(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 786 273**

(51) Int. CI.:

B32B 5/18 (2006.01)
B44C 1/24 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)
B32B 37/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2011 E 16184900 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3115194**

(54) Título: **Panel de suelo que tiene un tablero de material sintético espumado como sustrato**

(30) Prioridad:

10.05.2010 BE 201000283

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2020

(73) Titular/es:

FLOORING INDUSTRIES LIMITED, SARL (100.0%)
10b, Rue des Mérovingiens (ZI Bourmicht)
8070 Bertrange, LU

(72) Inventor/es:

MEERSSEMAN, LAURENT;
SEGAERT, MARTIN;
THIERS, BERNARD;
CLEMENT, BENJAMIN y
MAESEN, CHRISTOPHE

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Panel de suelo que tiene un tablero de material sintético espumado como sustrato

La presente invención se refiere a paneles de suelo y se define en las reivindicaciones adjuntas.

Más particularmente, la invención se refiere a paneles de suelo del tipo que está compuesto al menos por un sustrato y una capa superior proporcionada sobre este sustrato, en el que dicha capa superior comprende un motivo. Tal como se conoce, encima de dicho motivo puede proporcionarse una capa de material sintético transparente o translúcida, cuya capa forma entonces parte de dicha capa superior.

En particular, la presente invención se refiere a paneles de suelo del tipo que, en dos o más bordes opuestos, comprenden unos medios de acoplamiento o partes de acoplamiento, con los que dos de dichos paneles de suelo pueden acoplarse en los bordes respectivos, de manera que se bloqueen entre sí en una dirección horizontal perpendicular al borde respectivo y en el plano de los paneles de suelo, así como en una dirección vertical perpendicular al plano de los paneles de suelo. Dichos paneles de suelo pueden aplicarse para componer un denominado revestimiento de suelo flotante, en el que los paneles de suelo están interconectados en sus bordes, sin embargo, están dispuestos libremente en el suelo subyacente.

A partir del documento WO 97/47834 se conocen paneles de suelo laminado para formar un revestimiento de suelo flotante. Sin embargo, los paneles de suelo laminados muestran la desventaja de que en su mayoría están provistos de un sustrato sensible a la humedad, concretamente, MDF o HDF (tablero de fibra de madera de densidad media (Medium Density Fiberboard) o tablero de fibra de madera de alta densidad (High Density Fiberboard)), y que la capa superior proporcionada sobre dicho sustrato, cuando el revestimiento de suelo está en uso, conduce al desarrollo de chasquidos. Principalmente, los paneles de suelo laminados tienen un espesor situado entre 6 y 12 milímetros, en el que el espesor de la capa superior principalmente es menor que 0,5 milímetros. Además, la alta densidad del material de sustrato conduce a una alta sensibilidad al impacto.

A partir del documento EP 1 290 290, se conoce la provisión de paneles de suelo laminado con una superficie estructurada, por ejemplo, con una estructura que imita los poros de la madera. Según el documento EP 1 290 290, dicha estructura puede proporcionarse por medio de un dispositivo de prensa del tipo de ciclo corto y un elemento de prensa estructurado o prensa de platina asociada. En la presente memoria, la estructura puede proporcionarse de manera que corresponda al patrón de los paneles de suelo laminado.

A partir del documento EP 1 938 963 se conocen paneles de suelo basados en vinilo para formar dicho revestimiento de suelo flotante. Dichos paneles de suelo basados en vinilo tienen en su mayoría un espesor de 3 a 5 milímetros y tienen una alta densidad de material. Inherente a estos paneles de suelo es su limitada rigidez a la flexión y su alta deformabilidad. Estas características conducen a problemas cuando los paneles de suelo se aplican sobre una superficie subyacente irregular. Concretamente, después de un cierto período de tiempo, las irregularidades de la superficie subyacente pueden migrar a la superficie del revestimiento de suelo. Con una carga local, por ejemplo, debajo de las patas de mesas o sillas, se producirán impresiones permanentes, que tampoco se desean. Dichos paneles de suelo conducen también a problemas con la propagación de sonido hacia las habitaciones inferiores.

El documento EP 1 247 641 en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 y que representa la técnica anterior más próxima describe un panel de suelo con un núcleo espumado que tiene una estructura de celdas cerradas, y en el que el panel de suelo está provisto de medios de conexión de tipo machihembrado.

La presente invención se refiere a un panel alternativo, que, en particular, está destinado a ser un panel de suelo para formar un revestimiento de suelo flotante. Según diversas realizaciones preferidas de la invención, se ofrece también una solución para uno o más problemas con los paneles de suelo del estado de la técnica.

Con este objetivo, la invención es tal como se define en la reivindicación 1, y se refiere a un panel de suelo del tipo que comprende al menos un sustrato y una capa superior dispuesta sobre el mismo, en el que dicha capa superior comprende un motivo, con la característica de que dicho sustrato consiste sustancialmente en una capa de material sintético espumado, que preferiblemente tiene una densidad media de más de 300 kilogramos por metro cúbico. Al aplicar una capa de material sintético espumado, se obtiene un panel de suelo menos sensible a la humedad que en el caso de un sustrato de MDF o HDF. Con la formación de espuma, con una cantidad comparable de material sintético como con los paneles de suelo del documento EP 1 938 963, se obtiene un sustrato más grueso y más rígido, de manera que puede minimizarse el riesgo de la ocurrencia de efectos de migración desde la capa subyacente a la superficie del revestimiento de suelo. En particular, este es el caso cuando se aplica una densidad media de más de 300 kilogramos por metro cúbico. Dicho sustrato tiene preferiblemente un espesor de más de cinco milímetros. Con dicho espesor del sustrato, se minimiza aún más el riesgo de la ocurrencia de dichos efectos de migración. El espesor mínimo de cinco milímetros permite también que puedan formarse medios de acoplamiento mecánico robustos en una sola pieza con el

tablero de material sintético, por ejemplo, en el sentido de que estos pueden proporcionarse al menos parcialmente directamente en el tablero de material sintético como perfiles fresados.

La densidad media mínima preferida del tablero de material sintético espumado es también ventajosa cuando se proporcionan, más particularmente se fresan, los perfiles y puede resultar en medios de acoplamiento que ofrecen un fuerte bloqueo vertical y/u horizontal. Con dicha densidad mínima, se evita que los bordes del tablero de material sintético se deformen demasiado. Los tableros de una densidad menor, concretamente, tienen un mayor riesgo de empujar hacia arriba los bordes, en el que dichos bordes empujados hacia arriba sobresaldrán por encima de la superficie real del tablero. Dicho efecto no es deseable. Otra ventaja de dicha densidad mínima es que resulta en una mejor resistencia contra las cargas locales.

Preferiblemente, dicho tablero de material sintético tiene una densidad media de 450 a 900 kilogramos por metro cúbico, preferiblemente de 500 a 600 kilogramos por metro cúbico. Es evidente que las ventajas indicadas anteriormente de la densidad mínima preferida son más pronunciadas con una densidad más alta del material de tablero espumado. Sin embargo, una densidad demasiado alta conducirá a efectos desventajosos, tales como una alta sensibilidad al impacto y una mayor sensibilidad a posibles irregularidades en la superficie subyacente, con lo cual pueden crearse cajas de sonido, que amplifican un posible sonido desarrollado durante el uso del revestimiento de suelo.

Según la invención, dicho tablero de material sintético tiene una densidad local en uno o ambos lados planos que es mayor que en una capa central del tablero de material sintético espumado. Con dicha construcción, puede obtenerse una combinación óptima de una densidad media baja y una rigidez dimensional suficiente. La densidad localmente más alta, preferiblemente al menos un 5 o un 10 por ciento más alta que la densidad media, puede situarse por supuesto sobre la propia superficie, así como a una cierta distancia debajo de la superficie del lado respectivo, sin embargo, a una distancia desde una capa central del sustrato. En los casos en los que la densidad localmente más alta se consigue sustancialmente solo en uno de los dos lados planos, esta se refiere preferiblemente al lado del sustrato que está situado más cerca de dicha capa superior. Por medio de dicha realización, puede minimizarse el riesgo de la ocurrencia de impresiones permanentes, mientras que el panel de suelo, como un todo, tiene bajo peso.

Preferiblemente, dicho tablero de material sintético espumado se refiere a un tablero de PVC espumado (cloruro de polivinilo), o un tablero de material sintético espumado que consiste sustancialmente en otro compuesto de vinilo, tal como dicloruro de polivinilo, butirato de polivinilo, acetato de polivinilo y similares. Como alternativa, como material base para el sustrato, puede hacerse uso también de espuma de melamina, poliuretano o poliisocianurato.

Según la invención, dicho tablero de material sintético espumado es del tipo de celdas cerradas, todavía mejor, se refiere a un tablero de PVC espumado de celdas cerradas. Es conocido de por sí que, con el material sintético espumado del tipo de celdas cerradas, las cámaras de la espuma prácticamente no están interconectadas, o al menos lo están en un grado mucho menor que en el caso con los materiales sintéticos espumados del tipo de celdas abiertas. Un tablero de material sintético espumado del tipo celdas cerradas ofrece una rigidez, una estabilidad dimensional y una resistencia al agua muy altas, con una densidad limitada de, por ejemplo, 600 kilogramos por metro cúbico o menor. La densidad limitada ofrece interesantes ventajas en logística, tal como en el transporte. Además, la densidad limitada ofrece un conjunto más ergonómico, cuando de 5 a 10 de dichos paneles de suelo se ofrecen juntos en una unidad de embalaje. Es evidente que la presente invención se refiere también a dicha unidad de embalaje. El paquete aplicado con el mismo, como tal, consiste preferiblemente en al menos una caja de cartón o una caja con una parte superior abierta, y una película retráctil. Por ejemplo, pueden aplicarse materiales de embalaje que son conocidos como tales a partir del documento WO 2006/103565.

Tal como se ha mencionado también anteriormente, una densidad media del tablero de material sintético situada entre 500 y 600 kilogramos por metro cúbico conduce a un resultado óptimo de todos los efectos ventajosos y desventajosos. Dicha densidad puede conseguirse por medio de materiales sintéticos del tipo de celdas cerradas, al contrario que las espumas duras habituales del tipo de celdas abiertas, por ejemplo, espumas duras de poliéster o espumas duras conocidas a partir del documento US 3.853.685, que tienen una densidad de 150 kilogramos por metro cúbico o menor, y se aplican típicamente en cojines o colchones.

Según otra realización, dicho tablero de material sintético comprende capas separadas que aumentan la rigidez a la flexión del mismo. Dichas capas están situadas preferiblemente a una distancia desde el centro de dicho tablero de material sintético, preferiblemente a ambos lados de este centro. Dichas capas pueden consistir, por ejemplo, en una tela de fibra de vidrio o un tejido de fibra de vidrio. Preferiblemente, esta realización particular se combina con una densidad localmente más alta en uno o ambos lados planos, tal como se ha indicado también anteriormente.

Preferiblemente, dicha capa superior consiste sustancialmente en material sintético. Por ejemplo, dicha capa superior puede consistir sustancialmente en un compuesto de vinilo o un compuesto de poliuretano. Preferiblemente, dicho motivo en el presente documento está formado por una película de material sintético, impresa, por ejemplo, una película de PVC impresa o una película de PUR (poliuretano) impresa. Sin embargo, la invención no excluye que el patrón pueda

formarse de cualquier otra manera, por ejemplo, por medio de una impresión realizada directamente sobre dicho sustrato, o sobre una capa de imprimación proporcionada sobre este sustrato. La capa superior incluye también preferiblemente una capa transparente o translúcida basada en material sintético y situada sobre el motivo, cuya capa se proporciona como una película, ya sea o no junto con dicha película impresa, o se proporciona en forma líquida y posteriormente se endurece sobre el sustrato. Preferiblemente, la adherencia entre la capa superior y el sustrato se obtiene en el sentido de que ambos se endurecen uno contra el otro. Por ejemplo, una capa superior de material sintético puede endurecerse sobre un tablero de material sintético ya espumado o viceversa, o una capa superior de material sintético puede endurecerse mientras dicho tablero de material sintético se espuma contra esta capa superior de endurecimiento o viceversa, o el tablero de material sintético y al menos una parte de la capa superior pueden extruirse juntos, concretamente, pueden coextruirse. Según una variante, dicha capa superior puede pegarse también al sustrato, por ejemplo, con pegamento de contacto. Según otra variante, la capa superior y el sustrato pueden soldarse entre sí, por ejemplo, en el sentido de que ambos se calientan y se presionan uno contra el otro. En la presente memoria, el calentamiento se realiza preferiblemente al menos sobre los lados de la capa superior y el sustrato que deben adherirse entre sí. Con este objetivo, por ejemplo, puede elegirse el calentamiento con radiación infrarroja.

Es evidente que toda la composición de capas del panel de suelo puede obtenerse mediante una combinación de las posibilidades o variantes de las mismas indicadas en la presente memoria. Concretamente, la capa superior como tal puede consistir en capas diferentes, cada una de las cuales, como tal, se proporciona sobre el sustrato u otra capa adyacente según cualquiera de estas posibilidades.

Preferiblemente, dicha capa superior tiene una densidad más alta que dicho sustrato, o al menos una densidad de más de 500 kilogramos por metro cúbico. Sin embargo, mediante el uso de una capa superior de alta densidad, un sustrato que consiste en una capa de material sintético espumado de densidad más baja puede obtener una buena resistencia al impacto. La densidad de dicha capa superior puede adaptarse, por ejemplo, mediante el uso de materiales de carga, tales como tiza.

Cabe señalar que, dentro del alcance de la invención, el sustrato de material sintético espumado puede proporcionarse con materiales de carga, tales como tiza, fibra de madera, arena y similares. En dicha realización, pueden obtenerse ahorros en la cantidad de material sintético.

Según una realización preferida particular, dicha capa superior como tal está compuesta por al menos una capa posterior, un motivo o patrón proporcionado sobre la misma, y una capa de desgaste transparente o translúcida. Dicha capa posterior tiene preferiblemente un espesor que es el 45 por ciento o más del espesor total de la capa superior. Dicha capa posterior consiste preferentemente en un compuesto de vinilo o un compuesto de poliuretano, en el que preferiblemente se hace uso de cargas, tales como tiza. El material sintético aplicado con el mismo comprende preferiblemente material sintético reciclado o consiste sustancialmente en el mismo. Preferiblemente, la capa posterior se realiza con una densidad más alta que la capa de desgaste. Entre otras, con este objetivo, la aplicación de materiales de carga en la capa posterior es de interés. Tal como se ha indicado anteriormente, para el motivo o el patrón, puede hacerse uso de una lámina de material impreso, tal como una película de material sintético o una impresión realizada directamente sobre el sustrato. Para dicha capa de desgaste translúcida o transparente, se hace uso preferiblemente de una capa de vinilo o una capa de poliuretano que tiene un espesor de al menos 0,2 milímetros y aún mejor que tiene un espesor de al menos 0,3 milímetros. Preferiblemente, esta capa translúcida o transparente no se hace más gruesa que 1 milímetro. Por medio de una capa transparente de 0,25 a 0,7 milímetros, puede obtenerse una resistencia al desgaste que es comparable a la de los paneles de suelo laminado. La capa transparente o translúcida puede aplicarse como una película, ya sea o no junto con la película impresa indicada anteriormente, o puede aplicarse en forma líquida y posteriormente puede endurecerse sobre el sustrato. Preferiblemente, la capa transparente o translúcida tiene un espesor que corresponde a al menos el 25 por ciento del espesor total de la capa superior. Opcionalmente, la capa superior puede incluir una capa superficial sobre la base de una sustancia endurecida por UV.

Cabe señalar que, según la realización particular anterior, la capa posterior, el motivo y la capa de desgaste pueden fabricarse según diversas posibilidades. Según una primera posibilidad, originalmente todas ellas se realizan como una capa de material sintético, que, por ejemplo, se unen entre sí al menos con el uso de calor. Esta unión puede obtenerse, por ejemplo, en un dispositivo de prensa caliente, tal como en una prensa de ciclo corto. Posteriormente, dicha capa compuesta puede adherirse al sustrato, por ejemplo, por medio de una conexión adhesiva o por medio de una conexión de soldadura, donde el sustrato y la capa superior se funden juntos. Según una segunda posibilidad, al menos la capa posterior y/o la capa de desgaste se proporcionan en forma líquida o en una forma similar a una pasta sobre un material portador, tal como materiales no tejidos de fibra de vidrio, donde se endurecen. Según esta segunda posibilidad, entonces el motivo puede proporcionarse por medio de una película impresa separada, o puede imprimirse directamente sobre la capa posterior o sobre el lado inferior de la capa de desgaste, por ejemplo, por medio de impresión offset o impresión de inyección de tinta, preferiblemente por medio de tintas basadas en UV o tintas solventes.

Preferiblemente, dicho panel de suelo tiene un espesor de 5 a 10 milímetros, en el que dicha capa superior, como tal, tiene un espesor de 0,5 a 3 milímetros.

Tal como se ha indicado anteriormente, el panel de suelo de la invención está destinado a componer revestimientos de suelo flotante. Con este objetivo, el panel de suelo de la invención comprende al menos en dos bordes opuestos unos medios de acoplamiento, con los que dos de dichos paneles de suelo pueden bloquearse entre sí en una dirección horizontal, así como en una dirección vertical. Preferiblemente, en la presente memoria estos se refieren a medios de acoplamiento del tipo conocido, tales como los conocidos a partir del documento WO 97/47834. Dichos medios de acoplamiento se realizan sustancialmente como un acoplamiento de tipo machihembrado, que está provisto de medios de bloqueo o partes de bloqueo, en el que dicho acoplamiento de tipo machihembrado consigue dicho bloqueo vertical, mientras que dichos medios o partes de bloqueo se proporcionan para conseguir dicho bloqueo en la dirección horizontal.

Según la invención, dichos medios de acoplamiento se consiguen sustancialmente en dicho tablero de material sintético espumado. Preferiblemente, dichos medios de acoplamiento se proporcionan por medio de un tratamiento de fresado con herramientas de fresado giratorias. Preferiblemente, el panel de suelo de la invención se refiere a un panel rectangular, oblongo o cuadrado, que, en ambos pares de lados opuestos, está provisto de medios de acoplamiento mecánicos.

Según una realización particular, el panel de suelo, al menos en dos bordes opuestos, por ejemplo, en los bordes largos de un panel de suelo oblongo, y preferiblemente en todos los bordes opuestos, está provisto de un borde rebajado que tiene, por ejemplo, la forma de un chaflán. Preferiblemente, dicho chaflán está limitado en profundidad al espesor de dicha capa transparente o translúcida. En el caso en el que se desea un borde rebajado más profundo, la superficie del borde rebajado puede proporcionarse con un revestimiento decorativo separado, o el color y/o la apariencia de una posible capa posterior y/o el sustrato puede adaptarse al efecto deseado a obtener. Dicho borde rebajado se realiza preferiblemente eliminando una parte de material en los bordes respectivos. Como alternativa, pueden realizarse también por medio de una deformación ejercida en la ubicación del material de borde.

Según una alternativa para la realización particular anterior, dicho borde rebajado puede proporcionarse también, respectivamente, sobre un borde de un par de bordes opuestos.

La presente invención se refiere a paneles de suelo u otros paneles, que, como tales, son rígidos y de esta manera no pueden enrollarse. Preferiblemente, el panel final muestra un espesor de más de 5 milímetros, sin embargo, preferiblemente de menos de 15 milímetros. Un buen valor para el espesor es de 7 a 10 milímetros. Dichos paneles son muy adecuados para proporcionar medios de acoplamiento mecánico sobre los mismos, que permitan acoplar entre sí uno o más de dichos paneles en sus bordes. Preferiblemente, en la presente memoria se hace uso de medios de acoplamiento mecánicos, tales como el tipo conocido a partir del documento WO 97/47834. Es evidente que también los posibles tableros más grandes, a partir de los cuales se forman múltiples paneles de suelo, y los sustratos como tales son rígidos. Preferiblemente, los paneles de suelo, los tableros y los sustratos son tan rígidos que se doblarán menos de 10 centímetros por metro bajo su propio peso.

Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, en adelante, como un ejemplo sin ningún carácter limitativo, se describen algunas realizaciones preferidas, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 en perspectiva representa un panel de suelo con las características de la invención;

La Figura 2, a mayor escala, representa una sección transversal según la línea II-II representada en la Figura 1;

La Figura 3 representa esquemáticamente algunas etapas en un procedimiento para la fabricación de paneles de suelo;

La Figura 4, a mayor escala, representa una sección transversal según la línea IV-IV representada en la Figura 3;

Las Figuras 5 a 7, en una vista similar a la de la Figura 3, representan todavía otras variantes de un procedimiento para la fabricación de paneles de suelo.

La Figura 1 representa un panel 1 de suelo para formar un revestimiento de suelo flotante.

La Figura 2 muestra claramente que el panel 1 de suelo es del tipo que comprende al menos un sustrato 2 y una capa 3 superior proporcionada sobre este sustrato 2, en el que la capa 3 superior comprende un motivo 4, en este caso un motivo de madera.

En el ejemplo de las Figuras 1 y 2, esto se refiere a un panel 1 de suelo rectangular, que, en el primer par 5-6, así como en el segundo par 7-8 de bordes opuestos, está provisto de medios 8 de acoplamiento mecánicos.

La Figura 2 representa que los medios 9 de acoplamiento en el primer par 5-6 de bordes opuestos, concretamente, los bordes largos del panel 1 de suelo, están realizados sustancialmente como una lengüeta 10, una ranura 11, respectivamente. Aquí, la ranura 11 está flanqueada por un labio 12 superior y un labio 13 inferior. Cuando dos de dichos

paneles 1 de suelo se acopan entre sí en estos bordes 5-6, la cooperación de la lengüeta 10 y la ranura 11 de esta manera conduce a un bloqueo en una dirección V1 vertical perpendicular al plano de los paneles 1 de suelo. La cooperación entre la lengüeta 10 y la ranura 11 comprende preferiblemente la formación de uno o más pares 14-15-16-17 de superficies de bloqueo verticalmente activas. En este caso, se forman un par de superficies 14-15 de bloqueo entre la superficie superior de la lengüeta 10 y el lado inferior del labio 12 superior y un par 16-17 entre el lado inferior de la lengüeta 10 y el lado superior del labio 13 inferior. Se forma al menos uno de dichos pares 14-15 y en este caso ambos pares 14-15-16-17 de superficies de bloqueo verticalmente activas en el ejemplo del sustrato 2 particular de la invención. De esta manera, se obtiene un fuerte bloqueo en la dirección V1 vertical.

Los medios 9 de acoplamiento representados en la presente memoria comprenden también medios o partes 18-19 de bloqueo, que resultan en un bloqueo en una dirección H1 horizontal perpendicular a los bordes 5-6 acoplados y en el plano de los paneles 1 de suelo acoplados. En el ejemplo, las partes 18-19 de bloqueo se forman como una parte 19 erguida en el labio 13 inferior y un rebaje 18 en el lado inferior de la lengüeta 10. Estas partes 18-19 de bloqueo se proporcionan en cada uno cuando se acoplan dos o más de dichos paneles 1 de suelo. En la presente memoria, se crean uno o más, preferiblemente dos, pares 20-21-22-23 de superficies de bloqueo horizontalmente activas. En el ejemplo, un par superficies 20-21 de bloqueo horizontalmente activas están situadas sobre dicha parte 19 erguida y cooperan con la superficie 20 de dicho rebaje 19. Este par de superficies 20-21 de bloqueo horizontal se forman en el material del sustrato 2 particular de la invención. Las superficies 20-21 de bloqueo respectivas están orientadas en un ángulo A con la superficie de los paneles 1 de suelo. Este ángulo A es preferiblemente mayor de 30 grados y, todavía mejor, mayor de 45 grados. No se excluyen los ángulos A de 90 grados o mayores. El segundo par de superficies 22-23 de bloqueo horizontal del ejemplo está situado junto a la superficie del suelo, a la altura de la ubicación donde las capas 3 superiores de dos paneles de suelo, que están acoplados entre sí, están situadas una al lado de la otra. En este caso, este segundo par de superficies 22-23 de bloqueo se hace sustancialmente vertical. Además, este par de superficies 22-23 de bloqueo horizontalmente activas están formadas sustancialmente y aquí incluso exclusivamente en el material de la capa 3 superior.

Muchas de las características enumeradas anteriormente y representadas en las Figuras 1 y 2 pueden aplicarse, dentro del alcance de la invención según se define en la reivindicación 1, de manera más amplia que en combinación con las otras características del ejemplo. Las siguientes características, cada una individualmente o en cualquier combinación, pueden ofrecer ventajas interesantes:

- la característica según la cual al menos un par superficies 20-21 de bloqueo horizontalmente activas de los medios 9 de acoplamiento están realizadas en el sustrato 2 de la invención y/o la característica según la cual al menos un par de superficies 22-23 de bloqueo horizontalmente activas de los medios 9 de acoplamiento está realizado al menos parcialmente y preferiblemente totalmente en la capa 3 superior;

- la característica según la cual uno o más pares 14-15-16-17 de las superficies de bloqueo verticalmente activas están formados al menos parcialmente y preferiblemente completamente en el sustrato 2;

- la característica según la cual los medios 9 de acoplamiento mecánicos consisten en perfiles fresados, que, para al menos el 70 por ciento de su circunferencia, están provistos en el sustrato 2 de la invención, tal como se requiere según la presente invención;

- la característica según la cual el primer par de bordes 5-6 opuestos, así como el segundo par de bordes 7-8 opuestos está provisto de medios de acoplamiento;

- la característica según la cual los medios 9 de acoplamiento mecánicos permiten un acoplamiento por medio de un movimiento W de giro a lo largo de los bordes 5-6 respectivos y/o un movimiento S de desplazamiento horizontal de los bordes uno hacia el otro y/o un movimiento dirigido hacia abajo de una parte de acoplamiento macho que tiene, por ejemplo, una lengüeta 10, al interior de una parte de acoplamiento hembra que tiene, por ejemplo, una ranura 11;

- la característica según la cual el labio 13 inferior se extiende en la dirección horizontal más allá del labio 12 superior;

- la característica según la cual en un estado acoplado de dos de dichos paneles 1 de suelo se obtiene una fuerza de tensión entre las capas 3 superiores de los paneles 1 de suelos respectivos; en la presente memoria, al labio 13 inferior está preferiblemente en un estado doblado;

- la característica según la cual el labio 13 inferior, en un estado acoplado, está doblado.

La particularidad de la presente invención consiste en que dicho sustrato 2 consiste sustancialmente en un tablero de material sintético espumado. En el ejemplo, el sustrato 2 se refiere a un tablero de PVC espumado del tipo de celdas cerradas. El tablero 2 en cuestión tiene una densidad media de 450 kilogramos por metro cúbico, sin embargo, tiene también una densidad local en ambos lados 24-25 planos, concretamente, una densidad de 500 kilogramos por metro cúbico o mayor, que es más alta que la densidad de una capa 26 central del tablero 2 de material sintético. Además, el

sustrato 2 comprende capas 27 separadas, en este caso capas de fibra de vidrio, que aumentan la rigidez a la flexión del mismo. En el ejemplo, estas capas 27 separadas están situadas en ambos lados 24-25 planos del sustrato 2.

La capa 3 superior del panel 1 de suelo del ejemplo es una capa 3 superior que consiste sustancialmente en material sintético, concretamente, de un compuesto de vinilo tal como PVC (cloruro de polivinilo). Esta capa 3 superior tiene una densidad más alta que la densidad media del sustrato 2. La capa 3 superior representada, como tal, consiste en una capa 28 posterior, un motivo 4 proporcionado sobre la misma y una capa 29 de desgaste transparente. La capa 28 posterior es la más gruesa y la capa más densa de la capa 3 superior. Se compone de material sintético reciclado, aquí PVC, que comprende material de carga, preferiblemente tiza. Para dicho motivo 4, se hace uso de una película 30 de material sintético impreso. Por ejemplo, puede hacerse uso de una película 30 de material sintético que se imprime por medio de tintas solventes. Dichas tintas pueden resultar en una calidad de impresión de alta resolución. La película 30 de material sintético, como tal, puede consistir en PVC u otro compuesto de vinilo. Para la capa transparente o la capa 29 de desgaste, se hace uso de vinilo, tal como PVC.

Preferiblemente, dicha capa 29 transparente está libre de materiales de carga o partículas duras, tales como óxido de aluminio. Los presentes inventores han descubierto que una capa 29 transparente o translúcida de 0,2 milímetros de vinilo, como tal, es suficiente para obtener una resistencia al desgaste aceptable. Por supuesto, no se excluye que podría hacerse uso de una capa 29 de desgaste que comprende partículas duras. Sin embargo, estas tienen una influencia negativa sobre la transparencia de dicha capa de desgaste y conducen a un desgaste acelerado de las máquinas que se aplican durante la fabricación de dichos paneles 1 de suelo. Cuando se aplican partículas duras, se usa preferiblemente una capa 29 de desgaste con un espesor menor de 0,3 milímetros, o incluso menor de 0,2 milímetros. Preferiblemente, en tal caso, se hace uso de partículas duras en una concentración de 5 a 20 gramos por metro cuadrado, en la que 10 gramos por metro cuadrado representan un buen valor. Preferiblemente, las partículas duras aplicadas tienen un tamaño medio de grano comprendido entre 30 y 120 micrómetros, y todavía mejor entre 50 y 90 micrómetros.

Tal como ha mencionado en la introducción y, sin embargo, no se representa aquí, el panel 1 de suelo puede proporcionarse con una capa superficial en su superficie, por ejemplo, basada en una sustancia endurecida por UV. Dicha capa tiene preferiblemente un espesor menor de 0,1 milímetros o, todavía mejor, menor de 50 micrómetros. No se excluye que dicha capa superficial incluya partículas duras, tales como partículas de óxido de aluminio, en el que estas partículas duras tienen preferiblemente un tamaño medio de grano menor de 50 micrómetros. Posiblemente, aquí pueden usarse partículas planas.

En línea 31 de trazos, en la Figura 2 se representa que una capa 32 de soporte puede proporcionarse sobre el lado inferior del panel 1 de suelo. Dicha capa 32 de soporte consiste preferiblemente en un material similar al de la capa 3 superior, por ejemplo, de vinilo, que posiblemente está provisto de material de carga. Preferiblemente, la densidad de dicha capa 32 de soporte es menor que la densidad de dicha capa 3 superior o, en cualquier caso, al menos menor que la capa 28 posterior, que en el ejemplo está incluida en dicha capa 3 superior. Preferiblemente, la capa 32 de soporte consiste en PVC espumado de celdas abiertas o un denominado vinilo acolchado (vinilo acolchado). Dicha capa 32 de soporte puede conectarse al sustrato mediante procedimientos similares a los de la capa 3 superior, concretamente, mediante encolado, espumando la misma contra el sustrato o viceversa, mediante fusión o mediante extrusión o si no formando esta capa 32 de soporte junto con dicho tablero 2 de material sintético.

La Figura 3 representa un procedimiento de fabricación de paneles 1 de suelo según la realización de las Figuras 1 y 2. En la presente memoria, se forman tableros más grandes, que muestran la composición de dicho panel 1 de suelo y que, en una etapa no representada aquí, se dividen en paneles que muestran aproximadamente las dimensiones finales de dicho panel 1 de suelo. Después de esta etapa de división, todavía pueden realizarse otras operaciones sobre estos paneles 1, tales como la formación de medios de acoplamiento o partes 9 de acoplamiento en los bordes de los mismos.

El procedimiento comprende una etapa S1 en la que la capa 3 superior se proporciona sobre el sustrato 2, y una etapa S2 en la que una capa 29 termoplástica translúcida o transparente, que forma parte de la capa 3 superior, se estructura por medio de un elemento 33 de prensa mecánica. En el ejemplo de la Figura 3, estas dos etapas S1-S2 se realizan simultáneamente en un dispositivo 34 de prensa, por ejemplo, tal como se representa en la presente memoria, en un dispositivo 34 de prensa del tipo de ciclo corto. Como elemento 33 de prensa, se aplica una prensa de platina.

La Figura 4 muestra claramente que esta prensa 33 de platina está provista de una estructura 35 que es copiada por medio del tratamiento de prensado al menos en una capa 29 termoplástica transparente o translúcida. En este caso, el motivo 4 subyacente y la capa 28 posterior también se deforman. Sin embargo, también es posible que el motivo 4 y/o la capa 28 posterior se dejen inalterados durante el tratamiento de prensado, o que, en otras palabras, las impresiones 36 que se forman en la capa 29 termoplástica están limitadas en profundidad, de manera que al menos el motivo 4, o la película 30 de material sintético impreso, esté libre de deformaciones locales.

Preferiblemente, por medio de la etapa S2 de estructuración, se obtienen impresiones 36 que corresponden en ubicación y/o en tamaño al motivo 4.

Antes del tratamiento de prensado, se realiza una etapa S0, en la que dos capas 29-30 termoplásticas se adhieren entre sí. Concretamente, la película 30 de material sintético y la capa 29 termoplástica transparente se sueldan o se funden entre sí por medio de un dispositivo 37 de calandria. Para ello, se hace uso de calentamiento 38 por infrarrojos y uno o más rodillos 39. Todo el material obtenido se corta en láminas 41 por medio de una herramienta 40 de corte y, junto con la capa 28 posterior, el sustrato 2 y una capa 32 de soporte, se pasa al dispositivo 34 de prensado.

Durante dicho tratamiento de prensado, se realiza también una tercera etapa S3. Aquí, la capa 29 termoplástica translúcida o transparente se calienta de nuevo, gracias a lo cual es posible proporcionar una estructura por medio del elemento 33 de prensado. Además, por medio de este calor se obtiene una adherencia de la capa 29 termoplástica, la película 30 de material sintético, la capa 28 posterior, el sustrato 2 y la capa 32 de soporte. Preferiblemente, el ciclo de prensado en caliente es seguido por un ciclo de prensado frío o en frío, que puede tener lugar o no en el mismo dispositivo 34 de prensado. Dicho ciclo en frío previene un retorno elástico excesivo de la estructura 36 de impresiones realizada.

Según una variante no representada de la Figura 3, la capa 29 termoplástica puede calentarse suficientemente antes del tratamiento de prensado, por ejemplo, por medio del calentamiento 38 por infrarrojos representado, de manera que puede alimentarse al dispositivo 37 de prensado en un estado caliente. En tal caso, un ciclo de prensado en frío puede ser suficiente para estructurar la capa 29 termoplástica. La adhesión entre esta capa 29 termoplástica, la capa 28 posterior, el sustrato 2 y la posible capa 32 de soporte se obtiene entonces preferiblemente de otra manera distinta a la del tratamiento de prensado en frío.

La Figura 5 representa una variante, en la que la capa 29 termoplástica se proporciona sobre el sustrato 2 antes de la etapa S2 de provisión de una estructura. Esquemáticamente, se representa un dispositivo 37 de calandria mediante el cual la capa 29 termoplástica y la posible capa 32 de soporte se adhieren al sustrato 2. Es evidente que pueden proporcionarse también una posible película 30 de material sintético impreso y/o una capa 28 posterior, por ejemplo, también por medio de dicho dispositivo 37, sobre el sustrato 2 antes de la etapa S2 de provisión de una estructura. En este caso, la composición 2-3-32 de capa completa del panel 1 de suelo se obtiene antes de la etapa S2 de proporcionar una estructura.

En la Figura 5, la capa 29 termoplástica se calienta, en este caso antes de la etapa S2 de provisión de una estructura, por medio de una o más unidades 38 de calentamiento por infrarrojos. La capa 29 termoplástica, aunque ya forma parte del conjunto de sustrato 2, la capa 3 superior y la posible capa 32 de soporte conectados, se alimenta en su estado caliente al dispositivo 34 de prensado, en el que recibe las impresiones 36 por medio de un elemento 33 de prensado. Preferiblemente, aquí se usa un ciclo de prensado en frío. Puede conseguir un resultado similar al representado en la Figura 4.

La Figura 6 representa otra variante, en la que la capa 29 termoplástico transparente o translúcida se forma en línea con la etapa S1 de provisión de al menos esta capa 29 termoplástica sobre el substrato 2. Con este fin, una máquina 42 de extrusión se instala encima de un par de rodillos 43 calentados. Por medio de la máquina 42 de extrusión, se proporcionan cantidades de vinilo entre dichos rodillos 43 calentados y se aplican en forma similar a una pasta sobre un material 44 soporte con forma de banda, donde se endurece. El material 44 de soporte, como tal, puede calentarse, por ejemplo, por medio de una o más unidades 38 de calentamiento por infrarrojos. El material 44 de soporte comprende preferiblemente una película 30 de material sintético impreso, que muestra el motivo 4 del panel 1 de suelo final. El vinilo extruido forma una capa 29 termoplástica transparente o translúcida encima del motivo 4. Es evidente que, de una manera similar, también la capa 28 posterior y/o la capa 32 de soporte pueden formarse contra el sustrato 2. La etapa S1 de aplicación de la capa 29 termoplástica sobre el sustrato 2, la etapa S3 de calentamiento de la capa termoplástica y la etapa S2 de provisión de una estructura en este ejemplo se realizan de una manera similar a la de la realización de la Figura 5.

Es posible que la capa 29 termoplástica se proporcione con una estructura al menos parcialmente antes de la etapa S1 de aplicación de esta capa 29 sobre el sustrato 2. Con este objetivo, por ejemplo, puede aplicarse un rodillo 45 estructurado.

En el ejemplo de la Figura 6, se hace uso de un procedimiento en el que, la etapa de fabricación del tablero 2 de material sintético y la etapa S1 de provisión de la capa 3 superior sobre este tablero 2 de material sintético, o al menos la provisión de al menos una parte o una capa 28-29-30 parcial del mismo, por ejemplo, la capa 29 de material sintético transparente o traslúcida, se realizan de manera continua y en la misma línea de producción. En este caso, la placa 2 de material sintético se fabrica mediante un procedimiento de extrusión, que hace uso de una máquina 46 de extrusión.

La Figura 7 representa también una realización en la que, en este caso, el vinilo que se origina desde la máquina 42 de extrusión se proporciona en una forma similar a una pasta directamente sobre el sustrato 2, es decir, sin la intermediación de un material de soporte. Por supuesto, en dicho ejemplo, ya una o más capas 28-29-30 parciales distintas de la capa 3 superior pueden proporcionarse sobre el substrato 2, tal como, por ejemplo, una capa 28 posterior

y/o un motivo 4, por ejemplo, en la forma de una película 30 de material sintético impreso. Para el resto, el procedimiento representado aquí es similar al representado en las Figuras 6, 7 y 8.

Según una alternativa, que no está representada aquí, el sustrato 2 y una o más capas 28-29-30 parciales de la capa 3 superior y/o la capa 32 de soporte se extruyen conjuntamente mediante una denominada coextrusión. Preferiblemente, en tal caso, al menos la capa 28 posterior y/o la capa 32 de soporte se extruyen juntas con un tablero 2 de material sintético que es una capa de material sintético espumado, según la invención.

Según las realizaciones de las Figuras 5, 6 y 7, el sustrato 2 se suministra como un material de tablero sin fin, que se divide antes de la etapa S2 de provisión de una estructura. Sin embargo, no se excluye que en estas realizaciones también se apliquen tableros de longitud limitada, por ejemplo, una longitud que corresponde aproximadamente a la longitud de un número entero de los paneles de suelo finales, por ejemplo, correspondiente a entre una y cuatro veces esta longitud. También es posible que el material de tablero de las Figuras 3, 5, 6 y 7, en una forma sin fin, sea sometido al menos a la etapa S2 de provisión de una estructura. En dicha realización, preferiblemente se aplica un dispositivo de prensa de tipo continuo. Por supuesto, en tal caso, el dispositivo 40 de corte está dispuesto preferiblemente después del dispositivo de prensa.

Es evidente que las unidades 38 de calentamiento por infrarrojos, tal como se ha indicado y/o se ha representado en conexión con las figuras, pueden reemplazarse por cualquier otro aparato de calentamiento. Según una variante particular, el elemento 33 de prensado se proporciona sobre la capa 29 termoplástica antes de la etapa S2 de provisión de una estructura y este elemento 33 de prensado se calienta, en el que el calentamiento de la capa 29 termoplástica ocurre entonces, al menos parcialmente, por el contacto con el elemento 33 de prensado. En el caso de un elemento 33 de prensado metálico, el calentamiento del elemento 33 de prensado puede realizarse mediante inducción magnética.

La presente invención no está limitada en modo alguno a las realizaciones descritas anteriormente en la presente memoria, por el contrario, dichos paneles de suelo pueden realizarse según diversas variantes, sin apartarse del alcance de la presente invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Panel de suelo del tipo que comprende al menos un sustrato (2) y una capa (3) superior provista sobre este sustrato (2), en el que dicha capa (3) superior comprende un motivo (4), caracterizado porque dicho sustrato (2) consiste sustancialmente en un tablero de material sintético espumado del tipo de celdas cerradas y que tiene una densidad local en uno o ambos lados planos que es más alta que en una capa central del mismo y que dicho panel (1) de suelo al menos en dos bordes (5-6) opuestos comprende unos medios (9) de acoplamiento, con los que dos de dichos paneles (1) de suelo pueden bloquearse entre sí en la dirección (H1) horizontal, así como en la dirección (V1) vertical, en el que dichos medios de acoplamiento están realizados sustancialmente como un acoplamiento de tipo machihembrado provisto de partes (18-19) de bloqueo para la realización de dicho bloqueo en la dirección (H1) horizontal, en el que dichos medios (9) de acoplamiento consisten en perfiles fresados que, para al menos el 70 por ciento de su circunferencia, están provistos en dicho sustrato (2).

2. Panel de suelo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho tablero (2) de material sintético espumado se refiere a un tablero de PVC espumado.

3. Panel de suelo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la cooperación de dicha lengüeta y dicha ranura permite dicho bloqueo en dicha dirección vertical, en el que se forman un par de superficies (14-15) de bloqueo entre la superficie superior de dicha lengüeta y el labio (12) superior de dicha ranura, en el que dicho par de superficies (14-15) de bloqueo se forman en dicho sustrato (2).

4. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho tablero (2) de material sintético tiene una densidad de 450 a 900 kilogramos por metro cúbico, preferiblemente de 500 a 600 kilogramos por metro cúbico.

5. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa (3) superior consiste sustancialmente en material sintético.

6. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa (3) superior consiste sustancialmente en un compuesto de vinilo o un compuesto de poliuretano.

7. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa (3) superior tiene una densidad más alta que dicho sustrato (2).

8. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa (3) superior como tal está compuesta por al menos una capa (28) posterior, un motivo (4) proporcionado sobre la misma, y una capa (29) de desgaste transparente o translúcida.

9. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho panel (1) de suelo tiene un espesor de 5 a 10 milímetros, en el que dicha capa superior, como tal, tiene un espesor de 0,5 a 3 milímetros.

10. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho tablero de material sintético comprende una o más capas separadas de fibra de vidrio, en el que dichas capas separadas están situadas a una distancia desde el centro de dicho sustrato (2).

11. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa superior está pegada a dicho sustrato.

12. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho sustrato está provisto de materiales de carga, tales como tiza, fibras de madera y/o arena.

13. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho motivo se proporciona como una película impresa.

14. Panel de suelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho acoplamiento de tipo machihembrado está provisto de partes (18-19) de bloqueo para la realización de dicho bloqueo en la dirección (H1) horizontal, en el que se forman al menos dos pares de superficies (20-21-22-23) de bloqueo horizontalmente activas en dichas partes de bloqueo, concretamente, en al menos un primer par (20-21) de superficies de bloqueo horizontalmente activas realizadas en el sustrato (2) y en al menos un segundo par (22-23) de superficies de bloqueo horizontalmente activas realizadas al menos parcialmente en dicha capa (3) superior.

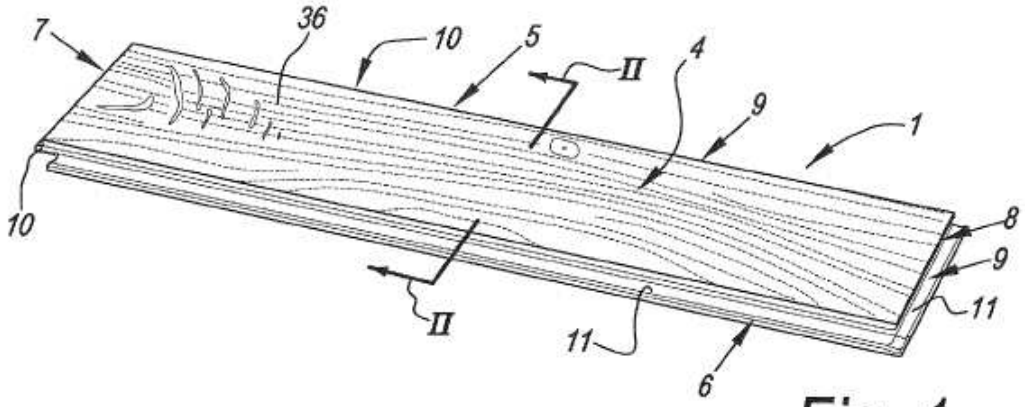

Fig. 1

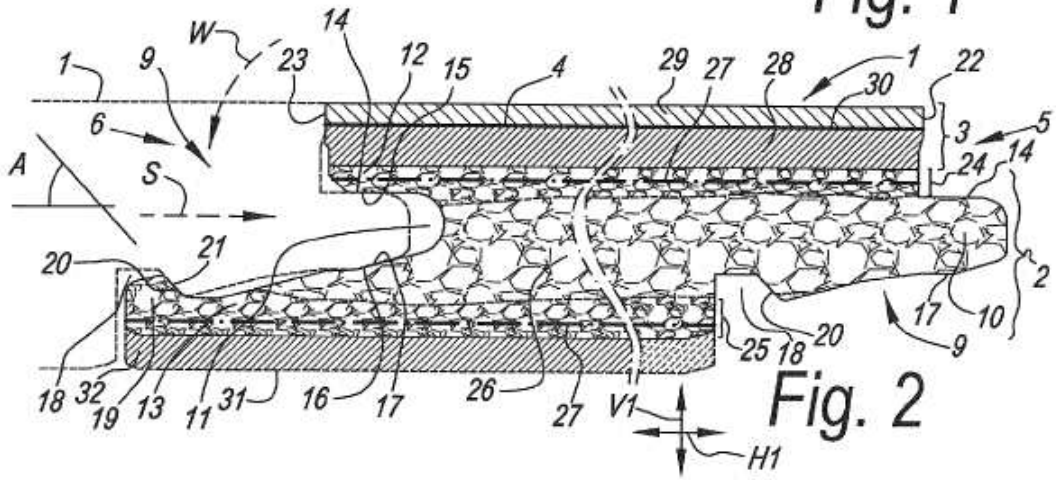

Fig. 2

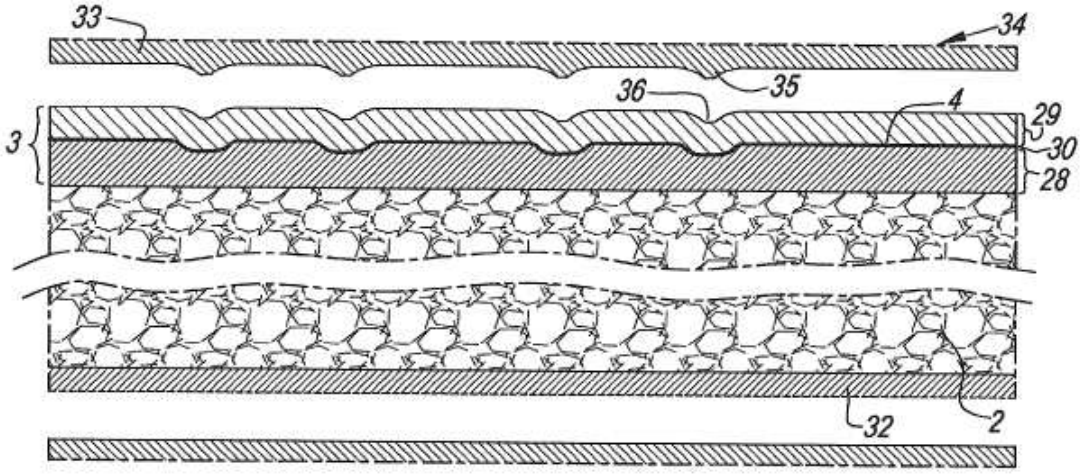

Fig. 4

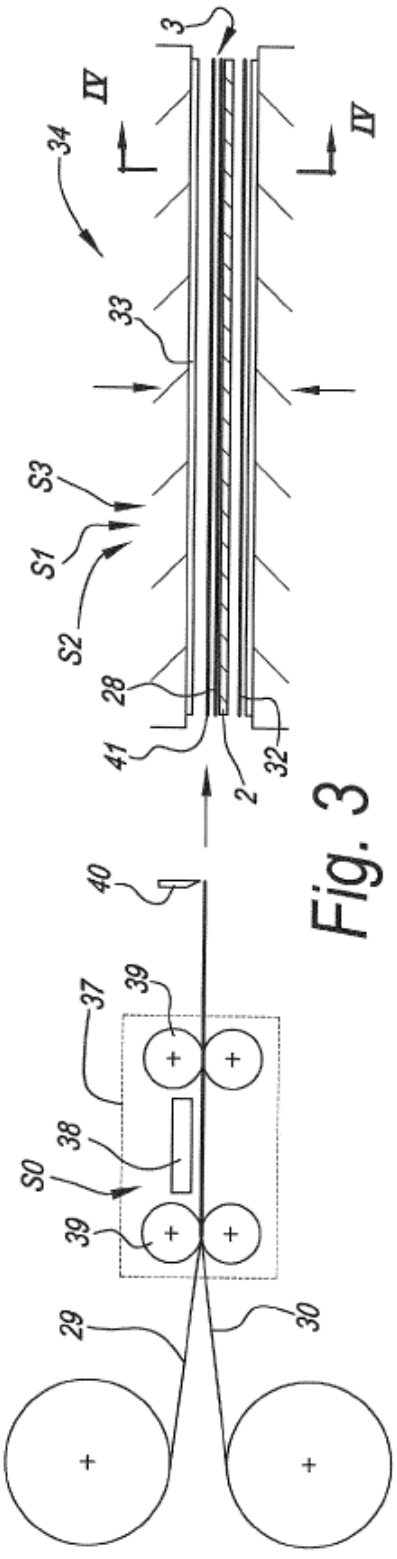
3
IV
IV
34
33
S3
S1
S2
28
41
2
32
40
37
39
38
S0
39
29
30

Fig. 3

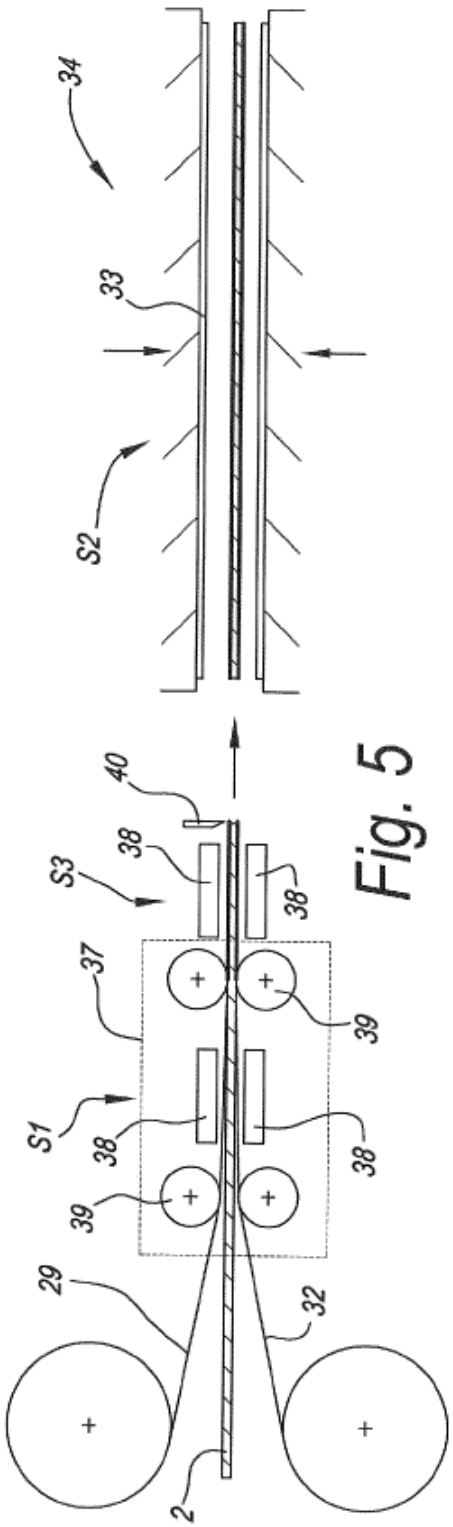
34
33
S2
40
38
S3
38
37
39
S1
38
38
39
29
32
2

Fig. 5

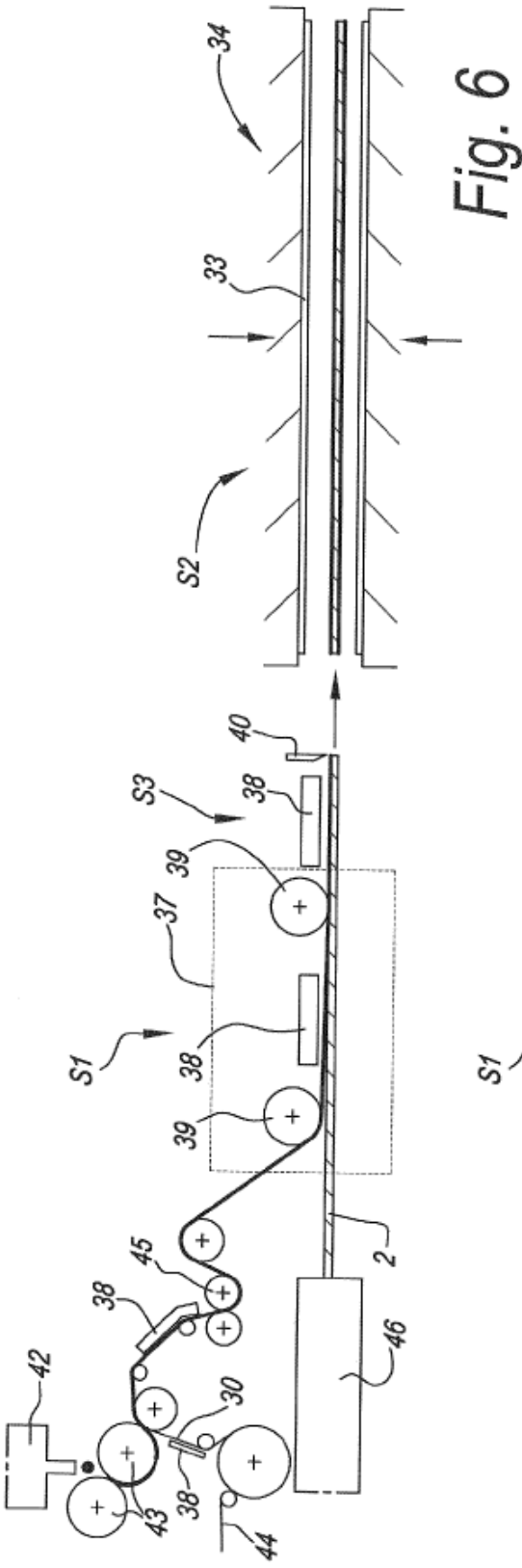
34
33
S2
40
S3
38
39
37
S1
38
39
45
38
42
30
38
43
44
2
46

Fig. 6

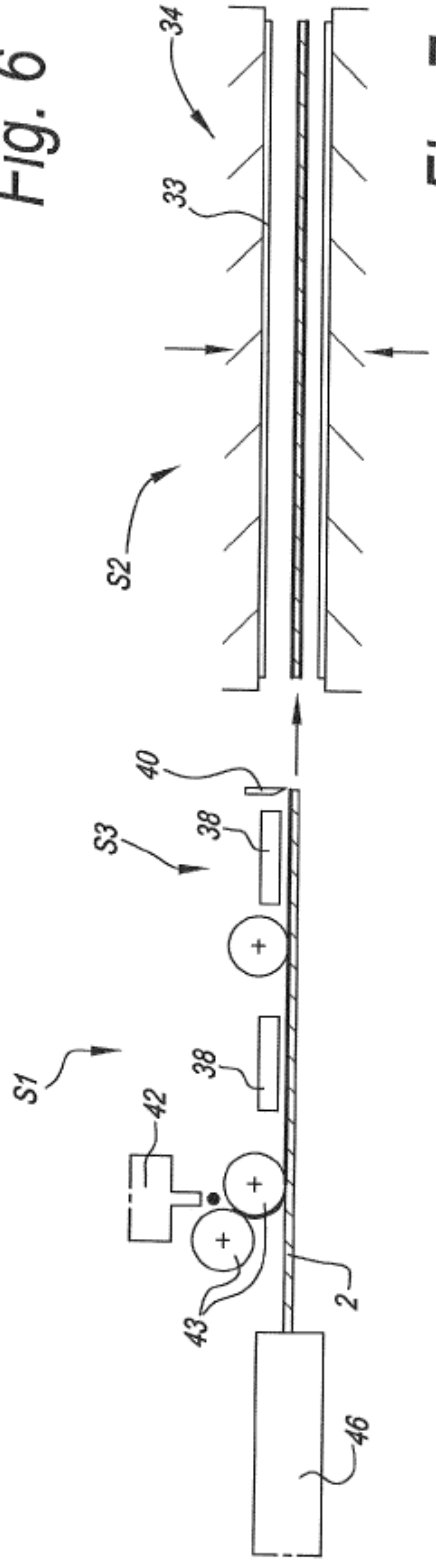
34
33
S2
40
S3
38
S1
38
42
43
2
46

Fig. 7