

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 100**

51 Int. Cl.:

B41M 3/18 (2006.01)

D21H 27/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2015** E 15178656 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** EP 3124279

54 Título: **Procedimiento para producir papel pintado con mínimos efectos secundarios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2018

73 Titular/es:
**GRANDECO WALLFASHION GROUP - BELGIUM
(100.0%)
Wakkensesteenweg 49
8700 Tielt, BE**

72 Inventor/es:
**MOLEMANS, PATRICK y
VAN DER PLAETSEN, HERMAN**

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 684 100 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 para producir papel pintado con mínimos efectos secundarios

5 **CAMPO TÉCNICO**

La invención se refiere al campo técnico de los procedimientos para producir revestimientos murales, preferentemente papel pintado. En particular, se refiere a procedimientos para producir revestimientos murales impresos digitalmente.

10

ANTECEDENTES

Un revestimiento mural, como papel pintado, se aplica típicamente a las paredes o al techo de una habitación para mejorar el aspecto general de la habitación. En la técnica se conocen diferentes tipos de revestimientos murales y procedimientos para producirlos. Estos procedimientos a menudo consisten en proporcionar un sustrato y aplicar un patrón de impresión de color deseado sobre él. Recientemente, se están usando técnicas de impresión digital para aplicar el patrón de impresión de color al sustrato, tal como, por ejemplo, se divulga en los documentos WO 2010 070 367, US 7 588 381 o US 6 354 212. La ventaja de utilizar técnicas de impresión digital frente a técnicas de impresión analógica, tal como la impresión en huecograbado o la serigrafía, es que los patrones de impresión aplicados usando técnicas de impresión digital a menudo comprenden una resolución y calidad de impresión superiores a las técnicas de impresión analógica y se pueden aplicar de una manera más precisa y controlada. Además, los diferentes tipos de patrones de impresión que se pueden proporcionar son mucho más elaborados que los que se pueden aplicar usando técnicas de impresión analógica.

15

20

25

30

35

40

45

En general, un revestimiento mural se coloca contra un techo o pared en forma de tiras que se cuelgan, a menudo usando un adhesivo, una al lado de la otra para formar una pieza coherente de decoración contra la pared o el techo. Por lo tanto, es perjudicial que el patrón de impresión de una tira de revestimiento mural se corresponda correctamente con el patrón de impresión de la tira de revestimiento mural que cuelga adyacente a la misma; si no la decoración de la pared o techo puede verse perturbada significativamente. Típicamente, cuando se aplica el patrón de impresión sobre el sustrato, el sustrato tiene dimensiones mayores que el patrón de impresión proporcionado en el mismo, especialmente cuando se usan técnicas de impresión digital, dando como resultado bordes de orillo no impresos sobre el sustrato que típicamente se cortan para obtener el revestimiento mural. Sin embargo, puede ocurrir que, durante el corte del sustrato en sus dimensiones correctas, se produzcan errores de corte, lo que puede dar como resultado la aparición de áreas no impresas en los bordes del revestimiento mural final o puede dar como resultado que el patrón de impresión de una tira del revestimiento mural ya no se corresponda correctamente con el patrón de impresión de la tira de revestimiento mural que debe colgarse adyacente a la misma. En tal caso, al colgar los revestimientos murales, las diferentes tiras ya no formarán una bonita decoración coherente en la pared o el techo y, por lo tanto, los revestimientos murales producidos de este modo típicamente se eliminan en grandes cantidades, disminuyendo significativamente la eficiencia del procedimiento de producción y aumentando su coste global. Usando técnicas de impresión analógica, se han desarrollado algunos procedimientos en la técnica para superar dichos errores de corte, tales como, por ejemplo, los divulgados en el documento US 4 111 124. Sin embargo, estos procedimientos de corrección a menudo no son aplicables cuando se utilizan técnicas de impresión digital. Además, debido al mayor grado de precisión del dispositivo de impresión digital, el dispositivo de corte a menudo no puede cortar el revestimiento mural con la misma precisión que el patrón de impresión aplicado sobre el mismo.

Se conoce un procedimiento automatizado para producir revestimientos murales, tal como papel pintado, a partir del documento JP2003041488.

50

La presente invención tiene como objetivo resolver al menos algunos de los problemas mencionados anteriormente.

La invención tiene como objetivo proporcionar un procedimiento para producir revestimientos murales impresos digitalmente, tales como papel pintado, que se pueden producir con alta calidad de una manera flexible y rentable con efectos secundarios mínimos debidos al corte que se produce en los bordes del revestimiento mural.

55

SUMARIO DE LA INVENCION

60

La presente invención proporciona un procedimiento para producir revestimientos murales, tales como papel pintado, como se proporciona en la reivindicación 1. Al proporcionar un patrón de impresión adicional en al menos un borde de orillo de la capa de sustrato usando un dispositivo de impresión digital, en el que el patrón de impresión adicional es sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal, los errores de corte que se pueden producir durante el corte de la capa de sustrato se pueden enmascarar y camuflar, minimizando de este modo los efectos secundarios debidos al corte que se producen en los bordes del revestimiento mural final.

65

En un modo de realización preferente, se proporciona además un marcador en al menos un borde de orillo, en el que el marcador se puede detectar mediante el dispositivo de corte y dicho marcador proporciona un medio de guía para que el dispositivo de corte la capa de sustrato a lo largo de un borde de transición entre el patrón de impresión principal y al menos un borde de orillo. La combinación de proporcionar un patrón de impresión adicional en al menos el borde del orillo con la provisión de un marcador permite reducir significativamente los problemas que se pueden producir debido al corte, evitando de este modo que se formen bordes laterales no impresos en el revestimiento mural final o que el patrón de impresión de una tira del revestimiento mural ya no se pueda corresponder correctamente con el patrón de impresión de la tira de revestimiento mural que se debe colgar adyacente a la misma.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La **Figura 1** proporciona una vista superior esquemática de una capa de sustrato revestida de acuerdo con un modo de realización de la invención actual proporcionado con un patrón de impresión principal y que comprende dos bordes de orillo no impresos.

Las **Figuras 2A y 2B** proporcionan vistas laterales esquemáticas de la capa de sustrato revestida e impresa de la figura 1, de acuerdo con dos modos de realización diferentes de la presente invención.

La **figura 3** proporciona una ilustración de una vista superior esquemática de un error de corte realizado por un dispositivo de corte de acuerdo con la técnica anterior.

La **figura 4** proporciona una vista superior esquemática de una capa de sustrato revestida de la figura 1 que se proporciona con patrones de impresión adicionales y un marcador de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Las **Figuras 5A y 5B** proporcionan una vista superior esquemática de una capa de sustrato revestida proporcionada con un patrón de impresión principal en el que se proporcionan dos patrones de impresión adicionales en los dos bordes de orillo en lados opuestos del patrón de impresión principal de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, con lo que el patrón de impresión adicional se proporciona sustancialmente discontinuo (5A) y sustancialmente continuo (5B) con el patrón de impresión principal.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A menos que se defina de otra manera, todos los términos usados en la divulgación de la invención, incluidos los términos técnicos y científicos, tienen el significado que comúnmente entiende un experto habitual en la técnica a la que pertenece la presente invención. Por medio de una guía adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor las enseñanzas de la presente invención.

Como se usa en el presente documento, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

"Un", "una" y "el/la", como se usan en el presente documento, se refieren a referentes tanto singulares como plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. A modo de ejemplo, "un marcador" se refiere a uno o más de un marcador.

"Aproximadamente" como se usa en el presente documento en referencia a un valor mensurable tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, pretende abarcar variaciones de +/-20 % o menos, preferentemente +/-10 % o menos, más preferentemente +/-5 % o menos, incluso más preferentemente +/-1 % o menos, y aún más preferentemente +/-0,1 % o menos de y desde el valor especificado, en la medida en que dichas variaciones sean apropiadas para realizar en la invención divulgada. Sin embargo, debe entenderse que el valor al que se refiere el modificador "aproximadamente" también se divulga específicamente.

"Comprender", "que comprende" y "comprende" y "que consiste en" como se usan en el presente documento son sinónimos de "incluir", "que incluye", "incluye" o "contener", "que contiene", "contiene" y son inclusivos o términos de final abierto que especifican la presencia de lo que sigue, por ejemplo, el componente y no excluyen ni impiden la presencia de componentes, características, elementos, miembros, etapas adicionales no enumerados, conocidos en la técnica o divulgados en la misma.

La enumeración de intervalos numéricos por sus extremos incluye todos los números y fracciones incluidos dentro de ese intervalo, así como los extremos enumerados.

La expresión "porcentaje en peso", aquí y a lo largo de la descripción a menos que se defina de otro modo, se refiere al peso relativo del componente respectivo basado en el peso total de la formulación.

Con el término "automatizado" como se usa en el presente documento, se entiende un procedimiento que se ejecuta parcial o completamente y es guiado por maquinaria, limitando de este modo la aportación de humanos.

Preferentemente, el término "automatizado" también se refiere a un proceso o procedimiento que se puede realizar de una manera continua o sustancialmente continua.

"m²" como se usa en la presente invención corresponde a "metro cuadrado".

5

El término "polímero" como se usa en el presente documento incluye en general, pero no se limita a, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, copolímeros, terpolímeros, etc. de bloque, de injerto, aleatorios y alternantes, y combinaciones y modificaciones de los mismos. Además, a menos que se especifique lo contrario, el término "polímero" incluirá todas las configuraciones geométricas posibles del material. Estas configuraciones incluyen, pero no se limitan a, simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias. Los ejemplos de polímeros incluyen, pero no se limitan a, polietileno, polipropileno, poliestireno, poli(tereftalato de etileno), poli(cloruro de vinilo), etc.

10

El término "color", como se usa en la presente invención, se puede referir a cualquier color posible, tal como blanco, negro, rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo, violeta, marrón y/o cualquier otro color o combinación de colores.

15

El término "revestimiento mural" tal como se usa en el presente documento se refiere a cualquier tipo de revestimiento mural conocido en la técnica, tal como papel pintado, paneles decorativos, etc. Preferentemente, el término revestimiento mural se refiere a papel pintado.

20

En un primer aspecto, la invención proporciona un procedimiento automático para producir revestimientos murales, tales como papel pintado, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas:

25

a. proporcionar una capa de sustrato, de forma que dicha capa de sustrato tenga un lado superior y un lado posterior y de forma que dicha capa de sustrato sea esencialmente sin fin a lo largo de una dimensión longitudinal y que comprenda un ancho de capa de sustrato a lo largo de una dimensión transversal;

30

b. proporcionar un revestimiento en el lado superior de dicha capa de sustrato;

c. opcionalmente, proporcionar dicho revestimiento con un patrón grabado en relieve;

35

d. proporcionar un patrón de impresión principal encima del revestimiento usando un dispositivo de impresión digital, de forma que dicho patrón de impresión tenga un ancho de patrón de impresión principal menor que el ancho de la capa de sustrato, dando como resultado de este modo al menos un borde de orillo no impreso en la capa de sustrato revestida; y

40

e. cortar la capa de sustrato con revestimiento impreso usando un dispositivo de corte, reduciendo de este modo el ancho de la capa de sustrato hasta un ancho deseado del revestimiento mural.

En particular, el procedimiento de acuerdo con la actual invención proporcionará, simultáneamente durante o directamente después de proporcionar el patrón de impresión principal a la capa de sustrato revestida, el al menos un borde de orillo no impreso al menos parcialmente con un patrón de impresión adicional usando un dispositivo de impresión digital, de forma que dicho patrón de impresión adicional es sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal.

45

La capa de sustrato de acuerdo con la presente invención tiene un lado superior y un lado posterior, es esencialmente sin fin a lo largo de una dimensión longitudinal y comprende un ancho de capa de sustrato a lo largo de una dimensión transversal. La dimensión longitudinal de la capa de sustrato corresponde preferentemente a una dirección longitudinal y la dimensión transversal corresponde preferentemente a una dirección transversal, con lo que la dirección transversal es preferentemente sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal. El ancho de la capa de sustrato se determina preferentemente por la distancia entre dos bordes laterales opuestos de la capa de sustrato medida a lo largo de la dirección transversal, de forma que dos bordes laterales opuestos son sustancialmente paralelos entre sí y se extienden sustancialmente a lo largo de la dirección longitudinal de la capa de sustrato. El plano de la capa de sustrato creada por la dimensión longitudinal y transversal de la capa de sustrato proporciona preferentemente de este modo dos superficies, es decir, el lado superior y el lado posterior de la capa de sustrato, con lo que el revestimiento se proporciona preferentemente en la superficie lateral superior del capa de sustrato.

50

55

60

En un modo de realización preferente, el revestimiento se proporciona en todo el lado superior de la capa de sustrato, es decir, en toda la superficie lateral superior creada por la dimensión longitudinal y la dimensión transversal de la capa de sustrato. Preferentemente, el revestimiento de acuerdo con la presente invención tiene una superficie inferior, de forma que dicha superficie inferior está en contacto con el lado superior de la capa de sustrato, y una superficie superior, de forma que sobre dicha superficie superior se puede proporcionar opcionalmente un diseño grabado en relieve. Cuando se hace referencia a que se proporciona un patrón de impresión principal en la parte superior del revestimiento, se quiere decir preferentemente que el patrón de

65

impresión se aplica sobre la superficie superior del revestimiento, o, si la superficie superior del revestimiento se proporciona con un patrón grabado en relieve, se quiere decir preferentemente que el patrón de impresión se aplica sobre la superficie superior grabada en relieve del revestimiento.

5 El patrón de impresión principal de acuerdo con la presente invención tiene un ancho de patrón de impresión principal que es más pequeño que el ancho de la capa de sustrato, dando como resultado de este modo al menos un borde de orillo no impreso sobre la capa de sustrato revestida. El ancho del patrón de impresión principal, proporcionado sobre la capa de sustrato revestida, se mide preferentemente a lo largo de la dirección transversal entre dos bordes laterales opuestos del patrón de impresión principal, cuyos dos bordes laterales opuestos se extienden sustancialmente paralelos entre sí y se extienden sustancialmente a lo largo de la dirección longitudinal. Los dos bordes laterales opuestos del patrón de impresión principal no se deben interpretar necesariamente como bordes sustancialmente continuos en ambos lados del patrón de impresión principal, sino que se pueden interrumpir en algunas partes del revestimiento debido, por ejemplo, a la irregularidad del patrón de impresión principal. es decir, el patrón de impresión no se tiene necesariamente que aplicar a toda la superficie superior del revestimiento y algunas partes del revestimiento pueden no proporcionarse, por ejemplo, con el patrón de impresión principal y, por lo tanto, dan lugar a interrupciones en los bordes laterales del patrón de impresión principal. Esto se ilustra, por ejemplo, en la figura 1. Como el ancho del patrón de impresión principal es menor que el ancho de la capa de sustrato, se crea al menos un borde de orillo no impreso en la capa de sustrato revestida. En un modo de realización preferente, se crean dos bordes de orillo no impresos sobre la capa de sustrato revestida, preferentemente a lo largo de los dos bordes laterales opuestos de la capa de sustrato.

25 Cuando el patrón de impresión principal se proporciona sobre la capa de sustrato revestida, con lo que se crea al menos un borde de orillo no impreso en la capa de sustrato revestida, preferentemente hay un borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, de forma que dicho borde de transición coincide preferentemente con el borde lateral del patrón de impresión principal que es adyacente al menos un borde de orillo no impreso. Similar a los bordes laterales del patrón de impresión principal, este borde de transición no se debe interpretar necesariamente como un borde sustancialmente continuo entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, sin que se puede interrumpir en algunas partes del revestimiento debido, por ejemplo, a la irregularidad del patrón de impresión principal, es decir, el patrón de impresión no tiene necesariamente que aplicarse a toda la superficie superior del revestimiento y algunas partes del revestimiento pueden no proporcionarse, por ejemplo, con el patrón de impresión principal y, por lo tanto, dan lugar a interrupciones en el borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso. Esto se ilustra, por ejemplo, en la figura 1.

35 Cuando se usa en el presente documento, cuando se refiere a que el patrón de impresión adicional es sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal, se quiere decir preferentemente que el patrón de impresión adicional se proporciona en el borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, con lo que el patrón de impresión adicional extiende el patrón de impresión principal desde el borde de transición al menos parcialmente en al menos el borde de orillo no impreso, preferentemente con lo que el patrón de impresión adicional extiende el patrón de impresión principal de tal manera que la transición entre el patrón de impresión principal y el patrón de impresión adicional no es distinguible para el ojo humano, es decir, no comprende ninguna discontinuidad.

45 En una situación ideal, el dispositivo de corte, al cortar la capa de sustrato, debería cortar preferentemente el al menos un borde de orillo de la capa de sustrato revestida en el borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo. Sin embargo, debido a errores de corte, el dispositivo de corte puede no cortar exactamente la capa de sustrato en este borde, si no que puede, por ejemplo, cortar la capa de sustrato parcialmente en el borde de orillo, lo que daría lugar a áreas no impresas que aparecerían en los bordes del revestimiento mural final, o puede cortar la capa de sustrato parcialmente en el patrón de impresión principal con lo que el patrón de impresión del revestimiento mural ya no se correspondería correctamente con el patrón de impresión del revestimiento mural que se va a colgar adyacente al mismo. Como se proporciona un patrón de impresión adicional al menos parcialmente en el al menos un borde de orillo no impreso, de forma que dicho patrón de impresión adicional es sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal, el dispositivo de corte, si divergiera del borde de transición y, por ejemplo, cortara en el al menos un borde de orillo no impreso, en tal caso cortará el patrón de impresión adicional, y por lo tanto los errores de corte se pueden enmascarar y camuflar, minimizando de este modo los efectos secundarios debidos al corte que se produce en los bordes del revestimiento mural. Como se usa un dispositivo de impresión digital para aplicar el patrón de impresión adicional, el patrón de impresión adicional exacto que se debe proporcionar a lo largo del patrón de impresión principal y la localización donde se debe proporcionar en al menos el borde del orillo no impreso se pueden calcular previamente y controlar permitiendo una transición suave y continua entre el patrón de impresión principal y el patrón de impresión adicional.

65 En un modo de realización preferente, cuando se hace referencia a que el patrón de impresión adicional es sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal, se quiere decir que el patrón de impresión adicional se proporciona en el borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, con lo que el patrón de impresión adicional extiende el patrón de impresión principal desde

el borde de transición al menos parcialmente en al menos el borde de orillo no impreso de tal manera que la transición entre el patrón de impresión principal y el patrón de impresión adicional no es distinguible para el ojo humano, es decir, no comprende ninguna discontinuidad, y con lo que el patrón de impresión adicional se corresponderá con el patrón de impresión proporcionado en el borde lateral de un revestimiento mural que se va a colgar adyacente al revestimiento mural que se está produciendo. Esto se ilustra, por ejemplo, en la figura 5. De esta forma, el patrón de impresión podrá, por lo tanto, corresponderse mejor con el patrón de impresión de la tira del revestimiento mural que se va a colgar adyacente a la tira del revestimiento mural que se produce, aun cuando se cometan errores de corte durante la síntesis del revestimiento mural.

En un modo de realización preferente, se crearán dos bordes de orillo opuestos cuando el patrón de impresión principal se proporcione sobre el sustrato revestido, preferentemente uno en cada borde lateral de la capa de sustrato, con lo que se proporciona un patrón de impresión adicional al menos parcialmente sobre ambos bordes de orillo no impreso usando un dispositivo de impresión digital, con lo que los patrones de impresión adicionales son sustancialmente continuos con el patrón de impresión principal. En dicho caso, preferentemente habrá dos bordes de transición entre el patrón de impresión principal y los dos bordes de orillo no impresos, correspondiendo preferentemente cada borde de transición a uno de los bordes laterales opuestos del patrón de impresión principal. Si el dispositivo de corte divergiera del borde de transición en un borde lateral del patrón de impresión principal, por ejemplo, si cortara la capa de sustrato parcialmente en el borde de orillo, el dispositivo de corte, que típicamente tiene un ancho de corte fijo, también divergiría en el otro borde de transición y allí cortaría la capa de sustrato parcialmente en el patrón de impresión principal. En dicho caso, en un lado, esto daría como resultado un área no impresa que aparecería en el borde lateral del revestimiento mural final, y en el otro lado el patrón de impresión del revestimiento mural ya no se correspondería correctamente con el patrón de impresión del revestimiento mural que se va a colgar adyacente al mismo. Como se proporciona un patrón de impresión adicional al menos parcialmente en ambos bordes de orillo no impresos, de forma que dichos patrones de impresión adicionales son sustancialmente continuos con el patrón de impresión principal, los errores de corte realizados por el dispositivo de corte en ambos lados se pueden enmascarar y camuflar, minimizando de este modo los efectos secundarios debidos al corte que ocurren en los bordes del revestimiento mural final.

En un modo de realización preferente, el patrón de impresión adicional se proporciona simultáneamente durante la provisión del patrón de impresión principal. El patrón de impresión adicional se puede proporcionar con el mismo o un diferente dispositivo de impresión digital que el usado para proporcionar el patrón de impresión principal en el revestimiento. En un modo de realización preferente, el patrón de impresión adicional se proporciona usando el mismo dispositivo de impresión digital que el usado para proporcionar el patrón de impresión principal en el revestimiento. En un modo de realización más preferente, el patrón de impresión adicional se proporciona simultáneamente durante la provisión del patrón de impresión principal usando el mismo dispositivo de impresión digital. Esto permitirá ajustar y adaptar más correctamente el patrón de impresión adicional al patrón de impresión principal para que pueda ser sustancialmente continuo con el mismo.

En un modo de realización preferente, el al menos un borde de orillo no impreso comprende un ancho con un valor que corresponde a un máximo de un 5 % del ancho de la capa de sustrato, más preferentemente que corresponde a un máximo de un 4 % del ancho de la capa de sustrato, aún más preferentemente que corresponde a un máximo de un 3 % del ancho de la capa de sustrato, aún más preferentemente que corresponde a un máximo de un 2 % del ancho de la capa de sustrato, lo más preferentemente, que corresponde a un máximo de un 1 % del ancho de la capa de sustrato. Por lo tanto, el al menos un borde de orillo comprende solo una pequeña parte del borde lateral de la capa de sustrato, permitiendo por lo tanto que se limite la pérdida excesiva de capa de sustrato durante el corte y, por lo tanto, optimizando los costes de producción del revestimiento mural. El ancho del al menos un borde de orillo no impreso se mide preferentemente por el presente documento a lo largo de la dirección transversal, preferentemente entre el borde lateral de la capa de sustrato donde se encuentra el borde de orillo y el borde de transición entre el borde de orillo y el patrón de impresión principal.

En un modo de realización preferente, el ancho de la capa de sustrato comprende un valor que varía entre aproximadamente 40 y aproximadamente 150 cm, más preferentemente entre aproximadamente 50 y aproximadamente 120 cm, más preferentemente entre aproximadamente 53 y 107 cm. En un modo de realización preferente, la capa de sustrato tiene un ancho de capa de sustrato entre aproximadamente 53 cm y aproximadamente 54 cm. En otro modo de realización preferente, la capa de sustrato tiene un ancho de capa de sustrato entre aproximadamente 106 cm y aproximadamente 107 cm. El ancho del al menos un borde de orillo tiene un valor entre aproximadamente 0,1 y 10 mm, más preferentemente entre aproximadamente 0,5 y 5 mm, aún más preferentemente entre aproximadamente 1,0 y aproximadamente 4 mm, aún más preferentemente entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 3 mm, lo más preferentemente entre aproximadamente 2,0 y aproximadamente 3,0 mm. Cabe señalar que los valores proporcionados aquí para el ancho del borde de orillo no impreso constituyen valores para un borde de orillo no impreso. Cuando dos bordes de orillo no impresos están presentes en el sustrato revestido, cada borde de orillo no impreso comprenderá preferentemente un ancho de borde de orillo no impreso que varíe a lo largo de los valores que se proporcionan en el presente documento.

El al menos un borde de orillo no impreso de acuerdo con la presente invención se proporciona al menos parcialmente con un patrón de impresión adicional usando un dispositivo de impresión digital. Como el patrón de impresión adicional es sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional comienza preferentemente desde el borde de transición entre el al menos un borde de orillo no impreso y el patrón de impresión principal y se extiende hacia el borde lateral de la capa de sustrato, es decir, el borde lateral de la capa de sustrato donde se encuentra el borde de orillo, y, por lo tanto, puede extender en parte o en su totalidad el ancho del borde de orillo no impreso. En un modo de realización preferente, el patrón de impresión adicional se extiende desde el borde de transición a un máximo de un 99 % del ancho del borde de orillo no impreso, más preferentemente a un máximo de un 90 % del ancho del borde de orillo no impreso, aún más preferentemente a un máximo de un 80 % del ancho del borde de orillo no impreso, lo más preferentemente a un máximo de un 70 % del ancho del borde de orillo no impreso. El patrón de impresión adicional preferentemente no se extiende a lo largo de todo el ancho del borde de orillo no impreso, ya que es difícil imprimir digitalmente el patrón de impresión adicional en o cerca del borde lateral de la capa de sustrato y porque esto daría como resultado un aumento general de los costes de impresión, pero por otra parte todavía se extiende significativamente sobre el ancho del borde de orillo no impreso para camuflar y enmascarar los errores de corte creados por el dispositivo de corte.

En un modo de realización preferente, el al menos un borde de orillo se proporciona con un marcador, de forma que dicho marcador puede ser detectado por el dispositivo de corte y de forma que dicho marcador proporciona un medio de guía para que el dispositivo de corte la capa de sustrato en un borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso.

Preferentemente, el marcador se extiende sustancialmente paralelo al borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, preferentemente en una posición fija del mismo cuando mira a lo largo de la dirección transversal. Dicho marcador puede ser cualquier tipo de marcador que pueda ser detectado por el dispositivo de corte y puede ser un marcador visual, es decir, un marcador que se puede detectar en el espectro de luz visible y es preferible que sea visible para el ojo humano, o un marcador no visual, es decir, que no se puede detectar en el espectro de luz visible y no es visible para el ojo humano. El marcador también puede ser una combinación de un marcador visual y no visual. Los ejemplos de marcadores no visuales incluyen, por ejemplo, marcadores que pueden ser detectados por los medios de corte que usan luz UV, luz infrarroja, luz fluorescente, etc. En un modo de realización preferente, el marcador es un marcador visual. Dicho marcador visual puede comprender cualquier forma o configuración tal como puntos, líneas completas o interrumpidas, texto, letras, números, polígonos, colores, texturas, patrones, opacidad, reflectividad, brillo, etc.

Preferentemente, el marcador se imprime en el al menos un borde de orillo. Más preferentemente, el marcador es una línea impresa en el al menos un borde de orillo, de forma que dicha línea se extiende sustancialmente paralela al borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, preferentemente en una posición fija del mismo cuando mira a lo largo de la dirección transversal. Preferentemente, el marcador se imprime en el al menos un borde de orillo usando el mismo dispositivo de impresión digital que proporciona el patrón de impresión adicional al menos un borde de orillo no impreso. En un modo de realización preferente, el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y el marcador se proporcionan usando el mismo dispositivo de impresión digital. En un modo de realización más preferente, el marcador comprende una línea impresa de dos píxeles en el al menos un borde de orillo, de forma que dicha línea se extiende sustancialmente paralela al borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso en una posición fija del mismo cuando mira a lo largo de la dirección transversal.

Cuando dos bordes de orillo no impresos están presentes en el sustrato revestido, el marcador se proporciona preferentemente solo en uno de los dos bordes de orillo no impresos, ya que un marcador suele ser suficiente para guiar eficazmente los medios de corte. Sin embargo, si se requiere, se puede proporcionar un marcador en ambos bordes de orillo no impresos.

En un modo de realización preferente, el al menos un borde de orillo se proporciona con un marcador de forma que dicho marcador se extiende sustancialmente paralelo al borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso, con lo que el marcador se posiciona desde el borde de transición a una posición fija del mismo cuando mira a lo largo de la dirección transversal, preferentemente el marcador se posiciona desde el borde de transición cuando mira a lo largo de la dirección transversal a una distancia de entre aproximadamente un 50 % y aproximadamente un 100 % del ancho de borde de orillo no impreso, más preferentemente de entre aproximadamente un 60 % y aproximadamente un 100 % del ancho del borde de orillo no impreso, aún más preferentemente de entre aproximadamente un 70 % y aproximadamente un 100 % del ancho del borde de orillo no impreso, aún más preferentemente de entre aproximadamente un 80 % y aproximadamente un 100 % del ancho del borde de orillo no impreso, lo más preferentemente de entre aproximadamente un 85 % y aproximadamente un 99 % del ancho del borde de orillo no impreso.

La combinación de proporcionar un patrón de impresión adicional en al menos el borde de orillo con la provisión de un marcador permite, por una parte, guiar y controlar con mayor precisión los medios de corte para cortar la

capa de sustrato en el ancho deseado del revestimiento mural debido a la presencia del marcador, es decir, preferentemente permite que los medios de corte corten a lo largo del borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso. Por otra parte, si se producen errores de corte, la presencia del patrón de impresión adicional permite camuflar y enmascarar estos errores. La combinación permite, por lo tanto, eliminar casi por completo los efectos secundarios no deseados debidos al corte en los bordes laterales del revestimiento mural final.

El dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención puede comprender cualquier dispositivo de corte conocido en la técnica para cortar revestimientos murales en sus dimensiones deseadas. El dispositivo de corte puede comprender, por ejemplo, cuchillas de corte o láseres de corte para cortar la capa de sustrato.

La capa de sustrato de acuerdo con la presente invención puede ser cualquier capa de sustrato conocida en la técnica para la producción de revestimientos murales. Preferentemente, la capa de sustrato comprende papel, un material no tejido, plástico, celulosa y/o cartón. De acuerdo con un modo de realización preferente, la capa de sustrato comprende papel. De acuerdo con otro modo de realización preferente, la capa de sustrato comprende un material no tejido.

De acuerdo con un modo de realización preferente, la capa de sustrato tiene un peso entre aproximadamente 40 y aproximadamente 200 g por m² de capa de sustrato, más preferentemente entre aproximadamente 50 y aproximadamente 150 g por m² de capa de sustrato, lo más preferentemente entre aproximadamente 60 y aproximadamente 130 p por m² de capa de sustrato. Dichos pesos permiten producir un revestimiento mural firme y robusto sin que el revestimiento mural sea demasiado pesado o demasiado difícil de aplicar a una pared, techo, etc. por un usuario o un artesano.

El patrón grabado en relieve, que opcionalmente se puede proporcionar sobre el revestimiento, se puede proporcionar sobre el revestimiento usando cualquier tipo de técnica de grabado en relieve conocida en la técnica, tal como técnicas de grabado en relieve mecánico o técnicas de grabado en relieve químico. Preferentemente, el patrón de grabado en relieve se proporciona al revestimiento usando una técnica de grabado en relieve mecánico. En dicha técnica de grabado en relieve mecánico, se aplica preferentemente un patrón grabado en relieve en el revestimiento por medio de un elemento de grabado en relieve que se presiona en el revestimiento, opcionalmente usando calor para ayudar al proceso de presión. El elemento de grabado en relieve típicamente comprende un patrón que es el negativo/positivo del patrón de grabado en relieve que se va a aplicar al revestimiento. Si se proporciona un patrón grabado en relieve al revestimiento, se proporciona preferentemente al revestimiento antes de aplicar un patrón de impresión, ya sea un patrón de impresión principal o un patrón de impresión adicional, y opcionalmente un marcador, al revestimiento. Los patrones de impresión y opcionalmente el marcador se proporcionarán de este modo en el revestimiento grabado en relieve.

El dispositivo de impresión digital puede ser cualquier tipo de dispositivo de impresión digital conocido en la técnica, tal como un dispositivo de impresión por chorro de tinta digital, un dispositivo de impresión láser digital, etc. En un modo de realización preferente, el dispositivo de impresión digital es un dispositivo de impresión por chorro de tinta digital. En dichos dispositivos de impresión por chorro de tinta, típicamente se proyectan pequeñas gotas de tinta directamente sobre una superficie del receptor de la tinta, por ejemplo un revestimiento, sin contacto físico entre el dispositivo de impresión y el receptor. Típicamente, se usan uno o más cabezales de impresión para depositar las gotículas sobre el revestimiento. El dispositivo de impresión típicamente almacena los datos de impresión electrónicamente y controla un mecanismo para expulsar las gotas en forma de imagen. La impresión se puede realizar moviendo, por ejemplo, un cabezal de impresión a través del receptor o viceversa. Preferentemente, la provisión del patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente y si está impreso, sobre el revestimiento de acuerdo con la presente invención se produce moviendo la capa de sustrato, que comprende el revestimiento, con respecto al dispositivo de impresión y no moviendo el dispositivo de impresión, por ejemplo el(los) cabezal(es) de impresión, con respecto a la capa de sustrato.

Los dispositivos de impresión por chorro de tinta son en general de dos tipos que son conocidos en la técnica: flujo continuo y gota a demanda. Preferentemente, el dispositivo de impresión digital es un dispositivo digital de impresión por chorro de tinta de gota a demanda, que comprende preferentemente al menos un cabezal de impresión. Preferentemente, dicho cabezal de impresión está controlado piezoeléctricamente. Las primeras patentes sobre impresoras por chorro de tinta incluyen los documentos US 3739393 (MEAD CORP), US 3805273 (MEAD CORP) y US 3891121 (MEAD CORP). Los dispositivos digitales de impresión por chorro de tinta que se pueden usar de acuerdo con la presente invención incluyen, entre otros, dispositivos de impresión divulgados en los documentos WO 2010/150012, WO 2010/125129, EP 2 055 490 o WO 2008/065411, que se incorporan en el presente documento como referencia.

En un modo de realización más preferente, los cabezales de impresión son cabezales de impresión recirculantes, más preferentemente cabezales de impresión piezo de gota a demanda recirculantes. La recirculación mantiene constantemente la tinta fluyendo a través del cabezal de impresión, impidiendo que el cabezal de impresión se seque y se bloquee. Una ventaja adicional es que se pueden lograr tiempos de secado más cortos ya que los

disolventes en la tinta se pueden usar con una mayor presión de vapor sin bloquear el cabezal de impresión debido a la evaporación.

Se puede usar cualquier tipo de tinta conocida en la técnica en el dispositivo de impresión digital de la presente invención. Preferentemente, la tinta de acuerdo con la actual invención es adecuada para su aplicación en un dispositivo de impresión por chorro de tinta digital. Las composiciones de tinta para dispositivos de impresión por chorro de tinta típicamente incluyen los siguientes ingredientes: colorantes o pigmentos, agua y/o disolventes orgánicos, humectantes tales como glicoles, detergentes, espesantes, aglutinantes poliméricos, conservantes, etc. Se entenderá fácilmente que la composición óptima de dicha tinta depende del dispositivo de impresión por chorro de tinta utilizado y de la naturaleza del receptor de tinta que se va a imprimir. Las composiciones de tinta se pueden dividir aproximadamente en: tintas a base de agua, implicando el mecanismo de secado absorción, penetración y evaporación; tintas a base de aceite, implicando el secado absorción y penetración; tintas a base de disolventes, implicando el secado principalmente evaporación; de fusión en caliente o cambio de fase, en el que la tinta es líquida a la temperatura de eyección pero sólida a temperatura ambiente y en las que el secado se reemplaza por solidificación; curables por UV, en las que el secado se reemplaza por polimerización. Cualquiera de estos tipos de tinta se puede usar por separado o combinados para proporcionar el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, en el revestimiento de acuerdo con la presente invención. Preferentemente, el patrón de impresión principal y/o patrón de impresión adicional se proporciona en el revestimiento mediante la aplicación de entre aproximadamente 5 y aproximadamente 20 g/m² de tinta, más preferentemente entre aproximadamente 6 y aproximadamente 18 g/m² de tinta, aún más preferentemente entre aproximadamente 7 y aproximadamente 16 g/m² de tinta, aún más preferentemente entre aproximadamente 8 y aproximadamente 14 g/m² de tinta, aún más preferentemente entre aproximadamente 9 y aproximadamente 12 g/m² de tinta, lo más preferentemente entre aproximadamente 10 y aproximadamente 11 g/m² de tinta.

En un modo de realización preferente, el patrón de impresión principal y/o patrón de impresión adicional se proporciona en el revestimiento usando una tinta a base de disolventes. Opcionalmente, el marcador, si está presente e impreso, también se puede proporcionar usando una tinta a base de disolvente. Dichas tintas basadas en disolventes son habitualmente más compatibles con el revestimiento de la capa de sustrato, por ejemplo cuando comprende un material termoplástico tal como poli(cloruro de vinilo), en comparación con, por ejemplo, tintas a base de agua y, por lo tanto, darán como resultado una mejor calidad de impresión.

En un modo de realización preferente, el patrón de impresión se proporciona encima del revestimiento grabado en relieve mediante una técnica de impresión húmedo sobre húmedo, preferentemente en una sola pasada, lo que significa que todas las diferentes tintas se depositan en el revestimiento en un único movimiento de los cabezales de impresión. Proporcionar el patrón de impresión en una sola pasada tiene la ventaja de que el procedimiento de impresión es más rápido, especialmente cuando se hace húmedo sobre húmedo. Un procedimiento de impresión húmedo sobre húmedo no requiere tiempo de secado para la tinta antes de que se pueda depositar la siguiente tinta.

Una técnica de impresión húmedo sobre húmedo tiene la ventaja de que los cabezales de impresión se pueden colocar uno cerca del otro porque no se requiere tiempo de secado o curado entre los depósitos de diferentes tintas. Esto tiene la ventaja de que la matriz de impresión general se puede mantener pequeña y compacta. Durante el secado o curado de ciertos tipos de tinta, se pueden liberar gases de esa tinta. Estos gases pueden entrar en contacto con los cabezales de impresión, alterando el funcionamiento de dichos cabezales de impresión. Cuanto menor sea la matriz de impresión, menor será el contacto entre los gases liberados por secado o curado y la matriz, y menos los problemas que pueden causar los gases.

En un modo de realización preferente, los gases causados por el secado o curado de la tinta se extraen durante la impresión. La extracción de los gases causa la menor interferencia de los gases con la matriz de impresión y los cabezales de impresión.

En un modo de realización preferente, el patrón de impresión se proporciona mediante tintas de color y tintas de efectos especiales. Preferentemente, las tintas de color comprenden, en los colores estándar de la técnica para impresión, a saber, cian, magenta, amarillo y negro, también conocidos como CMYK. Además, se pueden incluir otras tintas de color. Las tintas de efectos especiales son tintas que proporcionan propiedades ópticas o mecánicas a un sustrato cuando se imprimen que no es posible solo con tintas de color.

El término "efecto especial" se refiere a un efecto de brillo, metálico, magnético, cerámico, polimérico, de olor y aroma, brillante, mate, perla, fluorescente, fosforescente, electroluminiscente, conductor eléctrico o térmico, transparente, antiestático, adhesivo, antibacteriano, anticorrosivo, resistente a los arañazos, antigrafiti, antiescalada, o de absorción de sonido.

En un modo de realización preferente, la tinta se deposita sobre el revestimiento en una capa delgada, esta capa tiene un espesor máximo cuando está húmeda de 0,0 a 60,0 μm, más preferentemente de 5,0 a 40,0 μm, aún más preferentemente de 10,0 a 20,0 μm. Una fina capa de tinta húmeda da como resultado una alta resolución

cuando se seca o cura. La tinta depositada por impresión por chorro de tinta tiene una baja viscosidad, lo que hace que la tinta fluya fácilmente. Especialmente en una superficie grabada en relieve, en la que partes de la superficie están inclinadas, la gravedad hará que fluya la tinta. Cuanto más delgada sea la capa de tinta, menor es la tendencia de la tinta a fluir, lo que da como resultado una mayor resolución después del secado o curado.

5 En un modo de realización preferente, el dispositivo de impresión comprende cabezales de impresión de tinta de color y cabezales de impresión de tintas especiales. En un modo de realización más preferente, el dispositivo de impresión comprende 4 cabezales de impresión de tinta de color, uno para tinta cian, uno para tinta magenta, uno para tinta amarilla y uno para tinta negra.

10 En un modo de realización preferente, la tinta de efectos especiales comprende partículas. Estas partículas proporcionan el efecto especial. Preferentemente, las partículas son redondeadas, tienen un diámetro entre 2,00 y 100,00 μm , preferentemente de 4,00 a 70,00 μm , más preferentemente de 6,00 a 25,00 μm , aún más preferentemente de 7,50 a 15,00 μm y lo más preferentemente de 10,00 a 12,50 μm . Cuanto mayor sea la partícula, mayor será el efecto especial, pero también mayor será la tendencia de la tinta de efectos especiales a bloquear el cabezal de impresión. El uso de un cabezal de impresión recirculante impide el bloqueo del cabezal de impresión, especialmente cuando se usa una boquilla mayor que la boquilla estándar, como una boquilla con un diámetro de 15 a 150 μm , preferentemente de 25 a 100 μm , más preferentemente de 35 a 45 μm . El movimiento constante de la tinta en el cabezal de impresión evita que las partículas precipiten. Cuando el tamaño de partícula se vuelve demasiado grande, de ahí el límite superior, ni siquiera el uso de un cabezal de impresión recirculante puede impedir que el cabezal de impresión se bloquee. Como se dijo anteriormente, cuanto mayores sean las partículas, mayor será el efecto especial. Esto implica que se puede usar una tinta menos concentrada cuando se usan partículas grandes para obtener el mismo efecto especial que cuando se usa una tinta con partículas menores. Eventualmente, las partículas mayores permitirán que la tinta se deposite en una capa más delgada que la tinta con partículas menores y aún así darán lugar al mismo efecto especial.

20 En un modo de realización preferente, la tinta de efectos especiales comprende una forma redondeada pero aplanada, las partículas tienen un diámetro entre 2,00 y 100,00 μm , preferentemente 4,00 a 70,00 μm , más preferentemente 6,00 a 25,00 μm , aún más preferentemente 7,50 a 15,00 μm y lo más preferentemente 10,00 a 12,50 μm y una altura de 0,01 a 1,20 μm , preferentemente 0,05 a 0,80 μm , más preferentemente 0,09 a 0,50 y lo más preferentemente 0,13 a 0,20 μm . Cuando se depositan, estas partículas se orientarán en la capa de tinta aún húmeda y formarán una capa menos espesa que cuando se usan partículas esféricas.

30 En un modo de realización preferente, las partículas son partículas metálicas. Estas partículas metálicas dan como resultado un efecto metálico. La tinta proporciona, después del secado o curado, una apariencia similar a la del metal. Las partículas metálicas también se pueden usar para imprimir conductores eléctricos e incluso circuitos eléctricos. En un modo de realización más preferente, las partículas metálicas que se dicen tinta de efecto especial son limaduras de aluminio. La ventaja del aluminio es que cuando el aluminio se oxida, en la superficie se forma una capa de óxido de aluminio y esta capa detiene la oxidación adicional del aluminio. Incluso con esta capa de óxido de aluminio en la superficie, el aspecto del aluminio sigue siendo metálico. Las limaduras de aluminio proporcionan un aspecto de plata metálica. El color del efecto metálico se puede cambiar aplicando tinta de color transparente encima de la tinta metálica. En la técnica, están disponibles tintas metálicas, pero estas tienen partículas metálicas con un diámetro inferior a 2 μm en un intento de detener el bloqueo de un cabezal de impresión no recirculante.

40 En un modo de realización preferente, las partículas son partículas centelleantes, partículas relucientes, partículas de perlas, partículas brillantes, partículas mate, partículas magnéticas, partículas cerámicas, partículas poliméricas, partículas con un alto índice de refracción o partículas de zeolita. Todo este tipo de partículas puede causar un efecto que no es posible lograr con las tintas de color, y, por lo tanto, estas partículas causan un efecto especial.

45 En un modo de realización más preferente, las partículas son partículas relucientes, partículas metálicas o partículas cerámicas.

50 Después de proporcionar el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, encima del revestimiento, el patrón de impresión se somete preferentemente a un tratamiento posterior para que se adhiera adecuadamente al revestimiento. Dicho tratamiento posterior puede ser, por ejemplo, un tratamiento térmico, un tratamiento de curado por UV, etc. En un modo de realización preferente, el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, se somete a un tratamiento térmico después de su aplicación al revestimiento. Si se utiliza una tinta a base de disolventes para aplicar el patrón de impresión sobre el revestimiento, dicho tratamiento térmico dará como resultado la evaporación del disolvente de la tinta y, por lo tanto, su adherencia al revestimiento. Preferentemente, se usa una temperatura entre aproximadamente 110 y aproximadamente 160 $^{\circ}\text{C}$ durante el tratamiento térmico, más preferentemente una temperatura entre aproximadamente 120 y aproximadamente 150 $^{\circ}\text{C}$, lo más preferentemente entre aproximadamente 125 y

aproximadamente 145 °C. Preferentemente, dicho tratamiento térmico comprende un tratamiento térmico infrarrojo.

5 En un modo de realización preferente, el tratamiento posterior se realiza en una zona diferente, una zona de tratamiento posterior, desde la impresión por sí misma, en una zona de impresión. Las zonas están separadas entre sí de forma que los gases liberados durante el tratamiento no entren en la zona de impresión. Esto tiene la ventaja de que los cabezales de impresión se exponen a menos gases causados por el secado o curado de la tinta.

10 En un modo de realización, el patrón de impresión principal y/o el patrón de impresión adicional comprenden partículas relucientes, partículas metálicas y/o partículas de cerámica. Dichas partículas pueden influir en el aspecto óptico del patrón de impresión y proporcionar elementos decorativos adicionales en el revestimiento mural. Preferentemente, las partículas comprenden un tamaño de partícula entre aproximadamente 0,1 y 15 aproximadamente 100 µm, más preferentemente entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 75 µm, lo más preferentemente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 50 µm. Las partículas de dicho tamaño son más fácilmente aplicables sobre un revestimiento que usa un dispositivo de impresión digital. Dichas partículas también pueden proporcionar una textura superficial adicional al revestimiento, es decir, además del patrón grabado en relieve, cuando está presente.

20 Como se mencionó anteriormente, la provisión del patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, sobre el revestimiento de acuerdo con la presente invención se produce moviendo la capa de sustrato, que comprende el revestimiento, con respecto al dispositivo de impresión y no moviendo el dispositivo de impresión, por ejemplo el(los) cabezal(es) de impresión, con respecto a la capa de sustrato. Preferentemente, cuando el patrón de impresión, es decir, el patrón de impresión 25 principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, se proporciona sobre el revestimiento, la capa de sustrato se proporciona a una velocidad relativa, en comparación con el dispositivo de impresión digital, de entre aproximadamente 15 y aproximadamente 60 metros de capa de sustrato por minuto a lo largo de la dimensión longitudinal. Más preferentemente, la capa de sustrato se proporciona a una velocidad relativa, en comparación con el dispositivo de impresión digital, de entre 30 aproximadamente 18 y aproximadamente 55 metros de capa de sustrato por minuto, aún más preferentemente entre aproximadamente 20 y aproximadamente 50 metros de capa de sustrato por minuto, lo más preferentemente entre aproximadamente 24 y aproximadamente 48 metros de capa de sustrato por minuto a lo largo de la dimensión longitudinal. La velocidad de la capa de sustrato se optimiza para permitir que la capa de sustrato, con el revestimiento proporcionado en ella, se imprima a una tasa alta suficiente, permitiendo una 35 eficiencia de producción óptima del revestimiento mural, al tiempo que se mantiene una alta calidad de impresión y eficiencia de impresión del dispositivo de impresión digital sobre el revestimiento.

Preferentemente, cuando se proporciona un patrón de impresión, es decir, el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y/u opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, encima del 40 revestimiento, la capa de sustrato se proporciona con un soporte que es esencialmente sin fin a lo largo de la dimensión longitudinal de la capa de sustrato, de modo que el medio de soporte tiene una superficie de contacto, estando dicha superficie de contacto en contacto con el lado posterior de la capa de sustrato. La superficie de contacto de este modo preferentemente comprende un ancho medido a lo largo de la dirección transversal que es mayor que el ancho de capa de sustrato de la capa de sustrato. Preferentemente, la velocidad relativa entre la 45 superficie de contacto del medio de soporte y la capa de sustrato es esencialmente cero. Preferentemente, la superficie de contacto del medio de soporte tiene una velocidad relativa, en comparación con el dispositivo de impresión digital, de entre aproximadamente 15 y aproximadamente 60 metros de superficie de contacto por minuto a lo largo de la dimensión longitudinal de la capa de sustrato. Más preferentemente, la superficie de contacto del medio de soporte se proporciona a una velocidad relativa, en comparación con el dispositivo de impresión digital, de entre aproximadamente 18 y aproximadamente 55 metros de superficie de contacto por 50 minuto, aún más preferentemente entre aproximadamente 20 y aproximadamente 50 metros de superficie de contacto por minuto, lo más preferentemente entre aproximadamente 24 y aproximadamente 48 metros de superficie de contacto por minuto a lo largo de la dimensión longitudinal de la capa de sustrato.

55 La superficie del revestimiento se puede modificar antes y/o durante la provisión de un patrón de impresión, es decir, el patrón de impresión principal, el patrón de impresión adicional y opcionalmente el marcador, si está presente e impreso, sobre el mismo. Por ejemplo, la energía superficial del revestimiento se puede modificar de tal manera que la diferencia de energía superficial entre la energía superficial del revestimiento y la energía superficial de la tinta que se usa, por ejemplo, para proporcionar el patrón de impresión al revestimiento, se 60 pueda alterar y controlar. Alterando esta diferencia de energía superficial, se puede ajustar la tendencia de la tinta a extenderse sobre la superficie del revestimiento cuando se aplica sobre la misma, y por lo tanto, se puede controlar la calidad de impresión y la resolución del patrón de impresión. Los tratamientos de la superficie que se pueden usar de acuerdo con la presente invención incluyen un tratamiento de llama, un tratamiento de corona, un tratamiento de plasma y/o un tratamiento con líquido. En un modo de realización preferente, el revestimiento se somete a un tratamiento de corona y/o un tratamiento de humidificación antes y/o durante la aplicación del 65 patrón de impresión, preferentemente para alterar la energía superficial del revestimiento. Además, los

tratamientos de superficies descritos anteriormente también se pueden usar para permitir una adherencia más fuerte del patrón de impresión al revestimiento.

Debe observarse que, cuando se usan en el presente documento, la tensión superficial y la energía superficial se refieren a parámetros equivalentes. La tensión superficial de un líquido se define como la fuerza que actúa en una unidad de longitud de la superficie y se expresa en mN/m, mientras que la energía superficial de un sólido es la energía necesaria para crear un área unitaria de interfaz y se expresa en mJ/m². Estas dimensiones son equivalentes: mN/m × m/m = mJ/m². Por coherencia en la divulgación de la presente invención, se usará el término energía superficial de una tinta en lugar del término tensión superficial de una tinta.

El revestimiento comprende preferentemente un material termoplástico. El material termoplástico puede ser cualquier material polimérico termoplástico conocido en la técnica que se pueda usar como material de revestimiento en revestimientos murales e incluye, pero no se limita a, termoplásticos que contienen vinilo tales como poli(cloruro de vinilo), acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y otros vinilos y resinas de vinilideno y copolímeros de los mismos; polietilenos tales como polietilenos de baja densidad y polietilenos de alta densidad y copolímeros de los mismos; estirenos tales como ABS, SAN y poliestirenos y copolímeros de los mismos, polipropileno y copolímeros de los mismos; poliésteres saturados e insaturados; acrílicos; poliamidas tales como tipos que contienen nailon; plásticos de ingeniería tales como acetilo, policarbonato, poliimida, polisulfona y poli(óxido de fenileno) y resinas de sulfuro y similares. En un modo de realización preferente, el material termoplástico comprende poli(cloruro de vinilo). El término "poli(cloruro de vinilo)" como se usa en la presente invención no solo se refiere al poli(cloruro de vinilo polimérico), sino también a derivados de poli(cloruro de vinilo), tales como poli(cloruro de vinilideno), acetato de polivinilo, poliacrilato, polimetacrilato y/o combinaciones de los mismos. Preferentemente, el término "poli(cloruro de vinilo)" se refiere al polímero poli(cloruro de vinilo).

En un modo de realización preferente, el revestimiento se aplica a la capa de sustrato proporcionando entre aproximadamente 50 y aproximadamente 400 g de una composición de revestimiento por m² de capa de sustrato en el lado superior de la capa de sustrato, más preferentemente entre aproximadamente 100 y aproximadamente 300 g de una composición de revestimiento por m² de capa de sustrato, aún más preferentemente entre aproximadamente 125 y aproximadamente 275 g de una composición de revestimiento por m² de capa de sustrato, lo más preferentemente entre aproximadamente 150 y aproximadamente 250 g de una composición de revestimiento por m² de capa de sustrato. Preferentemente, la composición de revestimiento se aplica de manera sustancialmente uniforme a la capa de sustrato, lo que significa que la composición de revestimiento se aplica sustancialmente a toda la superficie lateral superior de la capa de sustrato.

Preferentemente, la composición de revestimiento comprende poli(cloruro de vinilo), un agente de soplado, un plastificante, un agente dispersante, un diluyente, una carga y/o un estabilizante.

En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento comprende poli(cloruro de vinilo). Preferentemente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 80 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo). En un modo de realización más preferente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 75 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo), aún más preferentemente entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 70 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo), lo más preferentemente entre aproximadamente un 25 y aproximadamente un 65 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo). El poli(cloruro de vinilo) se usa preferentemente en la composición del revestimiento porque ofrece muchas ventajas tales como, por ejemplo, su fácil procesabilidad y aplicabilidad como material de revestimiento para una capa de sustrato. Además, es conocido por sus propiedades aislantes, tanto para el calor como para el sonido, y porque hace que el revestimiento mural final sea más fácilmente lavable en comparación con otros materiales poliméricos.

La composición de revestimiento preferentemente comprende un agente de soplado, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de un agente de soplado. Como se usa en el presente documento, el término "agente de soplado", también denominado a veces agente espumante, se refiere a un compuesto que es capaz de formar una estructura celular en una amplia variedad de materiales, tal como un revestimiento, a través de un procedimiento de formación de espuma. La formación de dicha estructura celular típicamente da como resultado una expansión del material, disminuyendo de ese modo la densidad del material. El agente de soplado usado en la presente invención puede incluir al menos uno seleccionado de un agente de soplado químico, un agente de soplado físico o una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de agentes de expansión físicos incluyen dióxido de carbono, nitrógeno, argón, agua, aire, helio o similares, y/o un agente de expansión orgánico tal como hidrocarburos alifáticos que contienen de 1 a 9 átomos de carbono, tales como metano, etano, propano, n-butano, isobuteno, n-pentano, isopentano, neopentano, etc.; alcoholes alifáticos que contienen de 1 a 3 átomos de carbono, tales como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, etc.; e hidrocarburos alifáticos halogenados que contienen de 1 a 4 átomos de carbono, como fluorina de metilo, perfluorometano, fluorina de etilo, 1,1-difluoroetano, pentafluoroetano, difluorometano, perfluoroetano, 2,2-difluoropropano, 1,1,1-trifluoropropano, perfluoropropano, dicloropropano, difluoropropano,

perfluorobutano, perfluorociclobutano, cloruro de metilo, cloruro de metileno, cloruro de etilo, etc., y/o combinaciones y/o derivados de los mismos.

5 Preferentemente, el agente de soplado comprende un agente de soplado químico. Como agente de soplado químico, cualquier compuesto no está particularmente limitado siempre que el compuesto se pueda descomponer a una temperatura específica o más para generar gas y, de este modo, formar una estructura celular, y un ejemplo del mismo puede incluir azodicarbonamida, azodi-isobutiro-nitrilo, bencenosulfonhidrazida, 4,4-oxibenceno sulfonil-semicarbazida, *p*-tolueno sulfonil semicarbazida, azodicarboxilato de bario, *N,N'*-dimetil-*N,N'*-dinitrosotereftalamida, trihidrazino triazina, bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de amonio, carbonato de sodio, amonio carbonato, y/o combinaciones y/o derivados de los mismos.

15 El agente de soplado preferentemente se vuelve "activo", es decir, comienza a formar una estructura celular en el revestimiento, cuando se expone a calentamiento. Dependiendo de la cantidad y el tipo de agente de soplado en la composición de revestimiento, la densidad del revestimiento resultante será mayor o menor. En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 4,5 por ciento en peso de agente de soplado, más preferentemente entre aproximadamente un 0,2 y aproximadamente un 4 por ciento en peso de agente de soplado, aún más preferentemente entre aproximadamente un 0,5 y aproximadamente un 3 por ciento en peso de agente de soplado, lo más preferentemente entre aproximadamente un 1 y aproximadamente un 2 por ciento en peso de agente de soplado.

20 La composición de revestimiento comprende preferentemente un plastificante, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 5 y aproximadamente un 40 por ciento en peso de un plastificante. El término "plastificante", como se usa en el presente documento, se refiere a un compuesto que aumentará la plasticidad o fluidez de un material, típicamente un polímero. Esto hará que la composición de revestimiento sea más fácilmente aplicable a una capa de sustrato. El plastificante puede ser cualquier plastificante convencional conocido en la técnica y comprende, pero no se limita a, plastificantes basados en ftalato, plastificantes basados en trimelitato, plastificantes basados en adipato, plastificantes basados en sebacatos, plastificantes basados en maleato, plastificantes basados en benzoato, plastificantes basados en dibenzoato, plastificantes basados en tereftalato, derivados hidrogenados de los anteriores y/o cualquier combinación de los anteriores. En un modo de realización preferente, la composición comprende entre aproximadamente un 8 y aproximadamente un 38 por ciento en peso de un plastificante, más preferentemente entre aproximadamente un 15 y aproximadamente un 35 por ciento en peso de un plastificante, lo más preferentemente entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 30 por ciento en peso de un plastificante.

35 La composición de revestimiento comprende preferentemente un agente dispersante, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0,01 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de un agente dispersante. El término "agente dispersante" como se usa en la presente memoria se refiere a un componente que mejora la dispersión de sólidos en una composición. Preferentemente, el agente dispersante mejorará la dispersión del poli(cloruro de vinilo), y de pigmentos y la carga en la composición, cuando esté presente. Una mejor dispersión y estabilización aumentará las propiedades de cobertura del revestimiento sobre la capa de sustrato. Los agentes dispersantes son típicamente tensioactivos y comprenden, pero no se limitan a, etoxilatos de alcoholes, etoxilatos de oxoalcoholes, etoxisulfatos de alcoholes, etoxilatos de alquifenoles, etoxilatos de aminas y amidas, alquilpoliglucósidos y/o combinaciones de los mismos. En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 0,05 y aproximadamente un 4 por ciento en peso de un agente dispersante, más preferentemente entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 3 por ciento en peso de un agente dispersante, lo más preferentemente entre aproximadamente un 0,2 y aproximadamente un 2 por ciento en peso de un agente dispersante.

50 El revestimiento puede comprender al menos un diluyente, más preferentemente puede comprender entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de al menos un diluyente. Con el término "diluyente" como se usa en el presente documento, se entiende un componente que reduce la viscosidad de una composición. Esto contribuye además a una mejor aplicabilidad de la composición a la capa de sustrato para formar un revestimiento. Los ejemplos no limitantes de diluyentes incluyen agua, alcanos, tolueno, xileno, metilisobutilcetona, alcohol isopropílico, acetona, alcohol isobutílico, butanona, trementina, ésteres de ácidos grasos y/o combinaciones de los mismos. En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 4 por ciento en peso de un diluyente, más preferentemente entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 3 por ciento en peso de un diluyente, lo más preferentemente entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 2 por ciento en peso de un diluyente.

60 La composición de revestimiento comprende preferentemente una carga, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0,01 y aproximadamente un 40 por ciento en peso de una carga. El término "carga" como se usa en el presente documento se refiere a un componente que puede mejorar las propiedades de la composición mejorando la estructura o textura de la composición y/o reduciendo el coste global de la composición. Por lo tanto, las cargas pueden reducir el coste global para producir el revestimiento y/o mejorar las propiedades de cobertura del revestimiento. Los ejemplos de cargas adecuadas incluyen carbonato de calcio/magnesio, talco, caolín, sílice, alúmina, hidróxido de magnesio, arcilla y/o combinaciones de los mismos.

En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 0,02 y aproximadamente un 38 por ciento en peso de una carga, más preferentemente entre aproximadamente un 0,05 y aproximadamente un 35 por ciento en peso de una carga, lo más preferentemente entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 30 por ciento en peso de una carga.

5

La composición de revestimiento comprende preferentemente un estabilizante, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de un estabilizante. El término "estabilizante", como se usa en el presente documento, se refiere a un componente que puede aumentar la estabilidad de un polímero, preferentemente de poli(cloruro de vinilo), y/o que puede aumentar la actividad del agente de soplado, cuando está presente. El estabilizante puede, por ejemplo, inhibir que el HCl se libere del poli(cloruro de vinilo) y forme polienos. Además, puede dar como resultado una actividad espumante incrementada del agente de soplado, cuando está presente, y de este modo influir simultáneamente en la densidad del revestimiento. Un estabilizante adecuado incluye, pero no se limita a, compuestos basados en Ca-Zn, compuestos basados en K-Zn, compuestos basados en Ba-Zn, compuestos orgánicos basados en estaño, compuestos basados en jabones metálicos, compuestos fenólicos, compuestos basados en ésteres de ácido fosfórico y compuestos basados en ésteres del ácido fosforoso. En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento comprende entre aproximadamente un 0,2 y aproximadamente un 4 por ciento en peso de un estabilizante, más preferentemente entre aproximadamente un 0,3 y aproximadamente un 3 por ciento en peso de un estabilizante, lo más preferentemente entre aproximadamente un 0,5 y aproximadamente un 2 por ciento en peso de un estabilizante.

10

15

20

En un modo de realización preferente, la composición de revestimiento de acuerdo con la presente invención, utilizada para proporcionar un revestimiento a la capa de sustrato, comprende los siguientes componentes:

25

- un 20-80 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo);

- un 0-5 por ciento en peso de un agente de soplado;

30

- un 5-40 por ciento en peso de un plastificante;

- un 0,01-5 por ciento en peso de un agente dispersante;

- un 0-5 por ciento en peso de un diluyente;

35

- un 0,01-40 por ciento en peso de una carga; y

- un 0,1-5 por ciento en peso de estabilizante,

40

con lo que la suma total de todos los componentes en la composición de revestimiento comprende un 100 por ciento en peso.

De acuerdo con un modo realización más preferente, la composición de revestimiento comprende los siguientes componentes:

45

- un 20-75 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo);

- un 0,2-4 por ciento en peso de un agente de soplado;

50

- un 8-38 por ciento en peso de un plastificante;

- un 0,05-4 por ciento en peso de un agente dispersante;

- un 0-4 por ciento en peso de un diluyente;

55

- un 0,02-38 por ciento en peso de una carga; y

- un 0,2-4 por ciento en peso de estabilizante,

60

con lo que la suma total de todos los componentes en la composición de revestimiento comprende un 100 por ciento en peso.

De acuerdo con un modo de realización aún más preferente, la composición de revestimiento comprende los siguientes componentes:

ES 2 684 100 T3

- un 20-70 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo);
 - un 0,5-3 por ciento en peso de un agente de soplado;
- 5
- un 15-35 por ciento en peso de un plastificante;
 - un 0,1-3 por ciento en peso de un agente dispersante;
- 10
- un 0-3 por ciento en peso de un diluyente;
 - un 0,05-35 por ciento en peso de una carga; y
 - un 0,3-3 por ciento en peso de estabilizante,
- 15
- con lo que la suma total de todos los componentes en la composición de revestimiento comprende un 100 por ciento en peso.
- De acuerdo con un modo realización el más preferente, la composición de revestimiento comprende los siguientes componentes:
- 20
- un 25-65 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo);
 - un 1-2 por ciento en peso de un agente de soplado;
- 25
- un 20-30 por ciento en peso de un plastificante;
 - un 0,2-2 por ciento en peso de un agente dispersante;
 - un 0-2 por ciento en peso de un diluyente;
- 30
- un 0,1-30 por ciento en peso de una carga; y
 - un 0,5-2 por ciento en peso de estabilizante,
- 35
- con lo que la suma total de todos los componentes en la composición de revestimiento comprende un 100 por ciento en peso.
- Es posible que el lado superior de la capa de sustrato se pueda proporcionar con una o más capas adicionales antes de proporcionar el revestimiento al lado superior de la capa de sustrato, estando colocadas, por lo tanto, la una o más capas entre la capa de sustrato y el revestimiento. Dichas capas adicionales pueden, por ejemplo, mejorar la adherencia entre el revestimiento y la capa de sustrato, proporcionar mejores propiedades aislantes para la cobertura mural final, etc.
- 40
- El revestimiento de acuerdo con la presente invención también puede comprender componentes o aditivos distintos de los descritos anteriormente. Por ejemplo, el revestimiento puede comprender uno o más pigmentos. Con el término "pigmento", como se usa en la actual invención, se quiere decir un compuesto que puede cambiar el color de la luz reflejada o transmitida como resultado de la absorción selectiva de la longitud de onda. De esta manera, el revestimiento se puede proporcionar con cierto color, dependiendo del revestimiento mural deseado. El pigmento puede comprender cualquier tipo de pigmento conocido en la técnica y puede comprender pigmentos inorgánicos, pigmentos basados en metales y/o pigmentos orgánicos. En un modo de realización preferente, el revestimiento comprende dióxido de titanio como pigmento. Este componente proporciona al revestimiento un color sustancialmente blanco y mejora la opacidad del revestimiento, es decir, hará que el revestimiento sea menos transparente, lo que influye en la percepción del color del patrón de impresión. Además, el revestimiento puede comprender agentes retardantes del fuego tales como, pero no limitados a, óxido de antimonio (III), trihidrato de aluminio, hidróxido de magnesio, etc. y/o combinaciones de los mismos. Dichos agentes retardantes del fuego proporcionan al eventual revestimiento mural propiedades retardantes y, por lo tanto, también a la habitación, es decir, paredes, techos, etc. donde se se proporciona el revestimiento mural.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- Después de proporcionar un revestimiento en el lado superior de la capa de sustrato, la capa de sustrato con revestimiento se puede usar como tal para proporcionar un patrón de impresión y, opcionalmente, un patrón grabado en relieve, o la capa de sustrato con revestimiento se puede someter opcionalmente a etapas adicionales para proporcionar un patrón de impresión y, opcionalmente, un patrón grabado de relieve al revestimiento. El revestimiento se puede gelificar, por ejemplo, después de la aplicación del revestimiento, por ejemplo a una temperatura entre aproximadamente 100 y aproximadamente 200 °C, con lo que el revestimiento típicamente se lleva de un estado semilíquido viscoso a un estado sólido no pegajoso bajo la influencia del calor

que permite la absorción de plastificante de poli(cloruro de vinilo). Además, preferentemente cuando la composición de revestimiento utilizada para aplicar el revestimiento a la capa de sustrato comprende un agente de soplado, el revestimiento puede experimentar una etapa de formación de espuma, con lo que el agente de soplado se activa bajo la influencia del calor para formar una estructura celular en el revestimiento. Típicamente, el revestimiento por el presente documento se expandirá y aumentará en espesor. Esta etapa de formación de espuma se realiza preferentemente a una temperatura entre aproximadamente 150 y aproximadamente 250 °C. En un modo de realización, después de la aplicación del revestimiento, la capa de sustrato con el revestimiento se gelificará y/o se someterá a una etapa de formación de espuma antes de aplicar un patrón de impresión y, opcionalmente, un patrón de grabado en relieve al revestimiento.

La invención se describe además haciendo referencia a las figuras que ilustran adicionalmente la invención, y no están destinadas a, ni deben interpretarse para, limitar el alcance de la invención.

La Figura 1 proporciona una vista superior de una capa de sustrato (1), que es esencialmente sin fin a lo largo de una dimensión longitudinal, correspondiéndose dicha dimensión longitudinal con una dirección longitudinal (L). La capa de sustrato es preferentemente una capa de sustrato de papel o un material no tejido. La capa de sustrato tiene dos bordes laterales opuestos (2) que son sustancialmente paralelos entre sí y que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (L). La capa de sustrato (1) tiene un ancho de la capa de sustrato (T_1) a lo largo de una dimensión transversal, correspondiéndose dicha dimensión transversal con una dirección transversal (T), siendo dicha dirección transversal sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (L). El ancho de la capa de sustrato (T_1) se determina por la distancia entre los dos bordes laterales opuestos (2) de la capa de sustrato (1) medidos a lo largo de la dirección transversal (T). La dimensión longitudinal y la dimensión transversal de la capa de sustrato definen un plano que comprende dos superficies, un lado posterior y un lado superior. La capa de sustrato de la figura 1 se muestra con su lado superior hacia el observador. En el lado superior de la capa de sustrato, se proporciona un revestimiento (3). En el revestimiento (3) se proporciona un patrón de impresión principal (4) usando un dispositivo de impresión por chorro de tinta mediante el cual se proporcionaron 5 g/m^2 de una tinta basada en disolventes encima del revestimiento. El patrón de impresión principal tiene dos bordes laterales opuestos (5, indicados por la línea de rayas). Debido a la irregularidad del patrón de impresión principal, con el que solo se proporciona un patrón de impresión en las partes seleccionadas del revestimiento, estos bordes laterales (5) solo son visibles en el revestimiento en las partes en las que se proporciona el patrón de impresión y se interrumpe donde no se proporciona patrón de impresión. Al conectar estas partes con una línea imaginaria (como se indica en (5)), estos bordes laterales se hacen evidentes. El patrón de impresión principal tiene un ancho de patrón de impresión principal (T_4) que se mide a lo largo de la dirección transversal (T) entre los dos bordes laterales opuestos (5) del patrón de impresión principal (4).

Como el ancho del patrón de impresión principal (T_4) es menor que el ancho de la capa de sustrato (T_1), se crean dos bordes de orillo no impresos (6) a lo largo de los bordes laterales (2) de la capa de sustrato revestida. Entre cada borde de orillo no impreso (6) y el patrón de impresión principal (4), se crea un borde de transición (7), coincidiendo dicho borde con los bordes laterales (5) del patrón de impresión principal (4). En la figura 1, los dos bordes de orillo no impresos (6) se representan como teniendo el mismo ancho de borde de orillo no impreso (T_6), cuyo ancho se mide a lo largo de la dirección transversal (T) entre el borde lateral de la capa de sustrato (2) en la que cada borde de orillo (6) está situado y el borde de transición (7) entre el borde de orillo y el patrón de impresión principal. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que cuando hay dos bordes de orillo no impresos, el ancho de los dos bordes de orillo no necesariamente tiene que comprender el mismo valor y puede ser mayor o menor en un lado en comparación con el otro lado, o puede tener el mismo tamaño, como por ejemplo, se muestra en la figura 1.

Los bordes de orillo (6) de la figura 1 están significativamente aumentados, no están en proporción y han sido acentuados para una mejor ilustración de la invención. Preferentemente, la capa de sustrato tiene un ancho de aproximadamente 535 mm, por lo que el patrón de impresión principal tiene un ancho de 530 mm y los bordes de orillo no impresos tienen un ancho de 2,5 mm, por lo tanto, en realidad, cada borde de orillo no impreso comprende un ancho (T_6) con un valor correspondiente a un 0,47% del ancho de la capa de sustrato (T_1).

Las Figuras 2A y 2B proporcionan vistas laterales esquemáticas de la capa de sustrato revestida e impresa de la figura 1, de acuerdo con dos modos de realización diferentes de la presente invención. Cabe señalar que las dimensiones de las distintas capas están acentuadas y ampliadas para una mejor comprensión y no están en proporción. La capa de sustrato (1) se muestra con un lado superior (12) y un lado inferior (11), con lo que se proporciona un revestimiento (3) en el lado superior (12) de la capa de sustrato (1). El revestimiento de acuerdo con estos modos de realización se proporciona preferentemente encima de la capa de sustrato mediante la aplicación de 180 g de una composición de revestimiento por m^2 de capa de sustrato al lado superior de la capa de sustrato. La composición de revestimiento por el presente documento comprende preferentemente los siguientes componentes:

- un 40 por ciento en peso de poli(cloruro de vinilo);
- un 1,5 por ciento en peso de un agente de soplado;

- un 25 por ciento en peso de un plastificante;
- 5 • un 1 por ciento en peso de un agente dispersante;
- un 1 por ciento en peso de un diluyente;
- un 15 por ciento en peso de una carga;
- 10 • un 1 por ciento en peso de un estabilizante;
- un 5,5 por ciento en peso de dióxido de titanio.

Después de aplicar la composición de revestimiento al lado superior de la capa de sustrato, se permitió preferentemente someterla a una etapa de formación de espuma sometiéndola a una temperatura de 180 °C durante 15 segundos para activar el agente de soplado en la composición de revestimiento y formar un revestimiento de espuma en el lado superior de la capa de sustrato. Después de la etapa de formación de espuma, para el modo de realización en la figura 2A, se proporcionó un patrón de impresión principal (4) al revestimiento (3), mientras que, de acuerdo con el modo de realización de la figura 2B, se proporcionó primero un patrón de grabado en relieve (13) en el revestimiento de espuma utilizando una técnica de grabado en relieve mecánico, después de lo cual se proporcionó el patrón de impresión principal (4) al revestimiento grabado en relieve usando un dispositivo de impresión por chorro de tinta. Los revestimientos de acuerdo con estos modos de realización tienen una superficie inferior (15), estando dicha superficie inferior en contacto con el lado superior (12) de la capa de sustrato (1), y una superficie superior (14), sobre cuya superficie superior se puede proporcionar un patrón de grabado en relieve (13) opcionalmente (figura 2B) y sobre el cual se proporciona el patrón de impresión principal (4).

Después de que se proporciona el patrón de impresión principal a la capa de sustrato revestida, la capa de sustrato se corta preferentemente en el ancho deseado del revestimiento mural usando un dispositivo de corte. La figura 3 ilustra la capa de sustrato revestida de la figura 1, con lo que los medios de corte han cortado la capa de sustrato con un error de corte y muestran el efecto de este error de corte si se usara un procedimiento de producción de acuerdo con la técnica anterior. El dispositivo de corte típicamente corta la capa de sustrato con un ancho fijo. Sin embargo, la capa de sustrato no se corta a lo largo del borde de transición entre el patrón de impresión principal y los bordes de orillo no impresos, sino que se corta divergiendo de dicho borde (líneas de corte indicadas con el número de referencia (8)). El error de corte se acentúa para ilustrar mejor el efecto del error de corte en los bordes laterales del revestimiento mural final. Por un lado, el dispositivo de corte ha cortado parcialmente el patrón de impresión principal, por ejemplo, como se ilustra en el área A, mientras que en el lado opuesto se crea un borde lateral no impreso, por ejemplo, como se ilustra en el área B. De manera similar, debido al ángulo divergente alfa (α) de la línea de corte desde el borde de transición realizado por el dispositivo de corte, en el área B' se crea un borde lateral no impreso, mientras que, en la zona opuesta A', el dispositivo de corte ha cortado parcialmente el patrón de impresión principal. Esto da como resultado la aparición de áreas no impresas en los bordes del revestimiento mural final y que el patrón de impresión de esta tira de revestimiento mural ya no se corresponderá correctamente con el patrón de impresión de las tiras de revestimiento mural que se deben colgar adyacentes.

La Figura 3 ilustra una capa de sustrato (1) con revestimiento impreso de acuerdo con un modo de realización preferente de la presente invención, con lo que en los bordes de orillo no impresos (6) de la Figura 1 se proporcionan patrones de impresión adicionales (9). Estos patrones de impresión adicionales se proporcionan preferentemente de forma simultánea durante la aplicación del patrón de impresión principal usando la misma impresora por chorro de tinta que la utilizada para proporcionar el patrón de impresión principal. Los patrones de impresión adicionales (9) son sustancialmente continuos con el patrón de impresión principal (4) en ambos bordes laterales (5) del patrón de impresión principal, por lo que cada patrón de impresión adicional (9) se proporciona en el borde de transición (7) entre el patrón de impresión principal (4) y el borde de orillo no impreso (6), por lo que el patrón de impresión adicional (9) extiende el patrón de impresión principal (4) desde el borde de transición (7) al borde de orillo no impreso (6) de tal manera que la transición entre el patrón de impresión principal y el patrón de impresión adicional no es distinguible para el ojo humano, es decir, no comprende ninguna discontinuidad. En este modo de realización, el patrón de impresión adicional (9) se extenderá desde el borde de transición (7) hacia el borde lateral (2) de la capa de sustrato hasta un 80 % del ancho de borde de orillo no impreso, es decir, el patrón de impresión adicional (7) se extiende sobre una distancia T_9 desde el borde de transición (7) hacia el borde lateral (2) de la capa de sustrato, comprendiendo dicha distancia T_9 en este modo de realización un valor de 2 mm y, por tanto, no se extenderá sobre todo el ancho del borde de orillo (6). Además de los patrones de impresión adicionales, también se proporciona un marcador (10) en uno de los dos bordes de orillo (6), siendo dicho marcador que una línea negra de dos píxeles que se extiende sustancialmente paralela al borde de transición (7) entre el patrón de impresión principal (4) y el borde de orillo (6) en el que se proporciona el marcador, con lo que el marcador se coloca desde el borde de transición cuando se mira a lo largo de la

dirección transversal (T) sobre una distancia (T_9) de aproximadamente un 80 % del ancho del borde de orillo sin no impreso (T_6). En este modo de realización, el posicionamiento del marcador desde el borde de transición (T_9) se corresponde con la distancia T_9 sobre la cual el patrón de impresión adicional (9) se extiende desde el borde de transición (7) hacia el borde lateral (2) de la capa de sustrato. El posicionamiento del marcador desde el borde de transición y la distancia sobre la que se extiende el patrón de impresión adicional desde el borde de transición hacia el borde lateral de la capa de sustrato no necesariamente tienen que corresponderse entre sí. El marcador puede, por ejemplo, colocarse a una distancia mayor del borde de transición que la distancia sobre la que se extiende el patrón de impresión adicional desde el borde de transición, o puede estar posicionado menos lejos del mismo, es decir, el marcador se superpondría entonces parcialmente con el patrón de impresión adicional .

El marcador (10) de acuerdo con este modo de realización se proporciona usando un dispositivo de impresión por chorro de tinta que es el mismo que el que se usa para proporcionar el patrón de impresión principal (4) y los dos patrones de impresión adicionales (9).

Después de la provisión del patrón de impresión principal, los patrones de impresión adicionales y el marcador en la capa de sustrato revestida, los patrones de impresión primero preferentemente se secan y adhieren al revestimiento sometándolo a un tratamiento térmico infrarrojo a 135 °C, haciendo que el patrón de impresión patrón 'seco al tacto'. La capa de sustrato, con el revestimiento y los patrones de impresión, se corta entonces en el ancho deseado del revestimiento mural usando un dispositivo de corte. Debido a la presencia del marcador (10), el dispositivo de corte cortará la capa de sustrato con el revestimiento impreso sustancialmente a lo largo del borde de transición entre el patrón de impresión principal y los bordes de orillo, aunque el borde de transición sea una línea imaginaria y en algunas partes de la capa de sustrato revestida no se puedan distinguir realmente cuando no se proporciona un patrón de impresión principal. Además, si se produjera un error de corte, la presencia del patrón de impresión adicional (9) proporcionado en los bordes de orillo camuflaría y enmascararía estos errores en ambos bordes de transición (7).

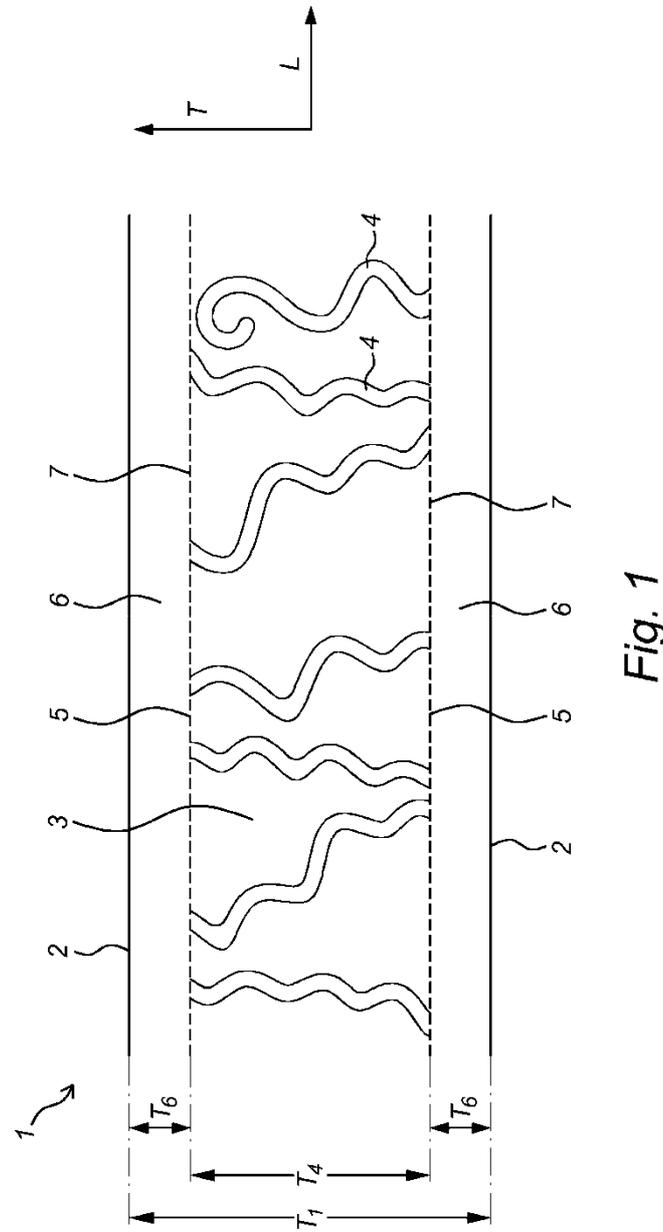
Las Figuras 5A y 5B proporcionan vistas superiores esquemáticas de una capa de sustrato (1), que es esencialmente sin fin a lo largo de una dimensión longitudinal, correspondiendo dicha dimensión longitudinal con una dirección longitudinal (L). La capa de sustrato tiene dos bordes laterales opuestos (2) que son sustancialmente paralelos entre sí que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (L). La capa de sustrato (1) tiene un ancho de capa de sustrato a lo largo de una dimensión transversal, correspondiéndose dicha dimensión transversal con una dirección transversal (T), que es sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (L). La capa de sustrato se muestra con su lado superior hacia el observador. En el lado superior de la capa de sustrato, se proporciona un revestimiento (3). Sobre el revestimiento (3) se proporciona un patrón de impresión principal (4) usando un dispositivo de impresión por chorro de tinta. El patrón de impresión principal tiene dos bordes laterales opuestos (5, indicados por la línea de rayas). Como el ancho del patrón de impresión principal es menor que el ancho de la capa de sustrato, se crean dos bordes de orillo no impresos (6) a lo largo de los bordes laterales (2) de la capa de sustrato revestida. Entre cada borde de orillo no impreso (6) y el patrón de impresión principal (4), se crea un borde de transición (7), coincidiendo dicho borde con los bordes laterales (5) del patrón de impresión principal (4). En los dos bordes de orillo, se proporcionan dos patrones de impresión adicionales (9/9). Sin embargo, los patrones de impresión adicionales proporcionados en la figura 5A no son continuos con el patrón de impresión principal, es decir, hay discontinuidades en el borde de transición (7) entre el patrón de impresión principal (4) y el patrón de impresión adicional (9 ') proporcionado en el borde de orillo (6). Si ocurrieran errores de corte en tal caso, las discontinuidades en el borde de transición (7) se pondrían de manifiesto en la decoración mural final, lo cual no es deseable. En la figura 5B, los patrones de impresión adicionales son continuos con el patrón de impresión principal. El patrón de impresión adicional se corresponde por el presente documento con el patrón de impresión proporcionado en el borde lateral de un revestimiento mural que se va a colgar adyacente al revestimiento mural que se está produciendo. De esta forma, cuando se producen errores de corte, se pueden enmascarar y camuflar para que no aparezcan en los bordes laterales del revestimiento mural final.

Se supone que la presente invención no está restringida a ninguna forma de modo de realización descrita previamente y que pueden añadirse algunas modificaciones al ejemplo de fabricación presentado sin una nueva evaluación de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5
1. Procedimiento automatizado para producir revestimientos murales, como papel pintado, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas:
- 10
- a. proporcionar una capa de sustrato, de forma que dicha capa de sustrato tenga un lado superior y un lado posterior y de forma que dicha capa de sustrato sea esencialmente sin fin a lo largo de una dimensión longitudinal y que comprenda un ancho de capa de sustrato a lo largo de una dimensión transversal;
- 15
- b. proporcionar un revestimiento en el lado superior de dicha capa de sustrato;
- c. opcionalmente, proporcionar dicho revestimiento con un patrón grabado en relieve;
- 20
- d. proporcionar un patrón de impresión principal encima del revestimiento usando un dispositivo de impresión digital, de forma que dicho patrón de impresión tenga un ancho de patrón de impresión principal menor que el ancho de la capa de sustrato, dando como resultado de este modo al menos un borde de orillo no impreso en la capa de sustrato revestida; y
- e. cortar la capa de sustrato con revestimiento impreso usando un dispositivo de corte, reduciendo de este modo el ancho de la capa de sustrato hasta un ancho deseado del revestimiento mural;
- caracterizado por que** simultáneamente o directamente después de proporcionar el patrón de impresión principal a la capa de sustrato revestida, el al menos un borde de orillo no impreso se proporciona al menos parcialmente con un patrón de impresión adicional usando un dispositivo de impresión digital, siendo dicho patrón de impresión adicional sustancialmente continuo con el patrón de impresión principal.
- 25
2. Procedimiento automatizado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un borde de orillo no impreso comprende un ancho con un valor que corresponde a un máximo de un 5 % del ancho de la capa de sustrato.
- 30
3. Procedimiento automatizado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, con el que se crean dos bordes de orillo opuestos cuando el patrón de impresión principal se proporciona sobre el sustrato revestido, con lo que se proporciona un patrón de impresión adicional al menos parcialmente en ambos bordes de orillo no impresos usando un dispositivo de impresión digital, con lo que los patrones de impresión adicionales son sustancialmente continuos con el patrón de impresión principal.
- 35
4. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que el patrón de impresión adicional se proporciona simultáneamente durante la provisión del patrón de impresión principal usando el mismo dispositivo de impresión digital.
- 40
5. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un borde de orillo se proporciona con un marcador, pudiendo detectarse dicho marcador mediante el dispositivo de corte y proporcionando dicho marcador un medio de guía para que el dispositivo de corte la capa de sustrato a lo largo de un borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo.
- 45
6. Procedimiento automatizado de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el marcador está impreso en el al menos un borde de orillo, preferentemente usando el mismo dispositivo de impresión digital que proporciona el patrón de impresión adicional al menos un borde de orillo no impreso.
- 50
7. Procedimiento automatizado de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, con el que el marcador se extiende sustancialmente paralelo al borde de transición entre el patrón de impresión principal y el al menos un borde de orillo no impreso con lo que el marcador se posiciona desde el borde de transición en una posición fija del mismo cuando se mira a lo largo la dimensión transversal de la capa de sustrato.
- 55
8. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, por el que, cuando el patrón de impresión principal y/o patrón de impresión adicional se proporciona sobre el revestimiento, la capa de sustrato se proporciona a una velocidad relativa, en comparación con el dispositivo de impresión digital, de entre aproximadamente 15 y aproximadamente 60 metros de capa de sustrato por minuto a lo largo de la dimensión longitudinal.
- 60
9. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que el revestimiento se somete a un tratamiento de corona y/o un tratamiento de humidificación antes y/o durante la aplicación del patrón de impresión principal y/o patrón de impresión adicional.
- 65

10. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que dicho dispositivo de impresión digital es un dispositivo de impresión digital por chorro de tinta.
- 5 11. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que dicho dispositivo de impresión digital es un dispositivo de impresión por chorro de tinta digital que comprende cabezales de impresión recirculantes.
- 10 12. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que el patrón de impresión principal y/o patrón de impresión adicional se proporciona sobre el revestimiento usando una tinta a base de disolventes.
- 15 13. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que al menos parte del patrón de impresión principal y/o patrón de impresión adicional se proporciona por tinta que comprende partículas, con un tamaño de partícula entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 100 μm .
- 20 14. Procedimiento automatizado de acuerdo con la reivindicación 13, con el que las partículas son partículas metálicas, partículas relucientes o partículas de cerámica.
- 25 15. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que el revestimiento comprende un material termoplástico, preferentemente poli(cloruro de vinilo).
16. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el cual el revestimiento se aplica a la capa de sustrato proporcionando entre aproximadamente 50 y aproximadamente 400 g de una composición de revestimiento por m^2 de capa de sustrato en el lado superior de la capa de sustrato.
17. Procedimiento automatizado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con el que la capa de sustrato comprende papel, un material no tejido, plástico, celulosa y/o cartón.



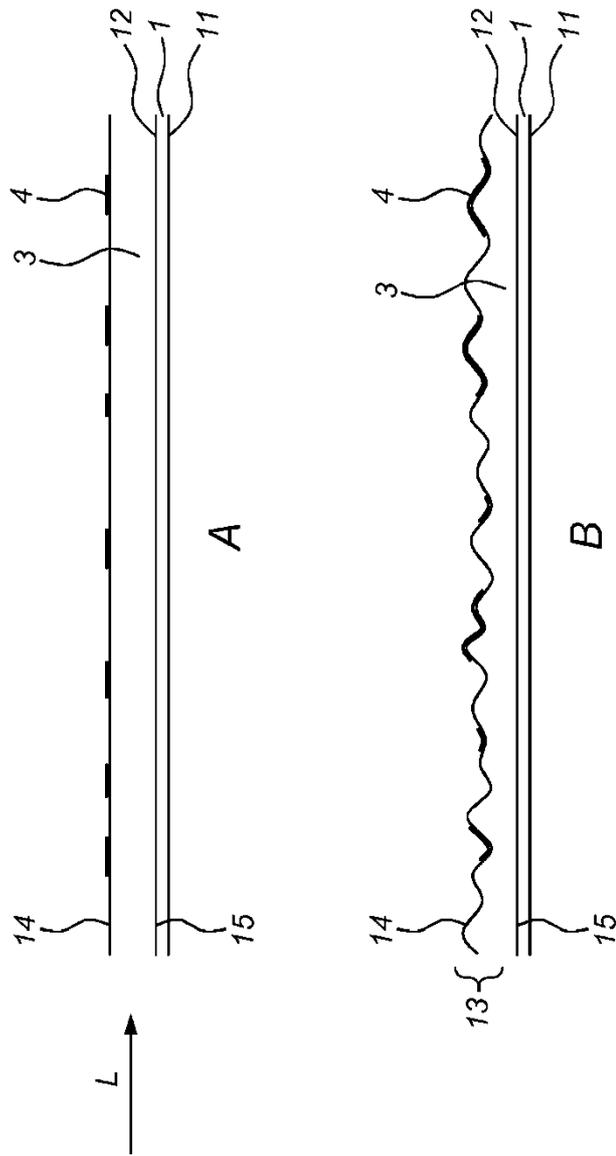


Fig. 2

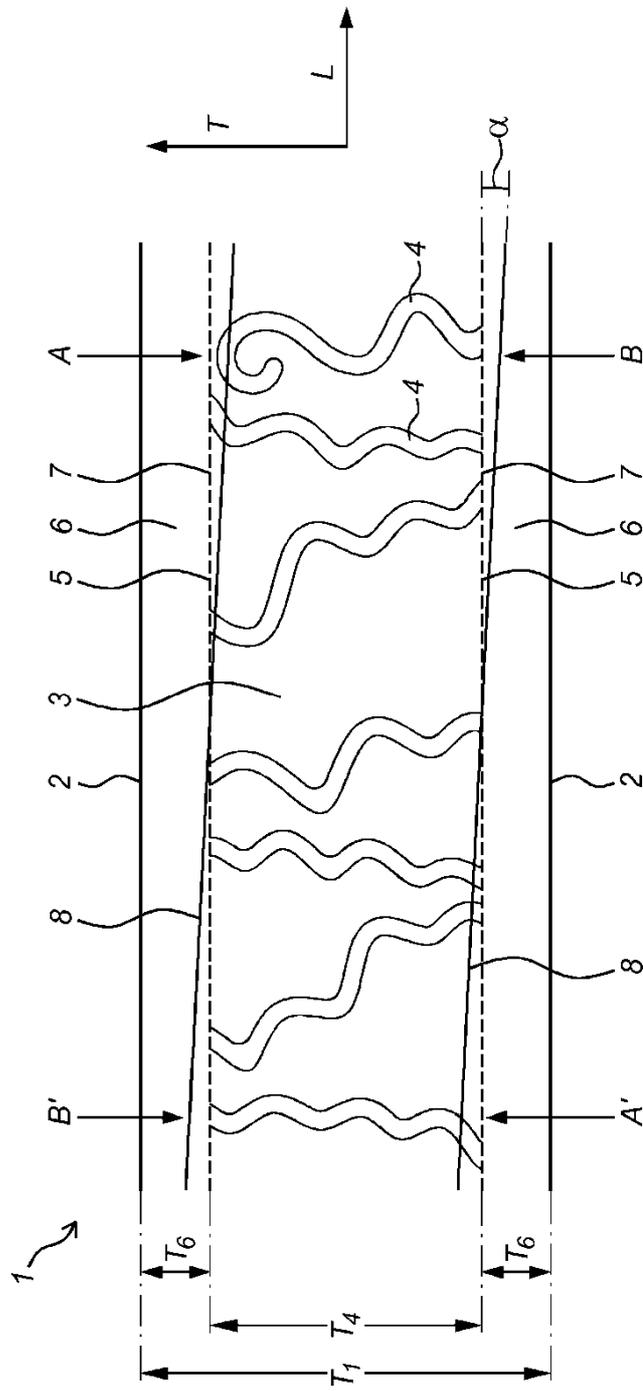


Fig. 3

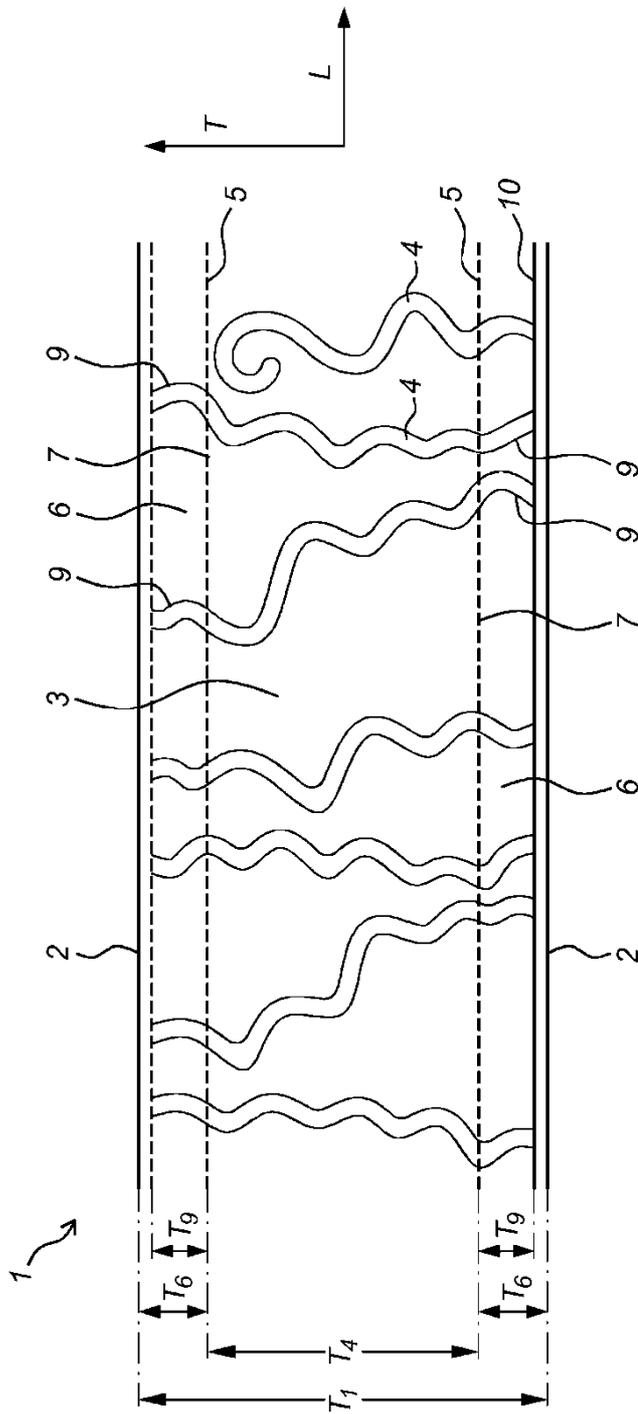


Fig. 4

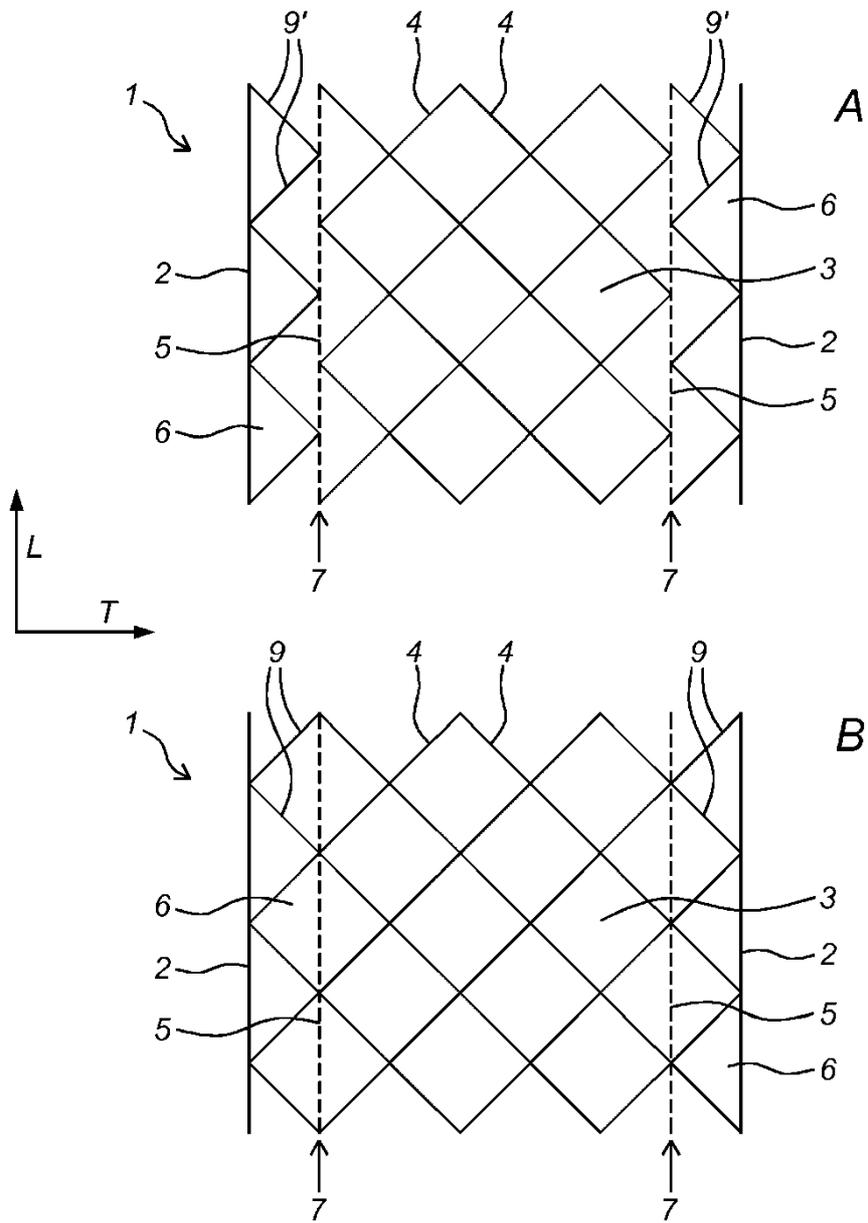


Fig. 5