etapas 1) de formar partes de la ranura de lengüeta y al menos partes de la superficie de contacto inferior mediante una herramienta de molido inferior mediante una herramienta de molido angulada que funciona en un ángulo $<90^\circ$ respecto al plano horizontal del tablero de suelo y la banda, y 2) formar partes de la ranura de lengüeta y la superficie de contacto superior mediante una herramienta separada que funciona horizontalmente.

De acuerdo con la invención, se proporciona un método para la fabricación de un sistema de bloqueo y tableros de suelo del tipo anterior con las superficies de contacto superior e inferior paralelas al plano. En el método, partes de dicha ranura de lengüeta y al menos partes de la superficie de contacto inferior se forman mediante una herramienta de retirada de viruta, cuyas porciones de la superficie de la retirada de viruta se llevan en contacto de retirada con la primera porción de unión y se dirigen oblicuamente hacia el interior y pasada dicho plano de unión, de manera que la superficie de contacto inferior comprende porciones de superficie fuera y cerca del plano de unión, y porque la superficie de contacto superior y partes de la ranura de lengüeta se forman mediante una herramienta de retirada de viruta, cuyas porciones de la superficie de retirada de viruta se mueven en contacto de retirada con la primera porción de unión en un plano que es esencialmente paralelo con un plano que contiene el lado superior del tablero de suelo, de manera que el borde superior del elemento de bloqueo, cuyo borde superior está más cercano a un plano que contiene el lado superior de los tableros de suelo, está situado en un plano horizontal, que está colocado entre las superficies de contacto superior e inferior, pero más cerca de la parte inferior que la superficie de contacto superior.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1a-c muestran en tres etapas un método de inclinación hacia abajo para la unión mecánica de los lados mayores de los tableros de suelo según el documento WO 94/26999;

Las figuras 2a-c muestran en tres etapas un método de acción a presión para la unión mecánica de los lados menores de tableros de suelo según el documento WO 94/26999;

Las figuras 3a-b son una vista en planta desde arriba y una en vista inferior respectivamente de un tablero de suelo según el documento WO 94/26999;

La figura 4 muestra tres sistemas de bloqueo de banda disponibles en el mercado con una banda integrada de tablero de fibra y una capa de equilibrio, y un sistema de bloqueo de banda según el documento US 4.426.820;

La figura 5 muestra un bloqueo de banda para unir los lados mayores de tableros de suelo, donde las diferentes partes del sistema de unión están hechas en tres niveles P1, P2 y P3, tal como se muestra y se describe en el documento WO 99/66151;

La figura 6 muestra partes de dos tableros de suelo unidos que se han formado con un sistema de bloqueo;

Las figuras 7 y 8 ilustran un ejemplo de un método de fabricación para la fabricación de un tablero de suelo con un sistema de bloqueo;

Las figuras 9a-d muestran variantes de un tablero de suelo y un sistema de bloqueo.

Descripción de realizaciones preferidas

Antes de la descripción de las realizaciones preferidas, con referencia a la figura 5, se proporcionará primero una explicación detallada de las partes más importantes en un sistema de bloqueo de banda.

Las secciones transversales mostradas en la figura 5 son hipotéticas, no secciones transversales publicadas, sino que son bastante similares al sistema de bloqueo del tablero de suelo conocido "Fiboloc®" y al sistema de bloqueo según el documento WO 99/66151. En consecuencia, la figura 5 no representa la invención. Las partes correspondientes a las de las figuras previas se proporcionan en la mayoría de los casos con las mismas referencias numéricas. La construcción, la función y la composición del material de los componentes básicos de los tableros en la figura cinco son esencialmente los mismos que en las realizaciones de la presente invención, y en consecuencia, cuando es aplicable, la siguiente descripción de la figura 5 también se aplica a las realizaciones de la invención descritas posteriormente.

En la realización mostrada, los tableros 1, 1' en la figura 5 son rectangulares con lados mayores opuestos 4a, 4b y lados menores opuestos 5a, 5b. La figura 5 muestra una sección transversal vertical de una parte de un lado mayor 4a del tablero 1, así como una parte de un lado mayor 4b de un tablero adyacente 1'. Los cuerpos de los tableros 1 pueden estar compuestos de un cuerpo de tablero 30 de fibra, que soporta una capa 32 de superficie en su lado frontal y una capa 34 de equilibrio en su lado trasero (lado inferior). Una banda 6 está formada a partir del cuerpo y la capa de equilibrio del tablero de suelo y soporta un elemento 8 de bloqueo. Por lo tanto, la banda 6 el elemento 8 de bloqueo constituyen, en cierto modo, una extensión de la parte inferior de la ranura 36 de lengüeta del tablero de suelo 1. El elemento 8 de bloqueo formado en la banda 6 tiene una superficie de bloqueo operativa 10 que coopera con una superficie operativa 10' de bloqueo en una ranura 14 de bloqueo en el borde de unión opuesto 4b del tablero adyacente 1'. Mediante el acoplamiento entre las superficies operativas 10, 10' de bloqueo se obtiene un bloqueo horizontal de los tableros 1, 1' transversalmente respecto al borde de unión (dirección D2). La superficie operativa 10 de bloqueo del elemento 8 de bloqueo y la superficie operativa 10' de bloqueo de la ranura de bloqueo forman un ángulo A de bloqueo con un plano paralelo con el lado superior de los tableros de suelo. Este ángulo de bloqueo es $< 90^\circ$, preferiblemente 55-85°. La parte superior del elemento de bloqueo tiene una parte 9 de guía que, cuando se inclina hacia el interior, día el tablero de suelo a la posición correcta. El elemento de bloqueo y la banda tienen una altura relativa P3.

Para formar un bloqueo vertical en la dirección D1, la porción de borde 4a de unión tiene una ranura 36 de lengüeta lateralmente abierta y la porción opuesta de borde 4b de unión tiene una lengüeta que sobresale literalmente 38, que en la posición unida está alojada en la ranura 36 de lengüeta. La superficie de contacto superior 43 y la superficie inferior 45 de contacto del sistema de bloqueo son también planas y paralelas con el plano del tablero de suelo.

En la posición unida según la figura 5, las dos porciones de borde de unión superior yuxtapuestas 41 y 42 de los tableros 1, 1' definen un plano de unión vertical F. La ranura de lengüeta tiene una altura relativa P2 y la porción material por encima de la superficie de contacto superior 43 de la ranura de lengüeta tiene una altura relativa P1 hasta el lado superior 32 del tablero de suelo. La porción de material del tablero de suelo por debajo de la ranura de lengüeta tiene una altura relativa P3. También la altura del elemento 8 de bloqueo corresponde a aproximadamente la altura P3. El espesor del tablero de suelo, por lo tanto, es $T = P1 + P2 + P3$.

La figura 6 muestra un ejemplo de una realización que no forma parte de la invención, pero es útil para la comprensión, que difiere de la realización en la figura 15 en que la lengüeta 38 y la ranura 36 de lengüeta están desplazadas hacia abajo en el tablero de suelo, de manera que están colocadas de manera excéntrica. Además, el espesor de la lengüeta 38 (y, así, la ranura 36 de lengüeta) se ha aumentado mientras, al mismo tiempo, la altura relativa del elemento de bloqueo número hecho sea retenido aproximadamente en P3. Tanto la lengüeta 38 como la porción de material por encima de la ranura 36 de lengüeta son por lo tanto significativamente más dirigidas y más fuertes, mientras que al mismo tiempo el espesor del suelo T, la parte externa de la banda 6 y el elemento 8 de bloqueo están inalterados. En la invención, la superficie inferior 45 de contacto se ha desplazado hacia abajo para colocarse esencialmente fuera de la ranura 36 de lengüeta y fuera del plano F de unión en el lado superior de la banda 6. Mediante la inclinación del lado inferior 44 de la parte externa de la lengüeta, la lengüeta 38 se acoplará casi con la superficie de contacto inferior en, o justo en el exterior, el plano F de unión. Además, la ranura 36 de lengüeta se extiende también en el tablero de suelo 1 en el extremo libre de la lengüeta 38 en el estado montado, de manera que hay una separación 46 entre la lengüeta y la ranura de lengüeta. Esta separación 46 facilita la inserción de la lengüeta 38 en la ranura 36 de lengüeta cuando se inclina hacia el interior de una manera similar a la mostrada en la figura 1a. Además, el borde de la abertura superior de la ranura 36 de lengüeta en el plano F de unión está visionado en 47, lo cual también facilita la inserción de la lengüeta en el interior de la ranura de lengüeta.

Tal como se ha mencionado, la altura del elemento 8 de bloqueo número hecho ha sido mantenida de una manera esencialmente inalterada comparada con la técnica anterior según el documento WO 99/661151 y "Fiboloc®". Esto hace que se retenga el efecto de bloqueo. El ángulo A de bloqueo de las dos superficies de bloqueo operativas 10, 10' que coopera entre sí es $< 90^\circ$, y preferiblemente comprendido entre 55° y 85°. Más preferiblemente, las superficies 10, 10' de bloqueo se extienden aproximadamente de manera tangencial en un arco circular que tiene su centro donde el plano F de unión pasa a través del lado superior del tablero de suelo. Si la porción 9 de guía del elemento de bloqueo inmediatamente por encima de la superficie 10 de bloqueo se ha redondeado ligeramente, la guía del elemento 8 de bloqueo en la ranura 14 de bloqueo se facilitan en la inclinación hacia abajo del tablero de suelo 1' de una manera similar a la mostrada en la figura 1b. Como el bloqueo junto de los dos tableros de suelo adyacentes 1, 1' en la dirección D2 se consigue mediante el acoplamiento entre las superficies operativas 10, 10' de bloqueo, la ranura 14 de bloqueo puede ser algo más ancha que el elemento 8 de bloqueo, vista la unión transversalmente, de manera que puede haber una separación entre el extremo externo del elemento de bloqueo y la superficie correspondiente de la ranura de bloqueo. Como resultado, el montaje de los tableros de suelo se facilita sin reducir el efecto de bloqueo. Además, se prefiere tener una separación entre el lado superior del elemento 8 de bloqueo y el fondo de la ranura 14 de bloqueo. Por lo tanto, la profundidad de la ranura 14 debe ser por lo menos igual a la altura del elemento 8 de bloqueo, pero preferiblemente la profundidad de la ranura será algo mayor que la altura del elemento de bloqueo.

Según una realización particularmente preferida de la invención, la lengüeta 38 y la ranura 36 de lengüeta se colocan de manera excéntrica en la dirección del espesor de los tableros de suelo y se colocan más próximos al lado

ES 2 400 168 T3

inferior que al lado superior de los tableros de suelo.

Lo más preferido según la invención es que el sistema de bloqueo y los tableros de suelo satisfagan la relación

$$5 \quad T - (P1 + 0,3 * P2) > P3,$$

donde:

T = espesor del tablero de suelo,

10 P1 = distancia entre el lado superior 2 del tablero de suelo y dicha superficie de contacto superior 43, medida en la dirección del espesor del tablero de suelo,

15 P2 = distancia entre las superficies de contacto superior e inferior 43, 45, medida en la dirección del espesor del tablero de suelo, y

P3 = distancia entre el borde superior 49 del elemento 8 de bloqueo número hecho más próximo al lado superior del tablero de suelo y el lado inferior 3 del tablero de suelo.

20 Se ha encontrado ventajoso desde el punto de vista de la resistencia y de la función si el sistema de bloqueo también satisface la relación $P2 > P3$.

Además, se encontrado particularmente ventajoso si la relación $P3 > 0,3 * T$ se satisface, ya que esto provoca una conexión más fiable de los tableros de suelo adyacentes.

25 Si la relación $P1 > 0,3 * T$ se satisface, se obtiene el mejor espesor del material en la porción del material entre la ranura 36 de lengüeta y el lado superior 2 del tablero de suelo. Esto reduce el riesgo de que esta porción de material se deforme, de manera que en el recubrimiento de la superficie superpuesta que no estará en el mismo plano que el recubrimiento de la superficie del tablero de suelo adyacente.

30 Para asegurar una mayor resistencia de la lengüeta 38 se prefiere que las dimensiones de la lengüeta satisfagan la relación $P3 > 0,3 * T$.

35 Mediante la formación de las porciones de cooperación de la lengüeta 38 y de la ranura 36 de lengüeta de tal manera que la superficie se limite internas de la ranura de lengüeta en el primer tablero de suelo 1 estén colocadas más alejadas del plano de unión vertical F que las superficies correspondientes de la lengüeta 38 del segundo tablero de suelo 1' cuando el primer y el segundo tableros de suelo se montan mecánicamente, se facilita la inserción de la lengüeta en la ranura de lengüeta. Al mismo tiempo, se reduce los requerimientos para el guiado exacto de las herramientas de retirada de virutas en el plano de los tableros de suelo.

40 Además, se prefiere que la ranura 14 de bloqueo, vista en perpendicular respecto al plano F de unión, se extienda más alejada del plano de unión vertical F que las correspondientes porciones del elemento 8 de bloqueo, cuando el primer y el segundo tableros de suelo 1, 1' se montan mecánicamente. Este diseño también facilita la colocación y la retirada de los tableros de suelo.

45 En un suelo que se coloca utilizando tableros con un sistema de bloqueo según la presente invención, el primer y el segundo tableros de suelo están diseñados de manera idéntica. Además, se prefiere que los tableros de suelo se puedan unir mecánicamente con tableros de suelo adyacentes a lo largo de los cuatro lados mediante un sistema de bloqueo según la presente invención.

50 Las figuras 7 y 8 describen la técnica de fabricación que no forma parte de la invención, pero que es útil para su comprensión. Como en la técnica anterior, se utiliza el trabajo de retirada de viruta, en el cual las herramientas de molido o esmerilado de retirada de viruta se llevan en contacto de retirada de viruta con partes de dicho primer y segundo bordes 4a, 4b de unión del tablero de suelo, por un lado, para formar las porciones superiores 41, 42 de superficie de los bordes 4a, 4b de unión, de manera que éstos estén colocados exactamente a la distancia correcta entre sí, medida en la dirección de la anchura del tablero de suelo, y por otro lado, para formar la ranura 14 de bloqueo, la banda 6, el elemento 8 de bloqueo, la lengüeta 38, la ranura 36 de lengüeta y las superficies de contacto superior e inferior 43 y 45 respectivamente.

60 Como en la técnica anterior, el material del tablero de suelo se trabaja primero para obtener la anchura correcta y la longitud correcta entre las porciones de superficie superior 41, 42 de los bordes 4a, 4b de unión (5a, 5b respectivamente).

65 El posterior trabajo de retirada de viruta a continuación se realiza, a diferencia de la técnica anterior, mediante el trabajo de retirada de viruta en dos etapas con herramientas que se deben guiar con una alta precisión solamente en una dirección (además de la dirección de desplazamiento a lo largo del material del tablero de suelo).

La fabricación mediante herramientas anguladas es un método conocido por sí mismo, pero la fabricación de superficies de contacto paralelas planas entre la lengüeta y la ranura de lengüeta en combinación con un elemento de bloqueo, cuyo lado superior está colocado en un plano por encima de la superficie de contacto inferior del sistema de bloqueo, no se conoce previamente.

A diferencia de la técnica anterior, la ranura 36 de lengüeta se hace así en dos etapas distintas utilizando dos herramientas V1, V2. La primera herramienta de retirada de viruta V1 se utiliza para formar partes de la ranura 38 de lengüeta más próximas al lado inferior 3 del tablero de suelo y por lo menos parte de la superficie inferior 45 de contacto. Esta herramienta V1 tiene porciones de superficie de retirada de viruta que están dirigidas de manera oblicua hacia el interior y pasado el plano F de unión. Una realización de las porciones de superficie de retirada de viruta de esta primera herramienta se muestra en la figura 7, que no forma parte de la invención pero que es útil para su comprensión. En este caso, la herramienta forma toda la superficie inferior 45 de contacto, las partes inferiores de la ranura 36 de lengüeta que se va a hacer, y la porción operativa 10 de superficie de bloqueo y la superficie 9 de guía del elemento 8 de bloqueo. Como resultado, será más fácil mantener las tolerancias necesarias ya que esta herramienta se debe colocar con una alta precisión meramente respecto a la profundidad de corte (determina la posición de la superficie inferior 45 de contacto en la dirección del espesor del tablero de suelo) y en relación al plano F de unión deseado. En esta realización, esta herramienta forma por lo tanto porciones de la ranura 36 de lengüeta hasta el nivel del lado superior del elemento 8 de bloqueo. La posición de la herramienta en la dirección vertical respecto al tablero de suelo es fácil de mantener, y si la posición perpendicular al plano F de unión se guía de manera exacta, la porción operativa 10 de superficie del elemento de bloqueo se colocará exactamente a la distancia correcta del borde entre el plano F de unión y el lado superior 3 del tablero de suelo.

La primera herramienta V1 forma así partes de la ranura 36 de lengüeta que se hace, la banda 6, la superficie inferior 45 de contacto, la superficie de bloqueo operativa 10 y la parte 9 de guía del elemento 8 de bloqueo. Preferiblemente, esta herramienta está inclinada según un ángulo A respecto al plano principal del tablero de suelo, que corresponde con el ángulo de la superficie de bloqueo.

Es evidente que este trabajo en la primera etapa de fabricación se puede realizar en varias etapas parciales, donde una de las etapas parciales es la formación de meramente las partes inferiores de la ranura de lengüeta y de la superficie inferior 45 de contacto fuera del plano de unión 5 mediante una herramienta de molido angulada. El resto de la banda y del elemento de bloqueo se pueden formar en una etapa parcial posterior mediante otra herramienta, que también se puede angular e inclinar de manera correspondiente. La segunda herramienta, sin embargo, también puede ser recta y moverse perpendicular hacia abajo en relación al lado superior del tablero de suelo. Por lo tanto, la herramienta V1 se puede dividir en dos o más herramientas parciales, donde la herramienta parcial más próxima al plano F de unión forma partes de la ranura de lengüeta y toda la superficie inferior 45 de contacto, o partes de la misma, mientras que la herramienta o herramientas parciales posteriores forman el resto de la banda 6 y su elemento 8 de bloqueo.

En una segunda etapa de fabricación, el resto de la ranura 38 de lengüeta y toda la superficie de contacto 43 se forman mediante una herramienta de retirada de viruta V2, cuyas porciones de superficie de retirada de viruta (mostradas en la figura 8) se mueven en acoplamiento de retirada de dicho con la primera porción 4a de unión en un plano que es esencialmente paralelo con un plano que contiene el lado superior 2 del tablero de suelo. La inserción de esta herramienta V2 se realiza así paralela con el lado superior 3 del tablero de suelo, y el trabajo se realiza en niveles entre el lado superior del elemento 8 de bloqueo y el lado superior del tablero de suelo.

El método de fabricación preferido es más adecuado para herramientas de molido rotativas, pero el sistema de unión se puede fabricar de muchas otras maneras utilizando una pluralidad de herramientas que operan cada una en ángulos diferentes y en planos diferentes.

Mediante la formación de la ranura de lengüeta que se divide en dos etapas y que se realiza utilizando dos herramientas, V1 y V2, ha sido posible colocar la superficie inferior 45 de contacto a un nivel por debajo del lado superior del elemento de bloqueo. Además, este método de fabricación hace posible colocar la lengüeta y la ranura de lengüeta de manera excéntrica en el tablero de suelo y formar la lengüeta y la ranura de lengüeta con un mayor espesor en la dirección del espesor del tablero de suelo del que ha sido posible hasta ahora en la fabricación de tableros de suelo, en el cual la banda está integrada y preferiblemente una pieza con el resto del tablero de suelo. El método se puede utilizar para tableros de suelo donde la porción principal del tablero y de las porciones de borde de unión del tablero son de la misma composición, así como para tableros de suelo donde las porciones de borde de unión se hacen de otro material pero que están integradas con el tablero antes del trabajo de retirada de viruta para formar los diferentes partes del sistema de bloqueo.

Son factibles una pluralidad de variantes del método. El sistema de unión se puede hacer con una serie de geometrías de unión diferentes, donde algunos o todos los parámetros anteriores son diferentes, especialmente cuando el propósito es priorizar una cierta propiedad sobre las otras propiedades.

El propietario ha contemplado y aprobado una serie de variantes basadas en lo indicado anteriormente.

La altura del elemento de bloqueo y el ángulo de las superficies se puede variar. No es necesario que la superficie de bloqueo de la ranura de bloqueo y la superficie de bloqueo del elemento de bloqueo tenga la misma inclinación. El espesor de la banda puede variar a lo largo de su anchura perpendicular al plano F de unión, y en particular la banda puede ser más fina en la proximidad del elemento de bloqueo. También el espesor del tablero entre el plano F de unión y la ranura 14 de bloqueo puede variar. La unión vertical y horizontal se puede hacer con un juego entre todas las superficies que no están operativas en el sistema de bloqueo, de manera que la fricción en conexión con el desplazamiento paralelo con el borde de unión se produce y así se facilita el montaje. La profundidad de la ranura de lengüeta se puede hacer muy pequeña, y también con una profundidad de la ranura de lengüeta de menos de 1 mm, la resistencia suficiente se puede conseguir con una lengüeta de un espesor reducido.

Las figuras 9a-d muestran algunos ejemplos de unos tableros de suelo y un sistema de bloqueo. Aquellas partes de la ranura de lengüeta y de la banda que están colocadas por encima del plano horizontal marcado H están preferiblemente hechas mediante una herramienta angulada (correspondiente a la herramienta V1), mientras que aquellas partes de la ranura de lengüeta que están colocadas por encima de este plano horizontal están hechas mediante una herramienta horizontalmente operativa (correspondiente a la herramienta V2).

La figura 9a muestra una realización, que no forma parte de la invención pero que es útil para su comprensión, donde la superficie inferior 45 de contacto está esencialmente fuera del plano F de unión y una parte muy pequeña de la superficie de contacto está en el interior del plano F de unión. Entre la lengüeta 38 y la ranura 14 de bloqueo hay una cavidad 50 en el lado inferior de la lengüeta. Esta cavidad sirve para reducir la fricción entre la lengüeta y la banda 6 cuando se desplazan los tableros de suelo adyacentes 1, 1' a lo largo del plano F de unión en conexión con la disposición de los tableros.

La figura 9b muestra una realización de la invención, donde la superficie inferior 45 de contacto está colocada completamente fuera del plano F de unión. Para reducir la fricción, una cavidad 51 se ha formado en este caso en el lado superior de la banda 6, mientras que la superficie de contacto 45 de la lengüeta de bloqueo se mantiene plana. El elemento de bloqueo número hecho se ha hecho algo más bajo, lo cual hace el sistema de bloqueo particularmente adecuado para unir los lados menores mediante una acción a presión. La cavidad 51 en la banda 6 también reduce la rigidez de la banda y así facilita la unión mediante la acción a presión.

La figura 9c muestra una realización, que no forma parte de la invención pero que es útil para su comprensión, con una lengüeta 38 colocada centrada y una banda rígida corta 6, donde la superficie plana 45 de contacto constituye el lado superior de la banda y está colocada muy fuera del plano F de unión. Justo como en las otras realizaciones, la superficie inferior 45 de contacto está colocada en un plano por debajo del lado superior del elemento 8 de bloqueo, es decir, debajo del plano horizontal marcado H.

La figura 9d muestra una realización, que no forma parte de la invención pero que es útil para su comprensión, con un sistema de bloqueo estable. El bloqueo en la dirección vertical (dirección D1) se realiza mediante las superficies de contacto superior e inferior 43 y 45 respectivamente, de las cuales la inferior se extiende meramente a una corta distancia del plano F de unión. Las porciones de la banda fuera de la superficie inferior 45 de contacto hasta el elemento de bloqueo se han bajado mediante la formación de una cavidad 53 y, por lo tanto, no hacen contacto con el tablero adyacente 1' de suelo. Esto significa una reducción de la fricción cuando se desplazan los tableros de suelo adyacentes en la dirección del plano F de unión durante la colocación de los tableros. El ejemplo según la figura 9d, que no forma parte de la invención pero que es útil para su comprensión, también muestra que las demandas colocadas sobre las porciones de superficie de la ranura 36 de lengüeta más alejadas del plano F de unión no han de ser muy altas, excepto que debe haber un juego 46 entre estas porciones de superficie y las correspondientes porciones de superficie de la lengüeta 38. La figura también muestra que el trabajo con la herramienta V2 se puede realizar a una mayor profundidad que produciría una superficie inclinada recta 54 que se extiende con la misma inclinación por encima del plano horizontal H.

Para resumir, este documento describe un sistema de bloqueo para la unión mecánica de tableros de suelo 1 que tienen un cuerpo 30 y preferiblemente una capa 32 de superficie en el lado superior del cuerpo y una capa 34 de equilibrio en el lado trasero del cuerpo 30, comprendiendo dicho sistema de bloqueo:

para la unión horizontal de una primera y una segunda porción de borde 4a, 4b de unión de un primer y un segundo tablero de suelo 1, 1' respectivamente en un plano de unión vertical F, por un lado, una ranura 14 de bloqueo que está formada en el lado inferior 3 de dicho segundo tablero 1' y que se extiende paralela y a una distancia de dicho plano de unión vertical F en dicho segundo borde 4b de unión y, por el otro lado, una banda 6 formada de una pieza con el cuerpo de dicho primer tablero 1, cuya banda en dicho primer borde 4a de unión sobresale de dicho plano de unión vertical F y soporta un elemento 8 de bloqueo, que sobresale hacia un plano que contiene el lado superior de dicho primer tablero de suelo y que tiene una superficie 10 de bloqueo para actuar conjuntamente con dicha ranura 14 de bloqueo, y

para la unión vertical del primer y el segundo borde 4a, 4b de unión, por un lado, una lengüeta 38 que sobresale y se extiende por lo menos parcialmente desde el plano F de unión y, por otro lado, una ranura 36 de lengüeta adaptada

para actuar conjuntamente con dicha lengüeta 38, teniendo el primer y el segundo tableros de suelo 1, 1' en sus porciones de borde 4a, 4b de unión para la unión vertical unas superficies de contacto de coactuación superior y de coactuación inferior 43, 45, de las cuales por lo menos la superior comprende porciones de superficie en dicha ranura 36 de lengüeta y en dicha lengüeta 38. El sistema de bloqueo se caracteriza por la combinación: que las superficies de contacto superior e inferior 43, 45 son esencialmente paralelas al plano y se extienden esencialmente paralelas respecto a un plano que contiene el lado superior de los tableros de suelo; y que el borde superior del elemento 8 de bloqueo, cuyo borde superior está más próximo a un plano que contiene el lado superior de los tableros de suelo, está situado en un plano horizontal, que está colocado entre las superficies de contacto superior e inferior 45, 46 pero más cerca de la superficie de contacto inferior que de la superficie de contacto superior 45, 43.

Además, se describió el método de la invención para la fabricación de tableros de suelo con un sistema de bloqueo para la unión mecánica de dos tableros de suelo adyacentes, que preferiblemente son del tipo que tienen un cuerpo 30 y preferiblemente una capa 32 de superficie en el lado superior del cuerpo y una capa 34 de equilibrio en el lado trasero del cuerpo 30, en cuyo método los tableros de suelo, mediante el trabajo de retirada de viruta, se forman con un sistema de bloqueo, que para la unión vertical del primer y un segundo borde 4a, 4b de unión de un primer y un segundo tablero de suelo 1, 1' en un plano de unión vertical F, comprende por un lado una ranura 14 de bloqueo formada en el lado inferior 3 de dicho segundo tablero 1', y que se extiende paralela y a una distancia de dicho plano de unión vertical F en dicho segundo borde 4b de unión y, por otro lado, una banda 6 formada de una pieza con el cuerpo de dicho primer cuerpo 1 y en dicho primer borde 4a de unión que sobresale desde dicho plano de unión vertical F y que soporta un elemento 8 de bloqueo, que sobresale hacia un plano que contiene el lado superior de dicho primer tablero de suelo y que tiene una superficie de bloqueo para actuar conjuntamente con dicha ranura 14 de bloqueo, y para la unión vertical del primer y el segundo borde 4a, 4b de unión del primer y el segundo tableros de suelo 1, 1', comprende por un lado una lengüeta 38 que sobresale desde dicho segundo borde 4b de unión y cuya parte superior se extiende desde dicho plano de unión vertical F y, por otro lado, una ranura 36 de lengüeta diseñada para actuar conjuntamente con dicha lengüeta 38, teniendo dicho primer y segundo tableros de suelo 1, 1' superficies de contacto de cooperación superior y de cooperación inferior 43, 45 que son esencialmente paralelas al plano y se extienden esencialmente paralelas con un plano que contiene el lado superior de dichos tableros de suelo, de los cuales por lo menos las superficies de contacto superior comprenden porciones de superficie en dicha ranura 36 de lengüeta y dicha lengüeta 38, en cuyo método el trabajo de retirada de viruta se realiza mediante herramientas de molido o esmerilado de retirada de viruta que se llevan en contacto de retirada de viruta con partes de dichos primer y segundo bordes 4a, 4b de unión del tablero de suelo para formar dicha ranura 14 de bloqueo, dicha banda 6, dicho elemento 8 de bloqueo, dicha lengüeta 38, dicha ranura 36 de lengüeta y dichas superficies superior e inferior 43, 45 de contacto. Partes de dicha ranura 38 de lengüeta y por lo menos partes de la superficie inferior 45 de contacto están formadas mediante una herramienta de retirada de viruta V1, cuyas porciones de superficie de retirada de viruta se llevan en contacto de retirada con la primera porción 4a de unión y se dirigen de manera oblicua hacia el interior y pasado dicho plano F de unión y que la superficie de contacto superior 43 y partes de la ranura 38 de lengüeta están formadas mediante una herramienta de retirada de viruta V2, cuyas porciones de superficie de retirada de viruta se llevan en acoplamiento de retirada con la primera porción 4a de unión en un plano que es esencialmente paralelo con un plano que contiene el lado superior del tablero de suelo. La formación mediante la primera herramienta de retirada de viruta V1 se hace antes de la formación mediante la segunda herramienta de retirada de viruta V2.

En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de manera que las porciones del tablero de suelo 1' entre la superficie inferior 45 de contacto y la ranura 14 de bloqueo obtienen un espesor que es igual o menor que la distancia entre la superficie inferior 45 de contacto y el lado superior 2 del tablero de suelo.

En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que la lengüeta 38 y la ranura 36 de lengüeta están colocadas de manera excéntrica en la dirección del espesor del tablero de suelo y más cerca del lado inferior que del lado superior del tablero de suelo.

En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que el borde superior del elemento 8 de bloqueo, cuyo borde superior está más cerca de un plano que contiene el lado superior 2 del tablero de suelo, está colocado entre las superficies de contacto inferior y superior 45, 46 pero más cerca de la inferior que de la superficie de contacto superior 45, 43.

En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que se consiga la relación

$$T - P1 + 0,3 * P2 > P3,$$

donde:

T = espesor del tablero de suelo,

P1 = distancia entre el lado superior 2 del tablero de suelo y dicha superficie de contacto superior 43, medida en la dirección del espesor del tablero de suelo,

ES 2 400 168 T3

P2 = distancia entre dichas superficies de contacto superior e inferior 43, 45 medida en la dirección del espesor del tablero de suelo, y

5 P3 = distancia entre el borde superior del elemento 8 de bloqueo más próximo al lado superior del tablero de suelo y el lado inferior 3 del tablero de suelo.

En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que se consigue la relación $P2 > P3$.

10 En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que se consigue la relación $P3 > 0,3 * T$.

En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que se consigue la relación $P1 > 0,3 * T$.

15 En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que se consigue la relación $P2 > 0,3 * T$.

20 En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que las superficies límite internas de la ranura 36 de lengüeta en el primer tablero de suelo 1 están situadas más alejadas del plano de unión vertical F que las superficies de límite externas correspondientes de la lengüeta 38 del segundo tablero de suelo 1' cuando se montan mecánicamente el primer y el segundo tableros de suelo.

25 En el método, este trabajo de retirada de viruta se puede realizar de manera que la ranura 14 de bloqueo, vista perpendicular respecto al plano F de unión, se extiende más lejos del plano de unión vertical F que las porciones correspondientes del elemento 8 de bloqueo cuando se montan mecánicamente el primer y el segundo tableros de suelo 1, 1'.

30 En el método, el trabajo de retirada de viruta se puede realizar de tal manera que el fondo de la ranura 14 de bloqueo está colocado más cerca del lado superior del tablero de suelo que el lado superior del elemento 8 de bloqueo.

35 En el método, el trabajo de recepción de la viruta se puede realizar de tal manera que el elemento 8 de bloqueo obtiene una superficie de bloqueo operativa 10 para actuar conjuntamente con una superficie operativa 10' de bloqueo correspondiente de la ranura 14 de bloqueo, y que estas superficies de bloqueo operativas se inclinarán según un ángulo A respecto a un plano que contiene el lado inferior 3 del tablero de suelo que las superficies 10, 10' de bloqueo se extienden de una manera esencialmente tangencial respecto a un arco circular con su centro donde el plano de unión vertical F intersecta con el lado superior 2 del tablero de suelo, visto en sección vertical perpendicular a dicho plano de unión.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de tableros de suelo con un sistema de bloqueo para la unión mecánica de dos tableros de suelo adyacentes, teniendo cada uno un cuerpo (30) y preferiblemente una capa (32) de superficie en el lado superior del cuerpo y una capa (34) de equilibrio en el lado trasero del cuerpo (30), en cuyo método los tableros de suelo, mediante trabajo de retirada de viruta, se forman con un sistema de bloqueo, el cual:
- para la unión horizontal de un primer y un segundo borde de unión (4a, 4b) de un primer y un segundo tablero de suelo (1, 1') en un plano de unión vertical (F), comprende por un lado una ranura (14) de bloqueo formada en el lado inferior (3) de dicho segundo tablero (1') y que se extiende paralela y a una distancia de dicho plano de unión vertical (F) en dicho segundo borde de unión (4b) y, por otro lado, una banda (6) formada de una pieza con el cuerpo de dicho primer tablero (1) y en dicho primer borde de unión (4a) que sobresale de dicho plano de unión vertical (F) y que soporta un elemento (8) de bloqueo, que sobresale hacia un plano que contiene el lado superior de dicho primer tablero de suelo y que tiene una superficie de bloqueo para actuar conjuntamente con dicha ranura e bloqueo (14), y
- para la unión vertical del primer y el segundo borde (4a, 4b) de unión del primer y el segundo tableros de suelo (1, 1'), comprende por un lado una lengüeta (38) que sobresale de dicho segundo borde de unión (4b) y cuya parte superior se extiende desde dicho plano de unión vertical (F) y, por otro lado, una ranura (36) de lengüeta diseñada para actuar conjuntamente con dicha lengüeta (38), teniendo dicho primer y segundo tableros de suelo (1, 1') superficies de contacto superior e inferior (43, 45) de cooperación que son esencialmente paralelos al plano y se extienden esencialmente paralelos con un plano que contiene el lado superior de dichos tableros de suelo, de los cuales por lo menos la superficie de contacto superior (43) comprende porciones de superficie en dicha ranura (36) de lengüeta y dicha lengüeta (38);
- método en el cual el trabajo de retirada de viruta se realiza mediante herramientas de molido o esmerilado de retirada de viruta que se llevan en contacto de retirada de viruta con partes de dichos primer y segundo bordes de unión (4a, 4b) del tablero de suelo para formar dicha ranura (14) de bloqueo, dicha banda (6), dicho elemento (8) de bloqueo, dicha lengüeta (38), dicha ranura (36) de lengüeta y dichas superficies superior e inferior (43, 45) de contacto, y
- en que el trabajo de retirada de viruta se realiza de tal manera que el borde superior del elemento de bloqueo (8), cuyo borde superior está más cerca de un plano que contiene el lado superior (2) del tablero de suelo, está colocado entre las superficies de contacto inferior y superior (45, 43) pero más cerca de la inferior que de la superficie de contacto superior (45, 43),
- que la superficie de contacto inferior (45) y partes de dicha ranura de lengüeta (36) se forman mediante una primera herramienta de retirada de viruta (V1), cuya porciones de superficie de retirada de viruta se ponen en contacto de retirada con la primera porción de unión (4a) y son dirigidas oblicuamente hacia dentro y pasado dicho plano de unión (F) y
- que la superficie de contacto superior (43) y partes de la ranura de lengüeta (36) se forman por medio de una segunda herramienta de retirada de viruta (V2), cuyas porciones de superficie de retirada de viruta se llevan en acoplamiento de retirada con la primera porción de unión (4a) en un plano que es esencialmente paralelo con un plano que contiene el lado superior del tablero de suelo;
- caracterizado porque la formación por medio de la primera herramienta de retirada de viruta (V1) se hace antes de la formación por medio de la segunda herramienta de retirada de viruta (V2).
2. Método tal como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal modo que las porciones del tablero de suelo (1') entre la superficie de contacto inferior (45) y la ranura de bloqueo (14) obtiene un espesor que es igual o menor que la distancia entre la superficie de contacto inferior (45) y el lado superior (2) del tablero de suelo.
3. Método tal como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal modo que la lengüeta (38) y la ranura de lengüeta (36) están colocadas de forma excéntrica en la dirección del espesor del tablero de suelo y más cerca del lado inferior que el lado superior del tablero de suelo.
4. Método tal como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal modo que se consigue la relación:
- $$T - (P1 + 0,3 * P2) > P3,$$
- donde:
- T = espesor del tablero de suelo,

ES 2 400 168 T3

P1 = distancia entre el lado superior (2) del tablero de suelo y dicha superficie de contacto superior (43), medida en la dirección del espesor del tablero de suelo,

5 P2 = distancia entre dichas superficies de contacto superior e inferior (43, 45) medida en la dirección del espesor del tablero de suelo, y

P3 = distancia entre el borde superior del elemento de bloqueo (8) más cercano al lado superior del tablero de suelo y el lado inferior (3) del tablero de suelo.

10 5. Método tal como se reivindica en la reivindicación 4, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal manera que se logra la relación $P2 > P3$.

15 6. Método tal como se reivindica en la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal manera que se logra la relación $P3 > 0,3 * T$.

7. Método tal como se reivindica en la reivindicación 4, 5 ó 6, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal manera que se logra la relación $P1 > 0,3 * T$.

20 8. Método tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal modo que se logra la relación $P2 > 0,3 * T$.

25 9. Método tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal manera que las superficies límite interiores de la ranura de lengüeta (36) en el primer tablero de suelo (1) están situadas más lejos del plano de unión vertical (F) que las superficies límite exteriores correspondientes de la lengüeta (38) del segundo tablero de suelo (1') cuando el primer y segundo tableros de suelo se montan mecánicamente.

30 10. Método tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque este trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal manera que la ranura de bloqueo (14), vista perpendicular al plano de unión (F), se extiende más lejos del plano de unión vertical (F) que las porciones correspondientes del elemento de bloqueo (8) cuando el primer y segundo tableros de suelo (1, 1') se montan mecánicamente.

35 11. Método tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el trabajo de retirada de viruta se lleva a cabo de tal manera que la parte inferior de la ranura de bloqueo (14) está colocada más cerca del lado superior del tablero de suelo que es el lado superior del elemento de bloqueo (8).

40 12. Método tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el trabajo de recepción de viruta se lleva a cabo de tal manera que el elemento de bloqueo (8) obtiene una superficie de bloqueo operativa (10) para cooperar con una superficie de bloqueo operativa correspondiente (10') de la ranura de bloqueo (14), y que estas superficies de bloqueo operativas se inclina en un ángulo (A) respecto a un plano que contiene la cara inferior (3) del tablero de suelo que las superficies de bloqueo (10) se extienden esencialmente tangenciales respecto a un arco circular con su centro, donde el plano de unión vertical (F) corta el lado superior (2) del tablero de suelo, visto en una sección vertical perpendicular a dicho plano de unión.

45 50 13. Método tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la primera herramienta de retirada de viruta (V1) forma la totalidad de la superficie inferior de contacto (45), las partes inferiores de la ranura de lengüeta (36) y la porción operativa de la superficie de bloqueo (10) y una superficie de guía (9) del elemento de bloqueo (8), estando dispuesta dicha superficie de guía (9) en una parte superior del elemento de bloqueo (8) para el propósito de guiar un tablero de suelo a una posición correcta en un ángulo hacia el interior de un tablero de suelo.

14. Método tal como se reivindica en la reivindicación 13, caracterizado porque la segunda herramienta de retirada de viruta (V2) forma el resto de la ranura de lengüeta (36) y toda la superficie de contacto superior (43).

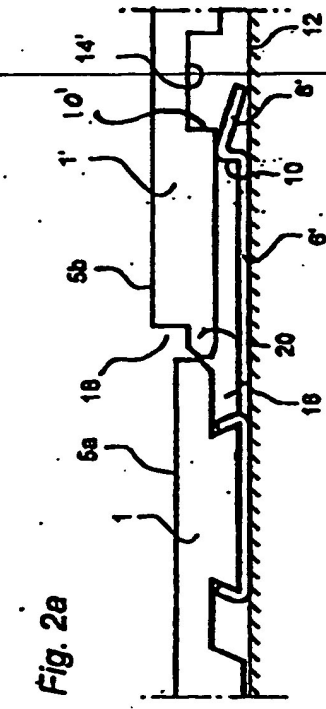


Fig. 2a

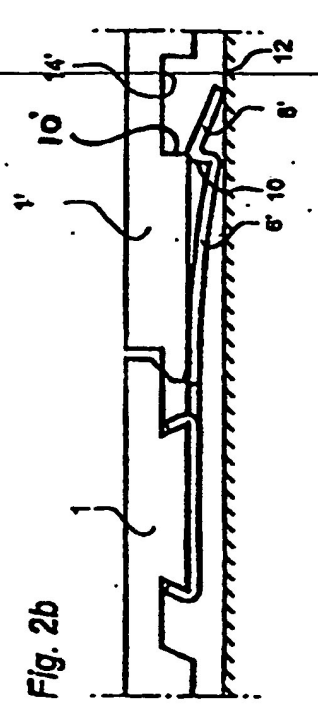


Fig. 2b

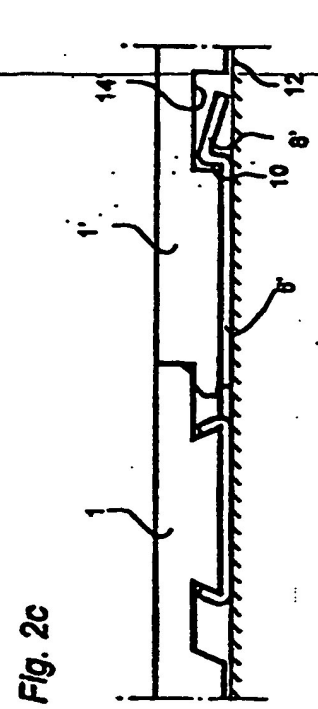


Fig. 2c

Técnica anterior

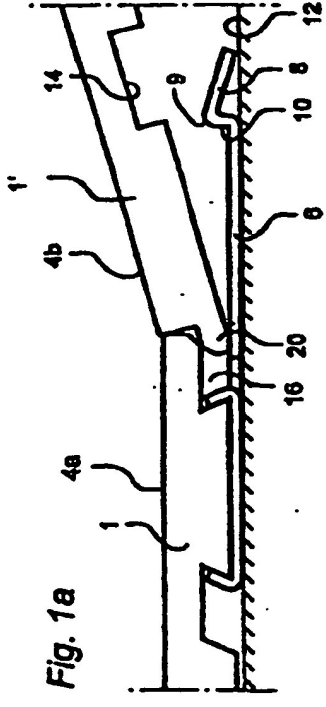


Fig. 1a

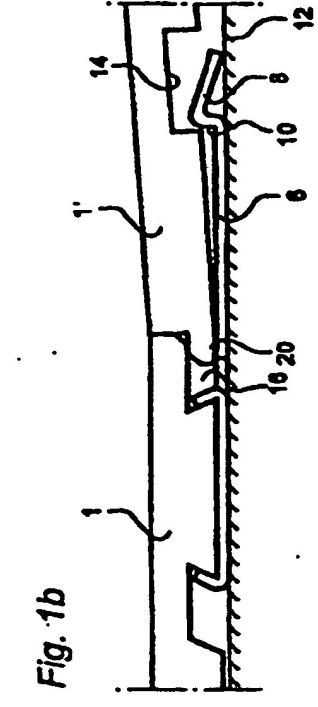


Fig. 1b

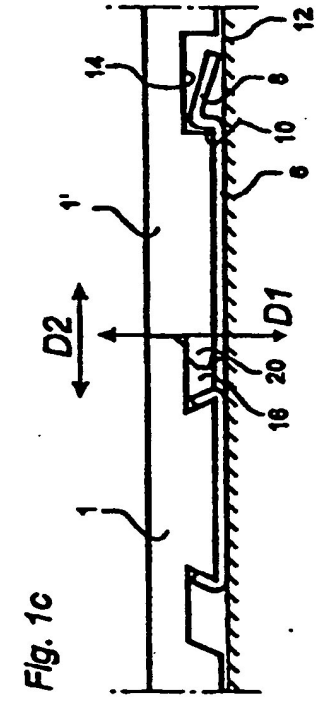


Fig. 1c

Técnica anterior

Fig. 4a

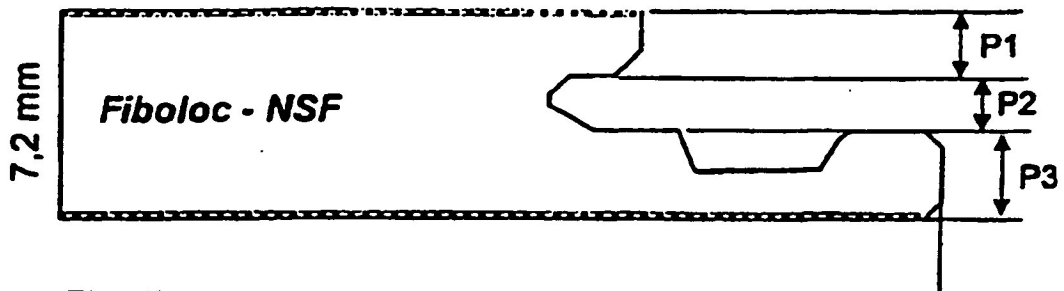


Fig. 4b

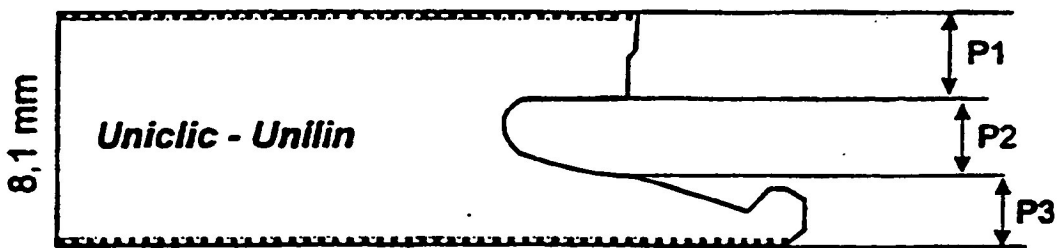


Fig. 4c

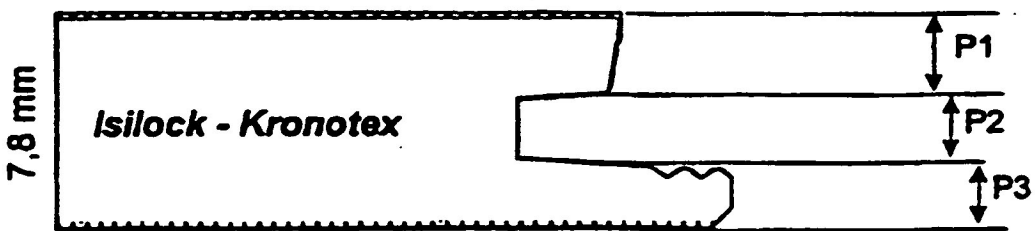
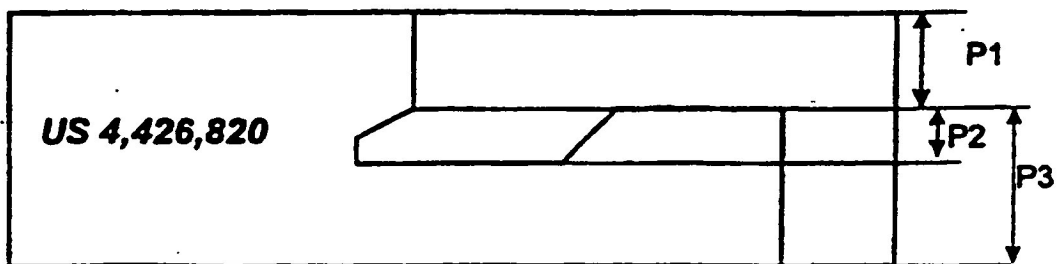
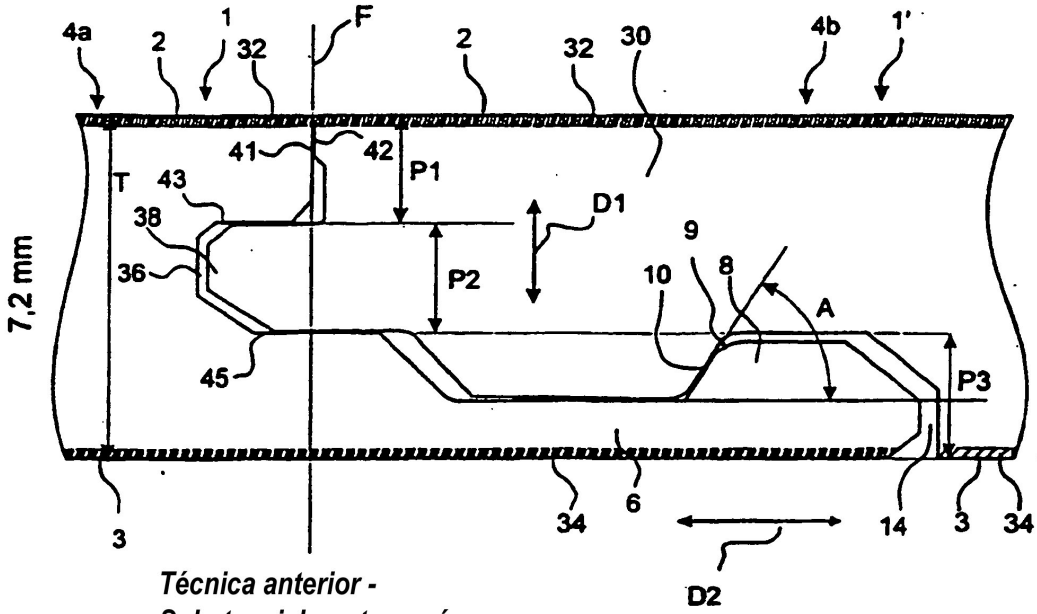


Fig. 4d



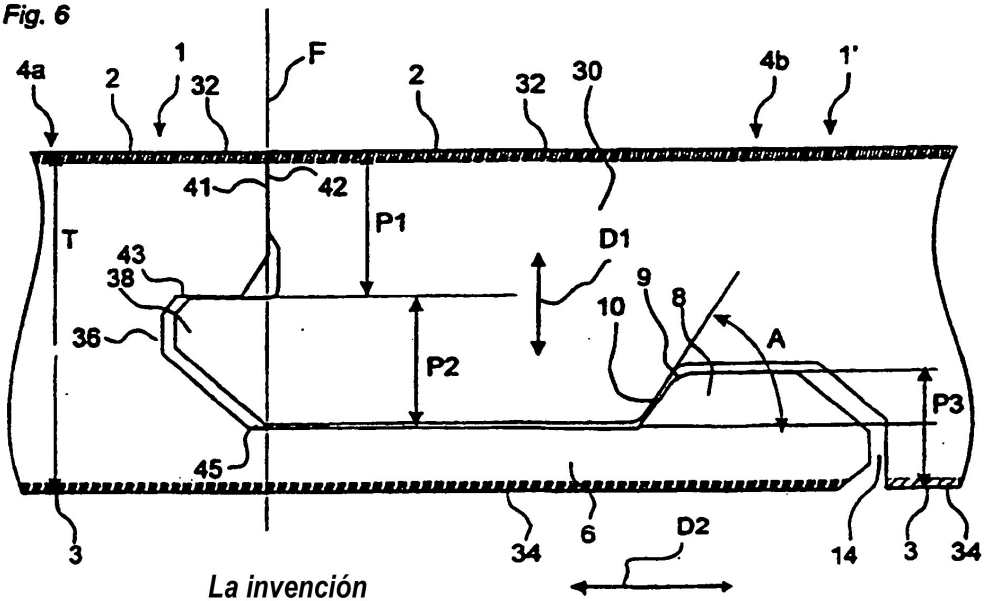
Técnica anterior

Fig. 5



Técnica anterior -
Substancialmente según
Fiboloc-NSF y WO 9966151

Fig. 6



La invención

Fig. 7

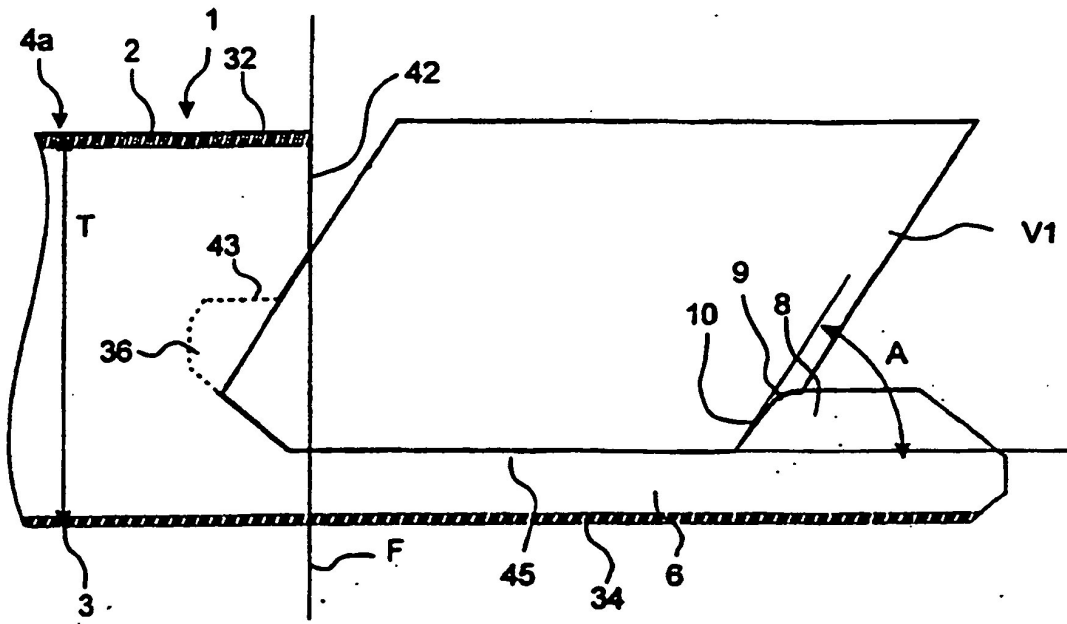


Fig. 8

