

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 014**

51 Int. Cl.:

**B41C 1/00** (2006.01)  
**B41C 3/00** (2006.01)  
**B41J 3/28** (2006.01)  
**B41J 3/38** (2006.01)  
**B41J 3/407** (2006.01)  
**B41M 3/16** (2006.01)  
**B44C 1/24** (2006.01)  
**B44C 5/04** (2006.01)  
**B44C 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2018** **PCT/ES2018/070773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020** **WO20115337**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2018** **E 18942500 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025** **EP 3892468**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para obtener un relieve sobre un sustrato**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**28.04.2025**

73 Titular/es:

**BARBERAN LATORRE, JESÚS FRANCISCO**  
(100.00%)  
Pol. Ind. Camí Ral C/ Galileo 3-9  
08860 Castelldefels (Barcelona), ES

72 Inventor/es:

**BARBERAN LATORRE, JESÚS FRANCISCO**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 3 015 014 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

Procedimiento y dispositivo para obtener un relieve sobre un sustrato

5 **Sector de la técnica**

La invención está relacionada con la industria dedicada a generar relieves en sustratos.

**Estado de la técnica**

10 En la actualidad es conocido formar relieves sobre sustratos, estando los sustratos configurados a modo de paneles y siendo de un material seleccionable por ejemplo entre madera (aglomerado, fibras de media densidad "MDF", de fibras de alta densidad "HDF" o contrachapada), plástico (PVC), materiales con base de celulosa (papel o cartón) y metal.

15 Hoy en día, con el objeto de obtener un buen resultado a la hora de reproducir materiales naturales, tales como una madera o una piedra, además de la imagen se requiere reproducir los relieves de dichos materiales naturales para obtener una gran similitud también al tacto. El documento WO 2008/047127 A1 divulga un procedimiento para estampar un sustrato que incluye los pasos de: proporcionar un maestro con una superficie texturizada; producir una  
20 placa de estampado con una superficie de estampado texturizada correspondiente al negativo de la superficie texturizada del maestro por colada; y estampar el sustrato con la placa de estampado para producir un sustrato estampado con una textura de superficie correspondiente a la superficie texturizada del maestro.

25 Otra solución conocida comprende primeramente aplicar un material en forma de película o capa sobre una cara del sustrato, para a continuación ejercer una presión sobre dicha cara del sustrato a través de un elemento de presión tal como un molde, un rodillo o similar. El elemento de presión dispone de un gravado o relieve positivo, el cual mediante presión se transfiere de manera inversa, es decir como relieve negativo, a la película aplicada sobre dicha cara del sustrato. Un gran inconveniente, entre otros, presentado por esta solución reside en que resulta poco flexible dado que para cambiar el gravado a ser transferido al sustrato se tiene que cambiar el correspondiente elemento de presión.

30 Otras soluciones conocidas, las cuales aportan flexibilidad en la reproducción de los relieves, comprenden aplicar sobre la correspondiente cara del sustrato una capa de un material plástico, tipo film, el cual lleva incorporado un relieve. De acuerdo con esto, el film es suministrado desde una bobina y mediante presión el relieve que incorpora dicho film es transferido a la película dispuesta sobre la cara del sustrato. El film puede tener una longitud de manera  
35 que proporciona mayor variedad en el relieve que una superficie de contacto del rodillo o el molde como el elemento de presión. Además, una vez seleccionado el film deseado, y en caso de querer cambiar el gravado a ser transferido al sustrato sólo supone cambiar la bobina correspondiente, la cual es más ligera y rápida de sustituir. Sin embargo, estas últimas soluciones no acaban de proporcionar el grado de flexibilidad demandado por el mercado. El mercado, en muchas ocasiones, requiere una escasa o incluso nula repetición de un patrón asociado al relieve negativo o  
40 dispuesto sobre la correspondiente cara del sustrato.

A la vista de la descrita desventaja o limitación que presentan las soluciones existentes en la actualidad, resulta necesaria una solución que permita aumentar el grado de flexibilidad a la hora de proporcionar el relieve al sustrato.

45 **Objeto de la invención**

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención proporciona un  
50 procedimiento y un dispositivo para obtener un relieve sobre un sustrato.

El procedimiento comprende desplazar un sustrato que tiene una cara; suministrar un film con una primera cara, opcionalmente de acuerdo a un recorrido cerrado; proyectar en la primera cara un producto de relieve mediante tecnología de impresión digital de manera que se genera un relieve positivo en la primera cara; fijar el relieve positivo en el film; aplicar un producto de recubrimiento; obtener un relieve negativo en el producto de recubrimiento por  
55 contacto con el relieve positivo; y fijar el relieve negativo sobre la cara del sustrato.

De esta forma se proporciona máxima flexibilidad en la generación del relieve, así como en posibles cambios en dicho relieve, al ir generándolo en continuo en el film.

60 De acuerdo con el procedimiento se dispone una impresión sobre la cara del sustrato, siendo enviada información de la impresión de forma que la generación del relieve positivo y la disposición de la impresión se realizan de manera sincronizada.

Preferentemente, una vez obtenido el relieve negativo en el producto de recubrimiento se lleva a cabo la fijación del  
65 relieve negativo. Alternativamente, la obtención del relieve negativo y la fijación del relieve negativo se dan simultáneamente.

El producto de recubrimiento se elimina del film, preferentemente, una vez fijado el relieve negativo. Adicional o alternativamente, se elimina el relieve positivo del film una vez fijado el relieve negativo. Esta eliminación del relieve positivo del film puede ser tanto tras retirar el producto de recubrimiento del film como sin ser retirado.

5 Opcionalmente, se retira el film con respecto al sustrato. De acuerdo con esto, preferentemente el film se retira después de curar totalmente el producto de recubrimiento con el relieve negativo sobre la cara del sustrato. Alternativamente, el film se retira antes de curar totalmente el producto de recubrimiento con el relieve negativo sobre la cara del sustrato.

10 Preferentemente, el producto de recubrimiento se aplica sobre la cara del sustrato. Adicional o alternativamente, el producto de recubrimiento se aplica en el film por la primera cara.

El dispositivo comprende medios de desplazamiento para desplazar el sustrato por el dispositivo; medios de aplicación para aplicación de un producto de recubrimiento; medios de suministro de un film con una primera cara; medios de proyección, que emplean tecnología de impresión digital, para proyección de un producto de relieve de forma que se genera un relieve positivo en la primera cara; medios de fijación para fijar el relieve positivo en el film; medios de transferencia para obtener un relieve negativo en el sustrato; y, medios de control concebidos para realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores. Opcionalmente, el dispositivo adicionalmente comprende unos medios de retirada para retirar el film con respecto al sustrato.

### Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista esquemática de un dispositivo para obtener relieves sobre sustratos objeto de la invención, según un ejemplo de realización.

25 La figura 2 muestra una vista esquemática de un sustrato con un producto de recubrimiento aplicado sobre el mismo.

La figura 3 muestra una vista esquemática de un film con un relieve positivo.

La figura 4 muestra una vista esquemática de un momento de obtención de un relieve negativo en el producto de recubrimiento aplicado sobre el sustrato.

30 La figura 5 muestra una vista esquemática del sustrato con el relieve negativo.

Las figuras 6 a 13 muestran vistas esquemáticas del dispositivo para obtener relieves sobre sustratos objeto de la invención, según diferentes ejemplos de realización.

Las figuras 14 a 23 muestran vistas esquemáticas parciales del dispositivo para obtener relieves sobre sustratos objeto de la invención, según diversos ejemplos de realización.

### Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para obtener un relieve sobre un sustrato (1), y más concretamente sobre una cara (1') del sustrato (1), y a un dispositivo para obtener el relieve sobre el sustrato (1) mediante aplicación de dicho procedimiento. El sustrato (1) es preferentemente plano.

El presente procedimiento permite obtener una mayor flexibilidad tanto a la hora de proporcionar el relieve deseado como a la hora de definirlo. De esta forma, el sustrato (1) obtenido carece de limitaciones en cuanto al relieve a ser dispuesto en él, pudiendo variar de manera constante sin repetición de un patrón. Además, el relieve es aplicable

45 siendo variado en su definición sin requerir paros de funcionamiento del dispositivo o aplicación del procedimiento, ni sustitución de elementos o partes de dicho dispositivo.

Según una opción, el sustrato (1) está configurado a modo de unidad independiente o finita, de forma que son alimentables con una separación entre dos suministrados consecutivamente. Por ejemplo, el sustrato (1) es un panel, una tabla o una plancha de un material seleccionable por ejemplo entre madera (aglomerado, fibras de media densidad "MDF", de fibras de alta densidad "HDF" o contrachapada), plástico (PVC, PET, PS, ABS, PC o PP), material con base de celulosa (papel o cartón), material compuesto (SPC o WPC) y metal. Esta configuración del sustrato (1) es apreciable por ejemplo en las figuras 1, 6, 8, 10 y 12.

55 Según otra opción, el sustrato (1) está configurado a modo de unidad continua. El sustrato (1) es de un material seleccionable por ejemplo entre papel, cartón, plástico, metal, madera, con o sin melamina, y cualquier otro susceptible de ser enrollado o de ser suministrado de manera continua, pudiendo estar dispuesto a modo de laminado, chapa o plancha. Esta configuración del sustrato (1) es apreciable en las figuras 7, 9, 11 y 13.

60 Por una parte, el procedimiento comprende suministrar un film (8), a modo de capa de material plástico. El film (8) comprende una primera cara (8.1) y una segunda cara (8.2), siendo estas preferentemente lisas, es decir libres de estructuras, resaltes, protuberancias y cualquier otro tipo de irregularidad superficial. Dicho film (8) es transparente de forma que a través del mismo pasa la radiación, la cual por ejemplo puede ser UV, UV-LED, EB, aire caliente o infrarroja.

Este suministro se da de forma que el film (8) es desplazado por unos medios de proyección (9), los cuales mediante

tecnología de impresión digital "Inkjet" eyectan o proyectan un producto de relieve (9') al film (8) para ser dispuesto en la primera cara (8.1) del mismo (8). Este producto de relieve (9') es curable por aplicación de energía, preferentemente mediante aplicación de una radiación, la cual por ejemplo puede ser UV, UV-LED, EB, aire caliente, infrarroja, etc.

5 Así, mediante los medios de proyección (9) es disponible, en continuo, un relieve positivo en el film (8). Es decir, el relieve positivo es dispuesto en el film (8) por los medios de proyección (9). De esta forma, el presente procedimiento proporciona además la opción de generar el relieve de manera variable en cada instante, evitando además la necesidad de cambiar bobinas, rodillos o cualquier otro elemento.

10 El dispositivo comprende unos medios de control configurados para definir el relieve positivo a ser generado en el film (8) mediante la tecnología de impresión digital "Inkjet" que emplean los medios de proyección (9) en tiempo real. De esta forma, la flexibilidad en cuanto a la definición del relieve a ser transferido al sustrato (1), así como al momento de definirlo, resulta total. Puede generarse dicho relieve sin un patrón que sea repetido en el tiempo.

15 Una vez aplicado el producto de relieve (9'), el procedimiento comprende un desplazamiento del film (8) desde los medios de proyección (9) hasta unos medios de fijación (10). Los medios de fijación (10) están configurados para llevar a cabo una aplicación de una radiación, la cual por ejemplo puede ser UV, UV-LED, EB, aire caliente, infrarroja, etc. Así, mediante los medios de fijación (10), el producto de relieve (9') es curado, fijado, secado o endurecido de forma que es mantenido de manera fija en el film (8). Es decir, los medios de fijación (10) afianzan el relieve positivo en el film (8). De esta forma, el relieve positivo es generado por los medios de proyección (9) y afianzado de manera perdurable por los medios de fijación (10).

25 Opcionalmente, el procedimiento comprende aplicar una imprimación sobre el film (8), y más concretamente sobre la primera cara (8.1) destinada a la recepción del producto de relieve (9'), antes de la aplicación de dicho producto de relieve (9'). Es decir, previamente a ser desplazado el film (8) por los medios de proyección (9), el film (8) es desplazado a unos medios de aplicación de imprimación (11) configurados para aplicar la imprimación de forma que se proporciona un adecuado agarre del producto de relieve (9') al film (8).

30 Los medios de aplicación de imprimación (11) son convencionales. Los medios de aplicación de imprimación (11) pueden emplear tecnología de impresión digital "Inkjet", un conjunto de rodillos (un rodillo aplicador, un rodillo dosificador y un rodillo de contrapresión), al menos una cortina, una pistola, un spray o un aerosol.

35 De acuerdo con esta última opción, inmediatamente a continuación de los medios de aplicación de imprimación (11), siguiendo de acuerdo con una dirección y sentido de desplazamiento del film (8) para aplicación del procedimiento, se encuentran dispuestos unos medios de asentamiento (12) para asentamiento o secado de la imprimación en el film (8) de forma que queda fijada en la primera cara (8.1) del mismo (8). Dichos medios de asentamiento (12) y los medios de aplicación de imprimación (11) están esquemáticamente representados en las figuras 6 a 13.

40 Por otra parte, aunque de manera simultánea, el sustrato (1) es desplazado al dispositivo empleado, así como por él mismo, para llevar a cabo el procedimiento mediante unos medios de desplazamiento (2). Estos medios de desplazamiento (2) son convencionales, tanto para el caso de desplazamiento de los sustratos (1) a modo de unidades independientes como de los sustratos (1) a modo de unidades continuas.

45 En el caso de los sustratos (1) a modo de unidades independientes, los medios de desplazamiento (2) tienen una primera parte (2.1) configurada para desplazar los sustratos (1) al dispositivo como comienzo del procedimiento, es decir a modo de medios de alimentación. Esta primera parte (2.1) está esquemáticamente representada en la figura 1. Asimismo, en este caso los medios de desplazamiento (2) tienen una parte de transporte (2.2) configurada para desplazar los sustratos (1) por el dispositivo mientras es tratado a fin de ser provisto del correspondiente relieve.

50 La parte de transporte (2.2) está adicionalmente configurada para dar salida al sustrato (1) obtenido, es decir con el correspondiente relieve dispuesto y totalmente fijado, hacia otros procesos productivos, que por ejemplo emplean una máquina aplicadora de productos de acabado.

55 Opcionalmente, en el caso de los sustratos (1) a modo de unidades continuas, los medios de desplazamiento (2) tienen un elemento de partida (2.A), preferentemente configurado a partir de un rollo o una bobina, desde el cual parte el sustrato (1) en continuo. Este elemento de partida (2.A) está dispuesto de forma que gira para ir permitiendo el desplazamiento del sustrato (1) primeramente al dispositivo, a modo de medios de alimentación, y posteriormente por el dispositivo mientras es tratado a fin de ser provisto del relieve correspondiente.

60 Adicionalmente, los medios de desplazamiento (2) tienen un elemento de recopilación (2.B), preferentemente configurado a partir de otro rollo u otra bobina, en el cual es recopilado enrollado el sustrato (1) tras serle aplicado el procedimiento, y por tanto ser dotado del correspondiente relieve. En este caso los medios de desplazamiento también comprenden la parte de transporte (2.2) antes descrita.

65 El elemento de partida (2.A) y el elemento de recopilación (2.B) incluyen en las figuras una flecha indicando el sentido de giro de los mismos, y por tanto el sentido de desplazamiento del sustrato (1).

En este último caso, y de forma alternativa, los medios de desplazamiento (2) carecen del elemento de partida (2.A) y del elemento de recopilación (2.B) al estar el dispositivo configurado para recibir los sustratos (1) en continuo provenientes de otros procesos productivos, que por ejemplo emplean una extrusora, laminadora, etc., y para dar salida al sustrato (1) obtenido, es decir con el correspondiente relieve dispuesto y totalmente fijado, hacia otros procesos productivos, que por ejemplo emplean una máquina aplicadora de productos de acabado.

El dispositivo comprende unos medios de aplicación (3) para aplicar un producto de recubrimiento (4). Los medios de aplicación (3) son convencionales. Preferentemente, el producto de recubrimiento (4) es aplicado en estado líquido. De acuerdo con esto, los medios de aplicación (3) están configurados para aplicar el producto de recubrimiento (4) de acuerdo con el estado líquido del mismo.

Preferentemente, los medios de aplicación (3) comprenden otro conjunto de rodillos (otro rodillo aplicador, otro rodillo dosificador y otro rodillo de contrapresión). Alternativamente, el producto de recubrimiento (4) es aplicable empleando tecnología de impresión digital "Inkjet", al menos una cortina, una pistola, un spray o un aerosol.

El producto de recubrimiento (4) es seleccionable entre cualquier barniz, laca y resina polimerizable. De acuerdo con esto, el producto de recubrimiento (4) puede ser poliuretano reactivo. Adicionalmente, el producto de recubrimiento (4) es curable mediante aplicación de energía, preferentemente mediante aplicación de una radiación que por ejemplo puede ser UV, UV-LED, EB, aire caliente, infrarroja, etc., o es curable mediante polimerización química ya sea por ser materiales de dos componentes o materiales con otros mecanismos de polimerización como el poliuretano reactivo. De acuerdo con esto, los medios de aplicación (3) están configurados para aplicar el producto de recubrimiento (4) siendo este el citado poliuretano reactivo.

Según una opción, el sustrato (1) es alimentado al dispositivo, por ejemplo, desde la primera parte (2.1) o desde el elemento de partida (2.A) o desde el proceso productivo correspondiente, con una impresión previamente dispuesta en la cara (1') del mismo (1); mientras que, según otra opción, el procedimiento comprende realizar la impresión y secar dicha impresión sobre el sustrato (1), y más concretamente sobre la cara (1') del sustrato (1). Es decir, una vez el sustrato (1) es alimentado al dispositivo, este (1) es primeramente desplazado a unos medios de impresión (5), los cuales están configurados para imprimir la impresión en la cara (1') del sustrato (1) y a unos medios de secado (6), los cuales están configurados para secar dicha impresión en dicha cara (1').

Estos medios de secado (6) y estos medios de impresión (5) están comprendidos en el presente dispositivo. Dichos medios de secado (6) están dispuestos inmediatamente a continuación de los medios de impresión (5), de acuerdo con una dirección y sentido de desplazamiento del sustrato (1) para aplicación del procedimiento. Los medios de impresión (5) y los medios de secado (6) están esquemáticamente representados en las figuras 10 a 13.

Los medios de impresión (5) preferentemente emplean tecnología de impresión digital "Inkjet" para eyectar tinta y realizar de esta manera la impresión. Alternativamente, estos medios (5) emplean tecnología de huecogrado, offset, flexografía u otra similar. Los medios de secado (6) aplican energía, preferentemente mediante aplicación de una radiación, la cual por ejemplo puede ser UV, UV-LED, EB, aire caliente, infrarroja, etc.

Adicionalmente, y cuando el procedimiento comprende imprimir y secar la impresión en el sustrato (1), los medios de control están adicionalmente configurados para sincronizar la realización de dicha impresión con la eyección o proyección del producto de relieve (9') al film (8). Así, se evita la necesidad de emplear elementos de lectura de comienzos de los sustratos (1) o de visión y detección de las impresiones, etc., además de los correspondientes complejos cálculos.

Por tanto, y mediante el empleo de los medios de control, el procedimiento comprende definir el relieve positivo a ser generado en el film (8) mediante la tecnología de impresión digital "Inkjet", además de opcionalmente sincronizar la eyección o proyección del producto de relieve (9') al film (8) con la realización de la impresión. A su vez, también mediante el empleo de los medios de control, el procedimiento comprende definir el relieve positivo del film (8) de forma que, de acuerdo con las propiedades del producto de recubrimiento (4) y del producto de relieve (9'), así como a los curados o secados a los que son sometidos, se determina el relieve a ser obtenido en el producto final, es decir se determina un relieve negativo a ser obtenido en el sustrato (1).

Así, una vez se tiene información que define un diseño de la impresión y del relieve a ser representado en el sustrato (1), concretamente en los medios de control, para ser apreciable tanto visual como hápticamente, esta información es enviada, concretamente por dichos medios de control, tanto a unos medios de impresión (5) como a los medios de proyección (9), de forma que se establece una sincronización de dichos medios (5, 9) entre sí.

De acuerdo con el procedimiento, se aplica el producto de recubrimiento (4), para lo cual existen tres preferencias; es decir, una primera, una segunda y una tercera preferencia.

Según la primera de estas preferencias, los medios de aplicación (3) están dispuestos para aplicar el producto de recubrimiento (4), preferentemente a modo de capa, sólo sobre la cara (1') del sustrato (1). De esta forma, dicho

producto de recubrimiento (4) es aplicado o dispuesto sólo sobre la cara (1') del sustrato (1). Véanse las figuras 1 y 6 a 13. De acuerdo con esta primera preferencia, además de con las opciones descritas, dicha cara (1') puede disponer, o no, de la impresión realizada y secada mediante los medios de impresión (5) y los medios de secado (6).

Según la segunda de estas preferencias, los medios de aplicación (3) están dispuestos para aplicar el producto de recubrimiento (4), preferentemente a modo de capa, sólo sobre la primera capa (8.1) del film (8), y por tanto también sobre el relieve positivo generado y fijado sobre dicha primera capa (8.1). De esta forma, el producto de recubrimiento (4) es aplicado o dispuesto sólo sobre la primera capa (8.1) del film (8). Véanse las figuras 14 y 15. Así, además es simultáneamente obtenido el relieve negativo en dicho producto (4) por contacto contra el relieve positivo localizado sobre la primera capa (8.1) y contra la propia primera capa (8.1).

Según la tercera de estas preferencias, los medios de aplicación (3) están dispuestos para aplicar el producto de recubrimiento (4), preferentemente a modo de capa, tanto sobre la cara (1') del sustrato (1), con o sin la impresión, como sobre la primera capa (8.1) del film (8), y por tanto también sobre el relieve positivo generado y fijado sobre dicha primera capa (8.1). De esta forma, el producto de recubrimiento (4) es aplicado o dispuesto tanto sobre la cara (1') del sustrato (1), con o sin la impresión, como sobre la primera capa (8.1) del film (8) de localización del relieve positivo. Así, además es simultáneamente obtenido el relieve negativo en dicho producto (4) por contacto contra el relieve positivo localizado sobre la primera capa (8.1) y contra la propia primera capa (8.1). Véanse las figuras 16 a 19. Esta preferencia es una combinación de las dos anteriores.

Una vez aplicado el producto de recubrimiento (4), de acuerdo con la primera o la tercera de las descritas preferencias, el procedimiento opcionalmente comprende un desplazamiento del sustrato (1) desde los medios de aplicación (3) con el producto de recubrimiento (4) hasta unos medios de semicurado (7). Los medios de semicurado (7) están configurados para llevar a cabo una aplicación de una radiación, la cual por ejemplo puede ser UV, UV-LED, EB, aire caliente, infrarroja, etc., de forma que el producto de recubrimiento (4) es sólo parcialmente curado, es decir es gelificado, y por tanto manteniendo capacidad de deformación plástica.

Esta etapa de curado o fijación parcial del producto de recubrimiento (4) que opcionalmente comprende el presente procedimiento se lleva a cabo, en caso de ser así, en función de propiedades propias del producto de recubrimiento (4), además de en función de las características y propiedades del relieve a ser obtenido en dicho producto (4). Así, en caso de darse esta etapa, esta tiene lugar, por ejemplo, cuando el producto de recubrimiento (4) requiere un curado o secado parcial para ser plásticamente deformable de forma que es generable el relieve.

Según la primera de las preferencias descritas, el suministro del film (8) y el desplazamiento del sustrato (1) correspondiente continúan de forma que el relieve positivo afianzado en el film (8) y la capa del producto de recubrimiento (4) sobre el sustrato (1), respectivamente, son simultáneamente desplazados hasta unos medios de transferencia (13). Estos medios de transferencia (13) están configurados para transferir el relieve positivo al sustrato (1), y más concretamente al producto de recubrimiento (4) dispuesto sobre la cara (1') del sustrato (1), de forma que es obtenido el relieve negativo.

De acuerdo con esta primera preferencia, el procedimiento comprende una fijación o un curado total del producto de recubrimiento (4) de forma que mantiene o afianza el relieve negativo en él (4). Esta fijación total del producto de recubrimiento (4), preferentemente, se da estando dicho producto de recubrimiento (4) a su vez en contacto tanto con el relieve positivo localizado en el film (8) como con el propio film (8), de forma que el relieve negativo es fijado o curado totalmente estando libre de un contacto con aire, y más concretamente de oxígeno. Así se asegura una transferencia más precisa del relieve, además de realizarse dicho curado de forma más eficiente.

Según la segunda de las preferencias descritas, el suministro del film (8) y el desplazamiento del sustrato (1) correspondiente continúan de forma que dicho sustrato (1) y el relieve positivo afianzado en el film (8) junto con la capa del producto de recubrimiento (4) aplicado sobre la primera capa (8.1) del film (8), y por tanto también sobre el relieve positivo, son simultáneamente desplazados hasta los medios de transferencia (13). Según esta segunda posibilidad, estos medios de transferencia (13) están configurados para transferir a la cara (1') del sustrato (1) el producto de recubrimiento (4) del film (8) con el relieve negativo previamente obtenido en él (4). De esta forma, es simultáneamente dispuesto u obtenido tanto el relieve negativo como el producto de recubrimiento (4) en la cara (1') del sustrato (1).

De acuerdo con esta segunda preferencia, el procedimiento comprende la fijación o el curado total del producto de recubrimiento (4) de forma que mantiene o afianza el relieve negativo en él (4). Esta fijación total del producto de recubrimiento (4) se da estando dicho producto de recubrimiento (4) a su vez en contacto con la cara (1) del sustrato (1). Además, esta fijación total del producto de recubrimiento (4), preferentemente, se da estando dicho producto de recubrimiento (4) a su vez en contacto tanto con el relieve positivo localizado en el film (8) como con el propio film (8), de forma que el relieve negativo es fijado o curado totalmente estando libre de un contacto con aire, y más concretamente de oxígeno.

Según la tercera de las preferencias descritas, el suministro del film (8) y el desplazamiento del sustrato (1) correspondiente continúan de forma que dicho sustrato (1) y el relieve positivo afianzado en el film (8), junto con la

capa del producto de recubrimiento (4) aplicado tanto sobre la cara (1') del sustrato (1) como sobre la primera capa (8.1) del film (8), y por tanto también sobre el relieve positivo, son simultáneamente desplazados hasta los medios de transferencia (13). Según esta tercera posibilidad, estos medios de transferencia (13) están configurados para transferir al producto de recubrimiento (4) dispuesto sobre la cara (1') del sustrato (1) el producto de recubrimiento (4) del film (8) con el relieve negativo previamente obtenido en él (4). De esta forma, es simultáneamente dispuesto tanto el producto de recubrimiento (4) del film (8) como el relieve negativo de este producto (4) sobre el producto de recubrimiento dispuesto sobre la cara (1') del sustrato (1).

De acuerdo con esta tercera preferencia, el procedimiento comprende la fijación o el curado total del producto de recubrimiento (4) de forma que mantiene o afianza el relieve negativo en él (4). Esta fijación total del producto de recubrimiento (4) se da estando los productos de recubrimiento (4) del film (8) y del sustrato (1) formando una unidad a la vez que se mantiene el relieve negativo. Además, esta fijación total del producto de recubrimiento (4), preferentemente, se da estando dicho producto de recubrimiento (4) a su vez en contacto tanto con el relieve positivo localizado en el film (8) como con el propio film (8), de forma que el relieve negativo es fijado o curado totalmente estando libre de un contacto con aire, y más concretamente de oxígeno.

De acuerdo con las tres preferencias, el procedimiento comprende desplazar el sustrato (1) y el film (8) de forma que llegan a los medios de transferencia (13) y a unos medios de curado (14) dispuestos para fijar o curar totalmente el producto de recubrimiento (4) de forma que es solidificado y afianzado el producto de recubrimiento (4) con el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1).

Los medios de curado (14) están configurados para llevar a cabo una aplicación de una radiación, la cual preferentemente es UV o UV-LED; aunque alternativamente puede ser EB, aire caliente o infrarroja. Los medios de curado (14) son especialmente efectivos por la preferente disposición del relieve positivo, y por tanto del film (8), en contacto con el producto de recubrimiento (4) ya que reduce significativamente, o incluso elimina, el aire localizable entre dicho film (8) y dicho producto de recubrimiento (4).

Según una posibilidad, los medios de transferencia (13) y los medios de curado (14) están dispuestos de forma que los medios de curado (14) se localizan a continuación de los medios de transferencia (13). De esta forma, primero actúan los medios de transferencia (13) y después actúan los medios de curado total (14). De acuerdo con esta posibilidad, los medios de transferencia (13) son un rodillo configurado para ejercer una presión controlada en el film (8) y contra el producto de recubrimiento (4). Véase a modo de ejemplo la figura 1.

Según otra posibilidad, los medios de transferencia (13) y los medios de curado (14) están dispuestos de manera que actúan simultáneamente. Véanse por ejemplo en las figuras 6 a 13. De acuerdo con esta otra posibilidad, los medios de transferencia (13) son un rodillo configurado para ejercer una presión controlada en el film (8) y contra el producto de recubrimiento (4), a la vez que permite alojar dentro los medios de curado (14) para ejercer un curado en el producto de recubrimiento (4). De esta forma, este rodillo comprende un contorno perimetral transparente de manera que a través del mismo pasa la radiación, la cual preferentemente es UV o UV-LED; aunque alternativamente puede ser EB, aire caliente o infrarroja.

Asimismo, también de acuerdo con esta otra posibilidad, el procedimiento puede comprender emplear de nuevo los medios de curado (14), tras el paso, evidentemente de cada punto longitudinal, del sustrato (1) y del film (8) por el rodillo con los medios de curado (14) dentro. Es decir, los medios de curado (14) están dispuestos de acuerdo con al menos dos localizaciones o ubicaciones diferentes.

Esto tiene lugar, por ejemplo, para asegurar el curado total o acortar el tiempo de curado total del producto de recubrimiento (4), siendo mantenido el relieve negativo. Preferentemente, este curado mediante los medios de curado (14) de acuerdo con ubicaciones diferentes se da, preferentemente, estando en contacto el producto de recubrimiento (4) con el relieve positivo localizado en el film (8), además de con la cara (1') del sustrato (1).

Dichos medios de curado (14) en una ubicación diferente a la de dentro del rodillo, o de los medios de transferencia (13), se encuentran dispuestos de forma que ejercen un curado del producto de recubrimiento (4) a continuación de ejercer la presión por parte de los medios de transferencia (13) y el curado del producto de recubrimiento (4) de manera simultánea.

Por un lado, el presente procedimiento puede comprender una recogida o almacenaje del sustrato (1), siendo mantenido el film (8), y por tanto el relieve positivo contenido en dicho film (8), en contacto con el producto de recubrimiento (4) totalmente curado.

Por otro lado, el presente procedimiento puede comprender una vez realizado el curado total o la fijación total del producto de recubrimiento (4) manteniendo el relieve negativo proporcionado por el film (8), el desplazamiento del film (8) de forma que es distanciado o separado con respecto al producto de recubrimiento (4). Es decir, el procedimiento puede comprender desprender el film (8), y por tanto también el relieve positivo que porta, del producto de recubrimiento (4).

Para esto, el dispositivo comprende unos medios de retirada (15). Preferentemente, los medios de retirada (15) están configurados a modo de uno o varios rodillos direccionadores, y más preferentemente a modo de al menos dos rodillos direccionadores, alrededor de los cuales es desplazado el film (8) de forma que definen una dirección de desplazamiento formando un ángulo con respecto a la del sustrato (1).

5 De esta forma, mediante el presente procedimiento se obtiene el sustrato (1) con el relieve deseado sobre la cara (1') del mismo. Así, el sustrato (1) es recopilable unidad a unidad, enrollable en el elemento de recopilación (2.B) portando el relieve predefinido o desplazable hacia los otros procesos productivos correspondientes.

10 Tal y como ha sido indicado anteriormente, de manera preferente, en correspondencia con los medios de curado (14) el producto de recubrimiento (4) se encuentra en contacto con el relieve positivo localizado en el film (8) para asegurar la transferencia del relieve, positivo o negativo según la preferencia, de la manera totalmente precisa, siendo además los medios de curado (14) especialmente efectivos por la disposición del relieve positivo, y por tanto del film (8), en  
15 contacto con el producto de recubrimiento (4) ya que reduce significativamente, o incluso elimina, el aire localizable entre dicho film (8) y dicho producto de recubrimiento (4).

Sin embargo, de manera alternativa, el procedimiento puede comprender desprender el film (8) de acuerdo con lo descrito, y por tanto también el relieve positivo que porta, del producto de recubrimiento (4) antes de la fijación o el curado total del producto de recubrimiento (4) de forma que es solidificado manteniendo afianzado el producto de  
20 recubrimiento (4) con el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1).

De acuerdo con esta alternativa, preferentemente el presente dispositivo carece o prescinde de los medios de curado (14) estando estos (14) localizados posteriormente a los medios de retirada (15), de acuerdo con la dirección y el sentido de desplazamiento del sustrato (1) para aplicación del procedimiento. Véanse las figuras 22 y 23. De esta  
25 forma, el dispositivo comprende una zona de reposo para exposición del producto de recubrimiento (4) con el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1) al aire durante un tiempo requerido de forma que se lleva a cabo el curado total.

30 Así, el presente procedimiento comprende la fijación o el curado total del producto de recubrimiento (4) de forma que es solidificado manteniendo afianzado el producto de recubrimiento (4) con el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1) mediante exposición a temperatura ambiente correspondiente a la de localización del dispositivo durante un tiempo requerido. Esta alternativa proporciona un resultado como el obtenible mediante la manera preferente cuando el producto de recubrimiento (4) es el poliuretano reactivo.

35 De acuerdo con esta alternativa, según otra posibilidad en el presente dispositivo los medios de curado (14) se localizan posteriormente a los medios de retirada (15), de acuerdo con la dirección y el sentido de desplazamiento del sustrato (1) para aplicación del procedimiento. Véanse las figuras 20 y 21. Esta alternativa proporciona un resultado como el obtenible mediante la manera preferente cuando el producto de recubrimiento (4) es el poliuretano reactivo.

40 El film (8), por su parte, una vez es desprendido o separado con respecto al producto de recubrimiento (4), es desplazado hasta unos medios de limpieza (16). Esto proporciona la posibilidad de una reutilización del film (8) con el relieve positivo generado y afianzado en él (8). Estos medios (16) están configurados para limpiar la primera cara (8.1) del film (8) que contiene el relieve positivo siendo mantenido dicho relieve en el film (8) y eliminado el producto de recubrimiento (4). Estos medios de limpieza (16) preferentemente son una combinación de elementos sopladores  
45 (rotativos y/o de cortina) con elementos aspiradores y/o elementos que eliminan la estática (como pueden ser barreras desionizadoras).

Opcionalmente, el procedimiento comprende desplazar el film (8) desde los medios de limpieza (16) hasta unos medios de eliminación (18). Los medios de eliminación (18) están configurados para remover, retirar o eliminar el relieve positivo del film (8). Así, el film (8) es nuevamente empleable de acuerdo con el presente procedimiento.  
50

De acuerdo con esto, estos medios de eliminación (18) están configurados para aplicar un solvente sobre el relieve positivo y para un posterior lavado y secado. Adicional o alternativamente, dichos medios de eliminación (18) están configurados para emplear un elemento rascador de forma que separan mecánicamente el relieve positivo del film (8).  
55 Opcionalmente, los medios de eliminación (18) están configurados para, adicional o alternativamente a lo descrito, una aplicación de ultrasonidos.

Preferentemente, al menos los medios de limpieza (16) están localizados de forma que se encuentran entre los rodillos direccionadores que forman los medios de retirada (15), y más preferentemente, tanto los medios de limpieza (16) como los medios de eliminación (18) se encuentran entre los rodillos direccionadores que forman los medios de  
60 retirada (15). Tanto cuando los medios de retirada (15) son un rodillo direccionador como cuando son dos o más, estos medios (15) están dispuestos proporcionando mediante un solo cambio en la dirección de desplazamiento del film (8) que este (8) sea desprendido del producto de recubrimiento (4), lavado de posibles restos de dicho producto (4) y liberado del relieve positivo.

65 Según un ejemplo, y tal y como está representado en las figuras 6, 7, 10 y 11, el procedimiento comprende también



desplazar el film (8) desde los medios de eliminación (18) hasta un elemento de recogida (17) dispuesto para recoger el film (8).

5 De acuerdo con este ejemplo, además de con la configuración del dispositivo correspondiente a la figura 1 en la cual el film (8) es desplazado directamente desde los medios de limpieza (16) al elemento de recogida (17), el dispositivo comprende unos medios de suministro para suministrar el film (8), los cuales están preferentemente configurados para proporcionar el suministro del film (8) mediante un desenrollado del mismo.

10 Preferentemente, tanto el elemento de recogida (17) como un elemento de suministro (19) están comprendidos en los medios de suministro. El elemento de recogida (17) y el elemento de suministro (19) en las figuras incluyen una flecha indicando el sentido de giro de los mismos. Dichos elementos (17, 19) están dispuestos de forma que giran para ir permitiendo el suministro o desplazamiento del film (8) primeramente a modo de medios de alimentación, posteriormente por el resto del dispositivo para serle transferido el relieve correspondiente y finalmente para su recogida o enrollamiento.

15 Según otro ejemplo, y tal y como está representado en las figuras 8, 9, 12 y 13, el procedimiento comprende desplazar el film (8) desde los medios de eliminación (18) hasta nuevamente los medios de aplicación de imprimación (11), o en su defecto directamente hasta los medios de proyección (9), para eyectar o proyectar nuevamente el producto de relieve (9') al film (8) generando nuevamente un relieve positivo en el mismo film (8), y más concretamente en la misma primera cara (8.1). De esta forma, el suministro del film (8) se da de acuerdo con un recorrido cerrado.

20 Esta configuración del recorrido cerrado del film (8) conlleva prescindir tanto del elemento de recogida (17) como del elemento de suministro (19). En este caso los medios de suministro son los medios de retirada (15), los medios de transferencia (13) y/o algún elemento tractor dispuesto para desempeñar dicha función. De acuerdo con el recorrido cerrado o extensión cerrada del film (8), estando en las figuras 8, 12 y 13 representado mediante una flecha el sentido de giro del film (8), el suministro del film (8) es totalmente continuo.

# REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para obtener un relieve sobre un sustrato (1), comprendiendo los pasos siguientes:

- 5       - desplazar un sustrato (1) que tiene una cara (1');  
- suministrar un film (8) con una primera cara (8.1);  
- proyectar en la primera cara (8.1) un producto de relieve (9') mediante tecnología de impresión digital de manera que se genera un relieve positivo en la primera cara (8.1);  
- fijar el relieve positivo en el film (8);  
10       - aplicar un producto de recubrimiento (4);  
- obtener un relieve negativo en el producto de recubrimiento (4) por contacto con el relieve positivo;  
- fijar el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1).

15       2. El procedimiento según la reivindicación 1, en donde se dispone una impresión sobre la cara (1') del sustrato (1), siendo enviada información de la impresión de forma que la generación del relieve positivo y la disposición de la impresión se realizan de manera sincronizada.

20       3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en donde la obtención del relieve negativo y la fijación del relieve negativo se dan simultáneamente.

4. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en donde una vez obtenido el relieve negativo en el producto de recubrimiento (4) se lleva a cabo la fijación del relieve negativo.

25       5. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el suministro del film (8) se da de acuerdo con un recorrido cerrado.

6. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde se retira el film (8) con respecto al sustrato (1).

30       7. El procedimiento según la reivindicación 6, en donde el film (8) se retira después de curar totalmente el producto de recubrimiento (4) con el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1).

35       8. El procedimiento según la reivindicación 6, en donde el film (8) se retira antes de curar totalmente el producto de recubrimiento (4) con el relieve negativo sobre la cara (1') del sustrato (1).

9. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde se elimina el producto de recubrimiento (4) del film (8) una vez fijado el relieve negativo.

40       10. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde se elimina el relieve positivo del film (8) una vez fijado el relieve negativo.

11. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto de recubrimiento (4) se aplica sobre la cara (1') del sustrato (1).

45       12. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto de recubrimiento (4) se aplica en el film (8) en la primera cara (8.1).

13. Un dispositivo para obtener un relieve sobre un sustrato (1), que comprende:

- 50       - medios de desplazamiento (2) para desplazar el sustrato (1) por el dispositivo;  
- medios de aplicación (3) para aplicación de un producto de recubrimiento (4);  
- medios de suministro de un film (8) con una primera cara (8.1);  
- medios de proyección (9), que emplean tecnología de impresión digital, para proyección de un producto de relieve (9) de forma que se genera un relieve positivo en la primera cara (8.1);  
55       - medios de fijación (10) para fijar el relieve positivo en el film (8);  
- medios de transferencia (13) para obtener un relieve negativo en el sustrato (1);  
- medios de control concebidos para realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

60       14. El dispositivo según la reivindicación 13, que adicionalmente comprende unos medios de retirada (15) para retirar el film (8) con respecto al sustrato (1).

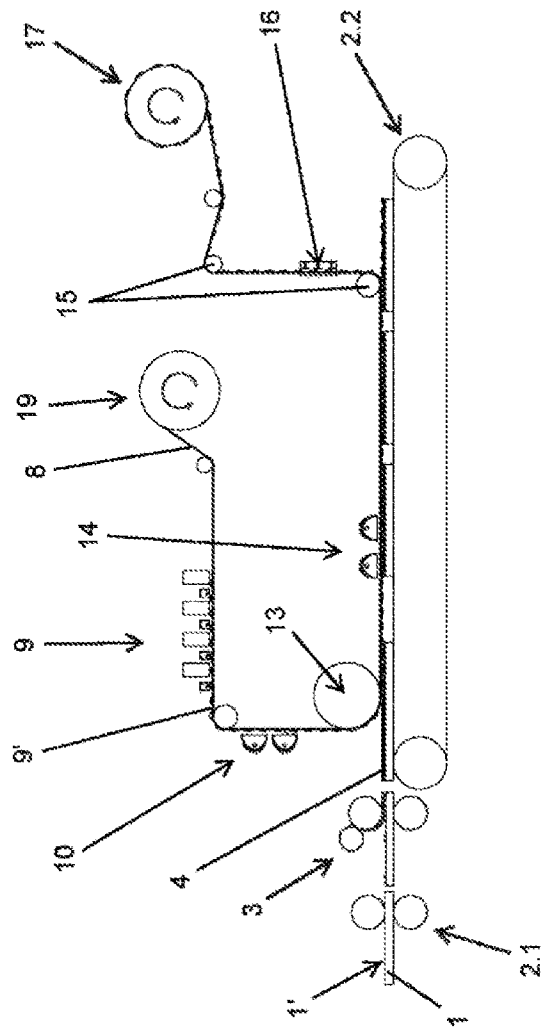


Fig.1

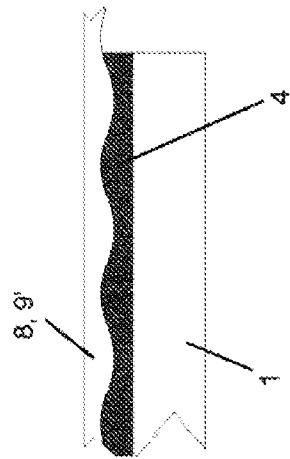


Fig. 4

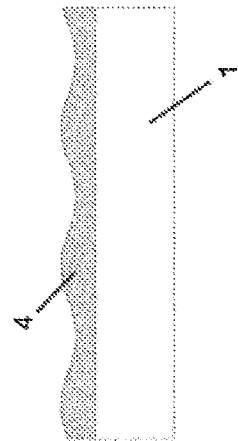


Fig. 5

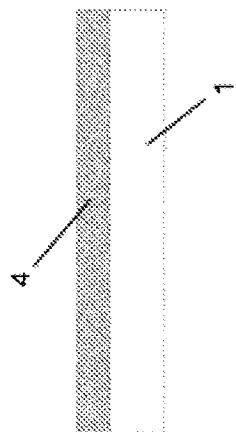


Fig. 2

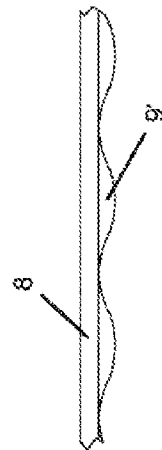


Fig. 3

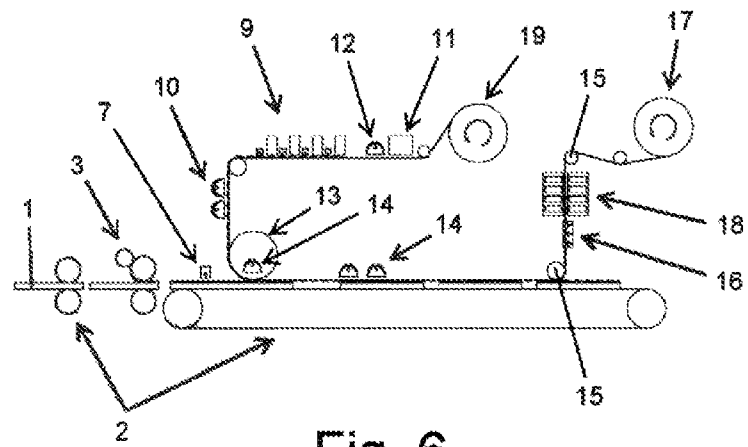


Fig. 6

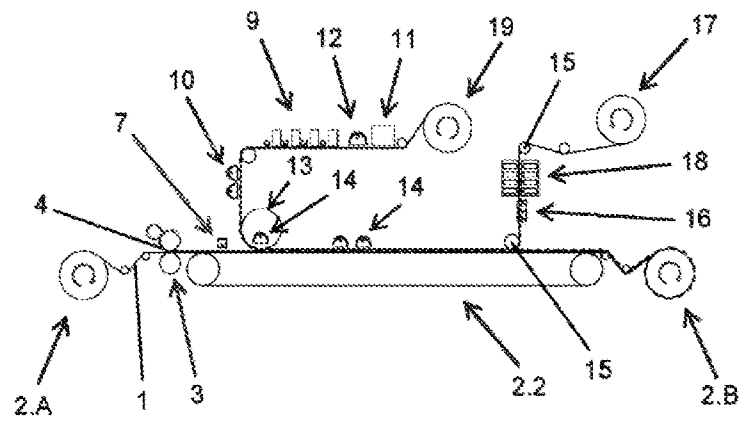


Fig. 7

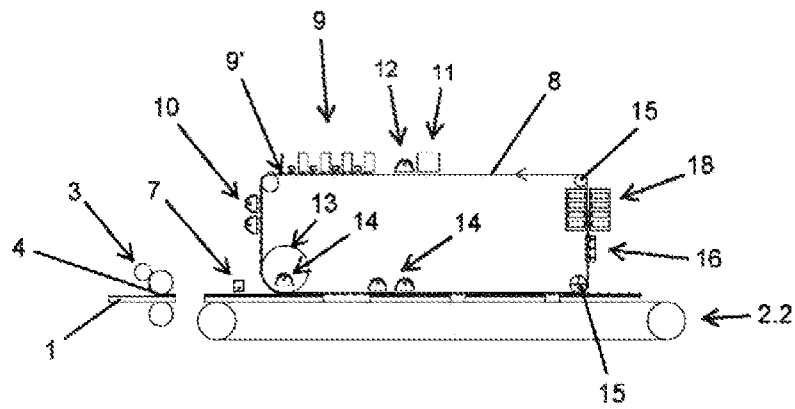


Fig. 8

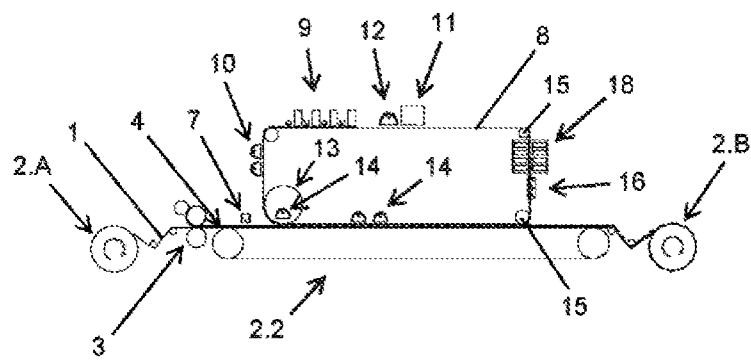


Fig. 9

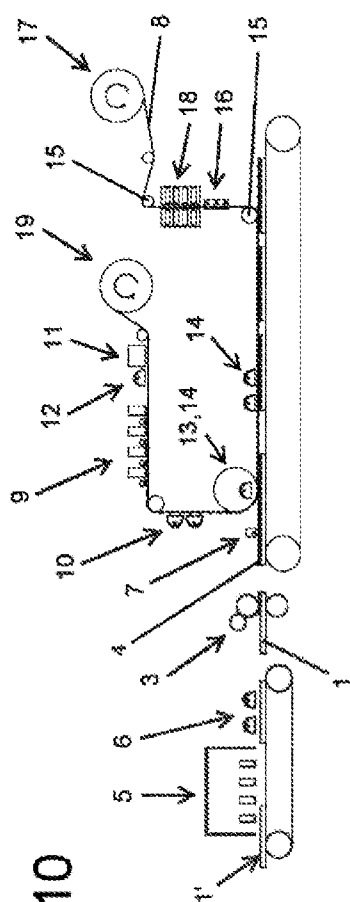


Fig. 10

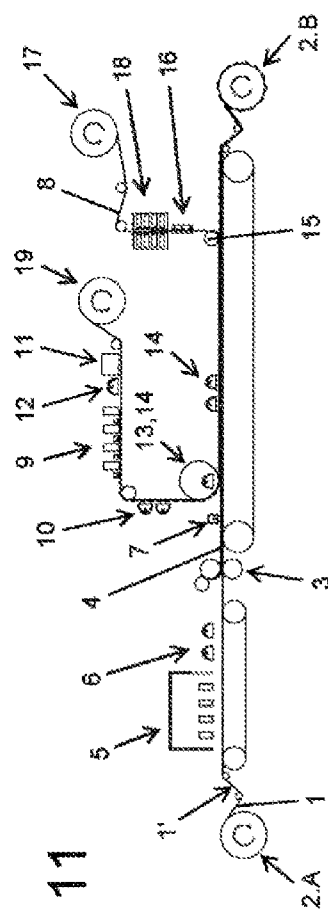


Fig. 11

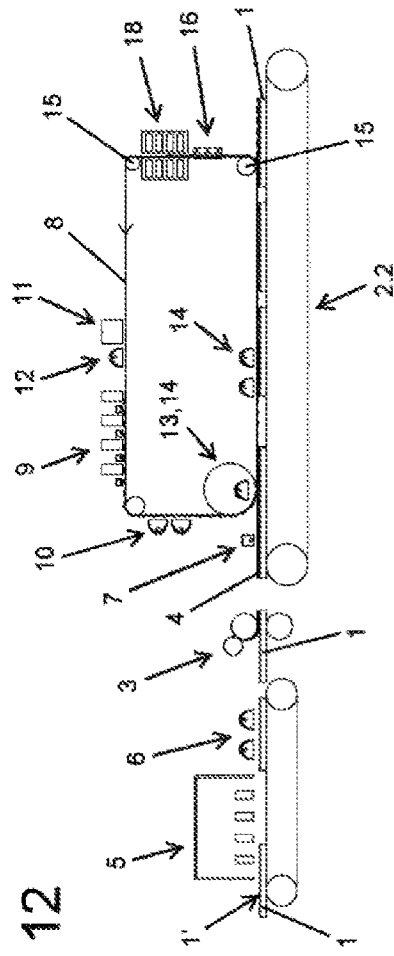


Fig. 12

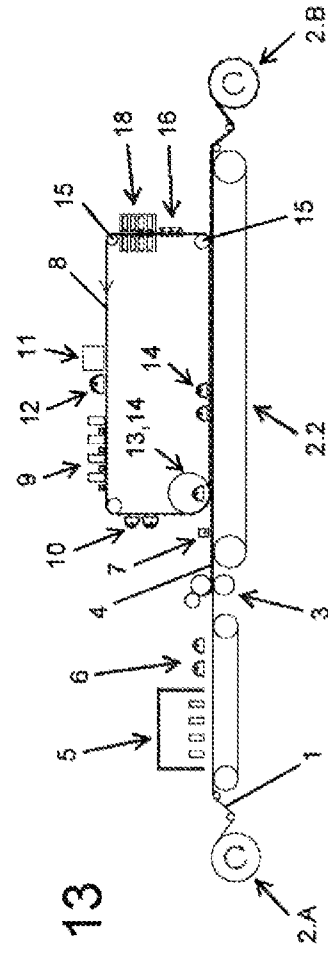


Fig. 13



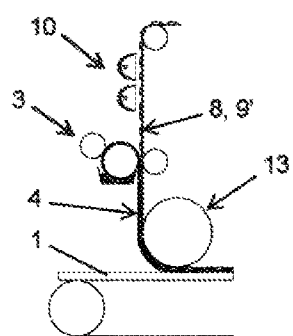


Fig. 14

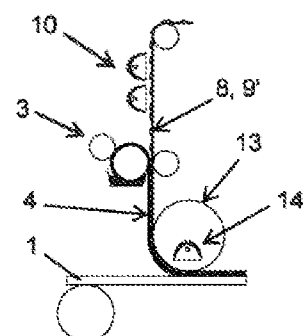


Fig. 15

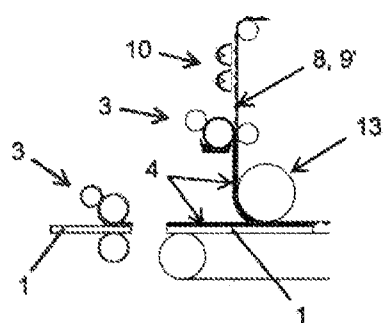


Fig. 16

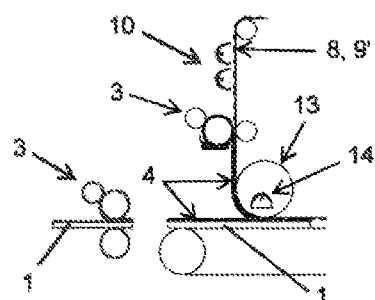


Fig. 17

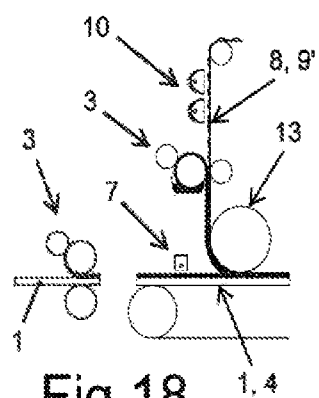


Fig. 18

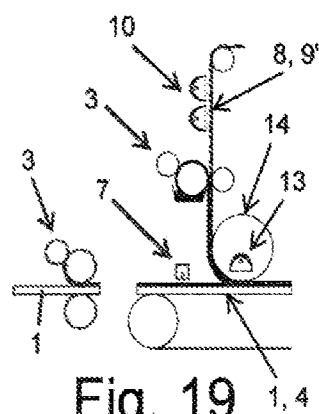


Fig. 19

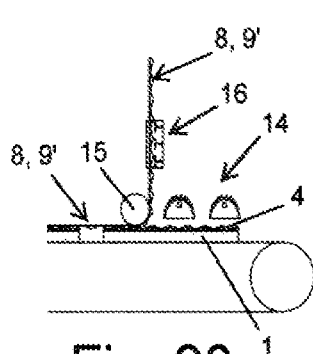


Fig. 20

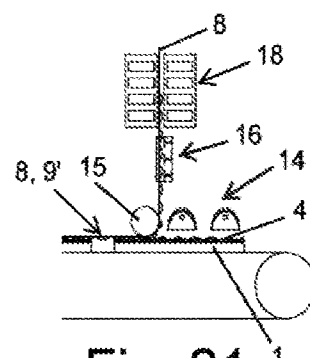


Fig. 21

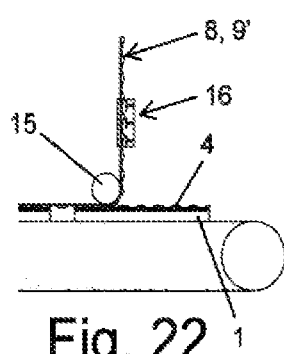


Fig. 22

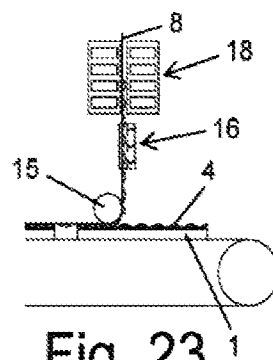


Fig. 23