

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 503**

51 Int. Cl.:

**B41M 3/18** (2006.01)

**B44C 1/24** (2006.01)

**D21H 27/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2016 PCT/EP2016/068082**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17017224**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2016 E 16750684 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3328657**

54 Título: **Papel pintado pregofrado impreso digitalmente**

30 Prioridad:

**28.07.2015 EP 15178654**

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

**29.04.2020**

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 2 757 503 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**

Papel pintado plegado impreso digitalmente

**5 Campo técnico**

La invención pertenece al campo técnico del papel pintado flexible.

**Antecedentes**

10 Un recubrimiento de pared, tal como papel pintado, típicamente se aplica 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 recubrimientos de paredes y procedimientos para producirlos. Estos procedimientos a menudo consisten en proporcionar un sustrato, que puede estar provisto de o un recubrimiento adicional o no, y proporcionarle un patrón de impresión de color deseado. Opcionalmente, también se puede proporcionar una textura superficial al recubrimiento de pared. El papel pintado típicamente se coloca contra el techo o la pared en forma de tiras de recubrimiento que se cuelgan, a menudo usando un adhesivo, una al lado de la otra para formar una parte coherente de decoración contra la pared o el techo.

20 El documento EP2263884 divulga un recubrimiento de pared que es un papel pintado flexible, comprendiendo el papel pintado una capa de sustrato, en el que se proporciona un recubrimiento en el lado superior de dicha capa de sustrato, estando dicho recubrimiento provisto de un patrón gofrado, en el que el papel pintado comprende además un patrón de impresión directamente proporcionado en la parte superior del recubrimiento gofrado.

25 Un problema con los recubrimientos de paredes conocidos actualmente es que cuando se producen los mismos tipos de recubrimiento de paredes, es decir, con un patrón de impresión de color similar, en diferentes lotes de producción, los colores del patrón de impresión de un lote pueden diferir de los colores de otro lote, a pesar de utilizar tintas o pigmentos similares. Al colgar un mismo tipo de recubrimiento de pared de diferentes lotes, las diferentes tiras en tal caso no formarán una bonita parte coherente de decoración en la pared o el techo, lo que perturbará significativamente el aspecto de la habitación. Además, estas diferencias de color incluso pueden producirse dentro del mismo lote de producción o dentro de un mismo recubrimiento de pared. Por lo tanto, cuando se producen desviaciones de color, los recubrimientos de pared a menudo se eliminan en grandes cantidades, lo que lleva a la eliminación innecesaria de residuos y aumenta los costos.

35 Estas diferencias de color se pueden producir, por ejemplo, debido a la influencia del sustrato o debido a la influencia de la textura de la superficie, especialmente en el caso de que se utilicen técnicas de impresión digital para aplicar el patrón de impresión al sustrato, ya que estos patrones de impresión tienden ser mucho más delgados que los aplicados mediante técnicas de impresión analógica y, por lo tanto, son mucho más propensos a las desviaciones de color y a las influencias del sustrato, la textura de la superficie u otras influencias (externas). Por lo tanto, a menudo se aplican capas receptoras de impresión adicionales al sustrato para reducir estas influencias. El documento US 2002 0 118 267, por ejemplo, describe un medio de impresión por chorro de tinta para un miembro de decoración interior gofrado que comprende un miembro base que tiene una cara, una capa de resina termoplástica depositada en la cara del miembro base y una capa de recepción de tinta no acuosa y porosa, depositada sobre la capa de resina termoplástica, para recibir tinta de pigmento líquido.

45 Un problema con esas capas adicionales de recepción de impresión es que a menudo aumentan el costo total del recubrimiento de la pared y, debido a la mayor cantidad de etapas de producción necesarias para aplicarlas, también disminuyen la flexibilidad del proceso para producir los recubrimientos de pared y, por lo tanto, la cantidad de diferentes tipos de recubrimientos de paredes que se pueden obtener.

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

La invención tiene como objetivo proporcionar un papel pintado flexible, con una buena relación precio/calidad y un alto grado de flexibilidad en los diferentes tipos de papel pintado que se pueden obtener. La invención pretende además proporcionar un papel pintado flexible que permita reducir al mínimo las desviaciones de color dentro o entre los papeles pintados con un patrón de impresión de color similar.

**Sumario de la invención**

60 La presente invención proporciona un papel pintado flexible como se describe en la reivindicación 1.

El papel pintado flexible según la presente invención permite que las desviaciones de color, por ejemplo causadas por la presencia del patrón gofrado o debido a la capa de sustrato, se puedan reducir al mínimo dentro o entre los papeles pintados con un patrón de impresión de color similar, sin la necesidad de proporcionar capas de recepción de impresión adicionales al papel pintado flexible.

## Descripción de las figuras

La figura 1 proporciona una vista lateral esquemática de un papel pintado flexible de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

## Descripción detallada de la invención

A continuación, se describe el papel pintado flexible de acuerdo con la invención. Cabe señalar que también el término recubrimiento de pared utilizado en el presente documento se refiere a papel pintado.

A menos que se defina de otra forma, todos los términos usados en la divulgación de la invención, incluyendo los términos técnicos y científicos, tienen el significado como se entiende comúnmente por un experto ordinario en la técnica a la que pertenece esta invención. Por medio de otra directriz, las definiciones de los términos se incluyen para apreciar mejor la enseñanza 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 usa en el presente documento, se refiere tanto a los referentes singulares como a los plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. A modo de ejemplo, "un agente de expansión" se refiere a uno o más de un agente de expansión.

"Comprender", "que comprende", y "comprende" y "comprendido por", como se usa en el presente documento, son sinónimos de "incluir", "que incluye", "incluye" o de "contener", "que contiene", "contiene" y son inclusivos o términos abiertos que especifican la presencia de lo que sigue, por ejemplo, componente, y no excluyen ni evitan la presencia de componentes, características, elementos, miembros, pasos adicionales, no mencionados, conocidos en la técnica o divulgados en la misma.

La relación de intervalos numéricos por puntos finales incluye todos los números y fracciones englobados dentro de ese intervalo, así como los puntos finales mencionados.

La expresión "porcentaje en peso", aquí y en toda la descripción a menos que se defina lo contrario, se refiere al peso relativo del componente respectivo en base al peso total de la composición.

"m<sup>2</sup>" como se usa en la presente invención corresponde a "metro cuadrado".

El término "polímero" como se usa en el presente documento generalmente incluye, pero no se limita a, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, copolímeros en bloque, de injerto, aleatorios y alternos, terpolímeros, etc. Además, a menos que se limite específicamente de otro modo, el término "polímero" incluirá todas las configuraciones geométricas posibles del material. Estas configuraciones incluyen, pero no se limitan a, simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias. Ejemplos de polímeros incluyen, pero no se limitan a, poliolefinas (tales como polietileno, polipropileno), poliestireno, poliuretanos, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, etc.

El término "color", como se usa en la presente invención, puede referirse 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.

El término "recubrimiento de pared" como se usa en el presente documento se refiere a papel pintado flexible.

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un papel pintado flexible como se define en la reivindicación 1. En particular, la profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprende un valor igual o inferior a 1,0 mm. En un modo de realización preferente, la profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprende un valor igual o inferior a aproximadamente 0,9 mm, más preferentemente igual o inferior a aproximadamente 0,8 mm, lo más preferentemente igual o inferior a aproximadamente 0,7 mm.

La invención se refiere a un papel pintado flexible como se define en la reivindicación 1. Esto agrega diferentes dificultades en la producción del recubrimiento de pared a diferencia de los recubrimientos de pared (semi-)rígidos, ya que se deben realizar acciones adicionales para garantizar que la capa de sustrato suministrada (y otros productos intermedios) se suministre de manera tensa, lo que es innecesario cuando se trata con capas de sustrato (semi-)rígidas. Cada desviación de una capa de sustrato perfectamente tensa dará como resultado un patrón gofrado distorsionado y/o un patrón de impresión distorsionado, ya que estos se suministrarán a alta velocidad más allá del dispositivo de impresión digital, que necesariamente tendrá que funcionar muy rápido y exacto, sin margen para errores, ya que esto haría inútil una longitud del recubrimiento de pared producido. Además, estos recubrimientos de pared se producen típicamente en un procedimiento de producción 'sin fin', a diferencia de los recubrimientos de pared rígidos que se producen unidad por unidad. Un procedimiento de producción sin fin puede ejecutarse a velocidades mucho mayores, trayendo consigo dificultades técnicas muy diferentes a abordar (una mayor velocidad exige más precisión en la aplicación de impresión y gofrado, por ejemplo).

La invención está dirigida específicamente a proporcionar un papel pintado flexible mejorado, impreso digitalmente.

5 El recubrimiento tiene un espesor de recubrimiento. Con el término "espesor de recubrimiento" como se usa en el presente documento, el espesor del recubrimiento se entiende como medido a lo largo de una dirección que es sustancialmente perpendicular al plano de la capa de sustrato sobre la cual se aplica el recubrimiento. Debido a la presencia del patrón gofrado en el recubrimiento, el espesor del recubrimiento variará dependiendo de la posición en el recubrimiento, es decir, será más pequeño debido, por ejemplo, a depresiones locales, valles, etc. creados por el patrón gofrado y será mayor, por ejemplo, donde localmente no hay un patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento. Preferentemente, la profundidad máxima del patrón gofrado está determinada por la diferencia entre el espesor máximo de recubrimiento y el espesor mínimo de recubrimiento del recubrimiento. Como se usa en el presente documento, el término "espesor máximo de recubrimiento" se refiere al espesor máximo del recubrimiento, mientras que el término "espesor mínimo de recubrimiento" se refiere al espesor mínimo del recubrimiento. Preferentemente, el recubrimiento comprende un espesor de recubrimiento máximo entre aproximadamente 0,01 y 15 aproximadamente 1,50 mm, más preferentemente entre aproximadamente 0,02 y aproximadamente 1,25 mm, incluso más preferentemente entre aproximadamente 0,03 y 1,0 mm, incluso más preferentemente entre aproximadamente 0,05 y aproximadamente 0,9 mm, lo más preferentemente entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,7 mm.

20 Preferentemente, el recubrimiento de acuerdo con la presente invención tiene una superficie inferior, cuya superficie inferior está en contacto con el lado superior de la capa de sustrato, y una superficie superior opuesta, sobre la cual se proporciona el patrón gofrado. Cuando se hace referencia a que el patrón de impresión se proporciona directamente sobre la parte superior del recubrimiento gofrado, preferentemente significa que el patrón de impresión se aplica directamente sobre la superficie superior gofrada del recubrimiento.

25 Los estudios han demostrado que al limitar la profundidad máxima del patrón gofrado a los valores proporcionados en el presente documento, la apariencia visual del patrón de impresión, que se proporciona directamente en la parte superior del recubrimiento gofrado a través de un dispositivo de impresión digital, no se verá afectada por el patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento y, por lo tanto, las desviaciones de color dentro o entre los recubrimientos de paredes con un patrón de impresión en color similar, por ejemplo, debido a la presencia del patrón gofrado, pueden ser limitadas. Si, por otro lado, la profundidad máxima del patrón gofrado excediera los valores que se proporcionan en el presente documento, el patrón de impresión proporcionado en los gofrados "más profundos", es decir, que tenga una profundidad que exceda el valor máximo como se proporciona en el presente documento, tendrá un aspecto significativamente diferente al mismo patrón de impresión o similar proporcionado en un gofrado 30 menos profundo y, por lo tanto, crearía desviaciones visuales del color, a pesar de que se utilizan dispositivos o tintas similares para aplicar el patrón de impresión. De esta manera, un recubrimiento pregofrado puede proporcionarse directamente con un patrón de impresión sin la necesidad de proporcionar capas de recepción de tinta adicionales al recubrimiento antes de aplicar el patrón de impresión, como se hace ahora en la técnica anterior para evitar desviaciones de color. Esto también permite obtener recubrimientos de pared que se adaptan más fácilmente a las necesidades y deseos de un cliente.

En un modo de realización preferente, el recubrimiento comprende un material termoplástico. El material termoplástico del recubrimiento puede ser cualquier material polimérico termoplástico conocido en la técnica que pueda usarse como recubrimiento en recubrimientos de pared e incluye, pero no se limita a, termoplásticos que 45 contienen vinilo, tales como cloruro de polivinilo, acetato de polivinilo, alcohol de polivinilo y otras resinas de vinilo y vinilideno y sus copolímeros; poliolefinas, tales como polietilenos que abarcan polietilenos de baja densidad y polietilenos de alta densidad y polipropilenos, y sus copolímeros (generalmente, las poliolefinas son ecológicas, baratas y tienen un alto potencial para el reciclaje mecánico, y además el módulo elástico de estos materiales puede cambiarse para adaptarse a un deseo particular mediante el uso de plastificantes); estirenos tales como ABS, SAN y poliestirenos y copolímeros de los mismos; poliésteres saturados e insaturados; acrílicos; poliuretanos; poliamidas 50 tales como tipos que contienen nylon; plásticos de ingeniería tales como acetil, policarbonato, poliimida, polisulfona y resinas de óxido de polifenileno y sulfuro y similares. En un modo de realización preferente, los materiales termoplásticos comprenden vinilo que contiene termoplásticos, más preferentemente, los materiales termoplásticos comprenden cloruro de polivinilo. El término "cloruro de polivinilo" como se usa en la presente invención no solo se refiere al polímero de cloruro de polivinilo, sino también a derivados del cloruro de polivinilo, tales como cloruro de polivinilideno, acetato de polivinilo, poliacrilato, polimetacrilato y/o combinaciones de los mismos. Preferentemente, el término "cloruro de polivinilo" se refiere al polímero de cloruro de polivinilo. El cloruro de polivinilo se usa preferentemente en el recubrimiento porque ofrece muchas ventajas, tal como, por ejemplo, su fácil procesabilidad y aplicabilidad como material de recubrimiento a una capa de sustrato. Además, es conocido por sus propiedades de 60 aislamiento, tanto para el calor como para el sonido, y porque hace que el recubrimiento de pared final sea más fácilmente lavable en comparación con otros materiales poliméricos.

En un modo de realización preferente, el recubrimiento comprende además al menos un agente de expansión, plastificante, agente dispersante, diluyente, carga, pigmento y/o estabilizador. Debe observarse que cualquier 65 combinación posible de estos componentes puede estar presente en el recubrimiento de la presente invención.

El recubrimiento comprende preferentemente al menos un agente de expansión. Como se usa en el presente documento, el término "agente de expansión", a veces también denominado "agente espumante", se refiere a un compuesto que es capaz de formar una estructura celular en una amplia variedad de materiales, tal como un recubrimiento, a través de un procedimiento de formación de espuma. La formación de dicha estructura celular típicamente da como resultado una expansión del material, disminuyendo así la densidad del material. El agente de expansión puede incluir al menos uno seleccionado de un agente de expansión químico, un agente de expansión físico, o una mezcla y/o derivado del mismo.

Alternativamente (o en combinación con lo anterior), la tinta comprende al menos un agente de expansión, tal como se definió anteriormente. De este modo, se puede proporcionar el recubrimiento (en un patrón gofrado), sin embargo, la tinta puede causar la formación de espuma por sí misma al aplicarse sobre el recubrimiento y crear los gofrados reales. En este caso, preferentemente el recubrimiento comprende un material de poliolefina.

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, tal 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, tales como fluoruro de metilo, perfluorometano, fluoruro de etilo, 1,1-difluoroetano, pentafluoroetano, difluorometano, perfluoroetano, 2,2-difluoropropano, 1,1,1-trifluoropropano, perfluoropropano, dicloropropano, dicloropropano, diclorometano, difluoropropano, perfluorobutano, perfluorociclobutano, cloruro de metilo, cloruro de metileno, cloruro de etilo, etc., y/o combinaciones y/o derivados de los mismos.

Preferentemente, el agente de expansión comprende un agente de expansión químico. Como agente de expansión químico, cualquier compuesto no está particularmente limitado siempre que el compuesto pueda descomponerse térmicamente a una temperatura específica para generar subproductos gaseosos, lo que dará como resultado la formación de la estructura celular. Ejemplos de agentes de expansión químicos pueden incluir azodicarbonamida, azodi-isobutiro-nitrilo, bencenosulfonhidrazida, 4,4-oxibencenosulfonil-semicarbazida, p-toluenosulfonil semicarbazida, azodicarboxilato de bario, N, N'-dimetil-N, N'-dinitramino-tri-nitrato-nitro-nitrato triazina, bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de amonio, carbonato de sodio, carbonato de amonio y/o combinaciones y/o derivados de los mismos.

El agente de expansión químico preferentemente se vuelve "activo", es decir, comienza a formar subproductos gaseosos y, por lo tanto, una estructura celular en el recubrimiento, cuando se expone a calentamiento. Preferentemente, el agente de expansión químico se activa, por ejemplo, se descompone térmicamente para formar una estructura celular, antes de proporcionar un patrón gofrado al recubrimiento. Dependiendo de la cantidad y tipo de agente de expansión en el recubrimiento, la densidad del recubrimiento puede adaptarse, lo que también influirá en la apariencia del color del patrón de impresión en el recubrimiento. La cantidad y el tipo de agente de expansión en el recubrimiento pueden influir indirectamente en la apariencia del patrón de impresión. La cantidad de agente de expansión residual no reaccionado puede, dependiendo del tipo de agente de expansión, también influir en el color final. Preferentemente, cuando se hace referencia a que el recubrimiento comprende un agente de expansión, también significa que el recubrimiento puede comprender un derivado del agente de expansión, por ejemplo, una forma descompuesta térmicamente del agente de expansión. Este puede ser, por ejemplo, el caso cuando, durante el proceso de producción para proporcionar el recubrimiento a la capa de sustrato, se usa un agente de expansión químico, por ejemplo, cualquiera de los agentes de expansión química como se describió anteriormente, que posteriormente se descompone térmicamente en una etapa de espumado para formar una estructura celular en el recubrimiento. En este caso, el recubrimiento en el recubrimiento de pared final no comprenderá el agente de expansión químico inicial utilizado, a excepción de alguna fracción no reaccionada, sino que comprenderá todos los productos finales posibles derivados de su termólisis, que en su mayoría son gaseosos con algún residuo sólido.

Alternativamente, el agente de expansión químico se vuelve "activo" por contacto con un catalizador que inicia el proceso de formación de espuma. Preferentemente, la tinta (o al menos, la tinta aplicada en ciertas regiones) funciona como tal catalizador (o comprende dicho catalizador), asegurando que los gofrados espumados se proporcionen en las posiciones correctas en el recubrimiento de pared.

En un modo de realización preferente, el recubrimiento tiene una densidad de entre aproximadamente 0,5 g/cm<sup>3</sup> y aproximadamente 1,3 g/cm<sup>3</sup>, y tiene más preferentemente una densidad de entre aproximadamente 0,7 g/cm<sup>3</sup> y aproximadamente 1,1 g/cm<sup>3</sup>.

El recubrimiento comprende preferentemente al menos 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. El plastificante puede ser cualquier plastificante convencional conocido en la técnica y comprende, pero no se limita a, plastificantes a base de ftalato, plastificantes a base de trimelitato, plastificantes a base de adipato, plastificantes a base de sebacato, plastificantes a base de maleato, plastificantes a base de benzoato, plastificantes a base de dibenzoato, plastificantes a base de tereftalato, derivados hidrogenados de los anteriores y/o cualquier combinación de los anteriores.

El recubrimiento comprende preferentemente al menos un agente dispersante. El término "agente dispersante" como se usa en el presente documento se refiere a un componente que mejora la dispersión de sólidos en una composición o recubrimiento. Preferentemente, el agente dispersante mejorará la dispersión del material termoplástico, por ejemplo, cloruro de polivinilo, y de pigmentos y la carga en el recubrimiento, cuando esté presente. Una mejor dispersión y estabilización aumentará las propiedades de recubrimiento del recubrimiento en la capa de sustrato y, por lo tanto, reducirá la influencia de la capa de sustrato en la apariencia del color del patrón de impresión. Los agentes dispersantes son típicamente tensioactivos y comprenden, pero no se limitan a, etoxilatos de alcohol, etoxilatos de oxoalcohol, etoxisulfatos de alcohol, etoxilatos de alquilfenol, etoxilatos de amina y amida, poliglucósidos de alquilo y/o derivados y/o combinaciones de los mismos.

El recubrimiento puede comprender 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 o recubrimiento. Ejemplos no limitantes de diluyentes incluyen agua, alcanos, tolueno, xileno, metil isobutil cetona, alcohol isopropílico, acetona, alcohol isobutilo, butanona, trementina, ésteres de ácidos grasos y/o derivados y/o combinaciones de los mismos.

La composición del recubrimiento comprende preferentemente al menos un relleno. El término "relleno", como se usa en el presente documento, se refiere a un componente que puede mejorar las propiedades del recubrimiento mejorando la estructura o textura del recubrimiento y/o reduciendo el coste global del recubrimiento. Los rellenos pueden así reducir el costo total para producir el recubrimiento y/o mejorar las propiedades de recubrimiento del recubrimiento. Ejemplos de rellenos adecuados incluyen carbonato de calcio/magnesio, talco, caolín, sílice, alúmina, hidróxido de magnesio, arcilla y/o derivados y/o combinaciones de los mismos.

El recubrimiento comprende preferentemente al menos un estabilizador. El término "estabilizador", como se usa en el presente documento, se refiere a un componente que puede aumentar la estabilidad del material de recubrimiento, por ejemplo, un material termoplástico tal como cloruro de polivinilo, y/o que puede aumentar la actividad del agente de expansión, cuando está presente. El estabilizador puede, por ejemplo, inhibir que HCl se libere del cloruro de polivinilo y formar polienos, lo que influirá en el color del recubrimiento y, por lo tanto, indirectamente, también influirá en el color del patrón de impresión. Además, puede dar como resultado una mayor actividad espumante del agente de expansión, cuando está presente, y, por lo tanto, influir simultáneamente en la densidad del recubrimiento. Un estabilizador adecuado incluye, entre otros, compuestos a base de Ca-Zn, compuestos a base de K-Zn, compuestos a base de Ba-Zn, compuestos a base de estaño orgánico, compuestos a base de jabón metálico, compuestos fenólicos, compuestos a base de éster de ácido fosfórico, compuestos a base de éster de ácido fosforoso y/o derivados y/o combinaciones de los mismos.

Preferentemente, el recubrimiento comprende al menos un pigmento. Con el término "pigmento", como se usa en la presente invención, se entiende que un compuesto 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 recubrimiento puede estar provisto de un color determinado, dependiendo del recubrimiento de pared deseado. Esto también influye en la percepción del color del patrón de impresión proporcionado en el recubrimiento y, por tanto, influirá en las posibles diferencias de color que pueden surgir dentro o entre los recubrimientos de pared que comprenden un patrón de impresión de color similar. El pigmento puede comprender cualquier tipo de pigmento conocido en la técnica y puede comprender pigmentos inorgánicos, pigmentos a base de metal y/o pigmentos orgánicos. En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento comprende dióxido de titanio como pigmento. Este componente proporciona al recubrimiento un color sustancialmente blanco y mejora la opacidad del recubrimiento, es decir, hará que el recubrimiento sea menos transparente, lo que influye en la percepción del color del patrón de impresión.

El recubrimiento según la presente invención también puede comprender componentes o aditivos conocidos en la técnica distintos de los descritos anteriormente. Por ejemplo, el recubrimiento puede comprender agentes ignífugos tales como, pero sin limitación, óxido de antimonio (III), trihidrato de aluminio, hidróxido de magnesio, etc. y/o combinaciones de los mismos. Dichos agentes ignífugos proporcionan al recubrimiento de pared propiedades ignífugas y, por lo tanto, también a la habitación, es decir, paredes, techos, etc., donde se proporciona el recubrimiento de pared.

Es posible que el lado superior de la capa de sustrato pueda estar provisto de una o más capas adicionales que se colocan entre la capa de sustrato y el recubrimiento. Dichas capas adicionales pueden, por ejemplo, mejorar la adherencia entre el recubrimiento y la capa de sustrato, proporcionar mejores propiedades de aislamiento al recubrimiento de la pared final, etc.

En un modo de realización preferente, el dispositivo de impresión digital utilizado para proporcionar el patrón de impresión al recubrimiento gofrado es un dispositivo de impresión por inyección de tinta. En tales dispositivos de impresión por inyección de tinta, típicamente se proyectan pequeñas gotas de tinta directamente sobre una superficie del receptor de tinta, por ejemplo, un recubrimiento gofrado, para proporcionar el patrón de impresión, sin contacto físico entre el dispositivo de impresión y el receptor. Típicamente, se usan uno o más cabezales de impresión para depositar las gotas en el recubrimiento. 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

puede realizarse moviendo, por ejemplo, un cabezal de impresión a través del receptor o viceversa. Los dispositivos de impresión por inyección de tinta en general son de dos tipos que son conocidos en la técnica: corriente continua y gotas bajo demanda. Preferentemente, el dispositivo de impresión digital es un dispositivo de impresión digital por inyección de tinta por inyección, que comprende preferentemente al menos un cabezal de impresión.

5 Preferentemente, dicho cabezal de impresión está controlado piezoeléctricamente. Las primeras patentes sobre dispositivos de impresión de inyección de tinta incluyen US 3739393 (MEAD CORP), US 3805273 (MEAD CORP) y US 3891121 (MEAD CORP). Los dispositivos de impresión por inyección de tinta que se pueden usar de acuerdo con la presente invención incluyen, entre otros, los dispositivos de impresión descritos en los documentos WO 2010/150012, WO 2010/125129, EP 2 055 490 o WO 2008/065411.

10 En un modo de realización más preferente, los cabezales de impresión son cabezales de impresión recirculantes, más preferentemente recirculación de cabezales de impresión de gotas piezo bajo demanda. La recirculación mantiene el flujo constante de tinta a través del cabezal de impresión, evitando así 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 solventes en la tinta se pueden usar con una presión de vapor más alta sin bloquear el cabezal de impresión debido a la evaporación.

20 Se puede usar cualquier tipo de tinta conocida en la técnica en el dispositivo de impresión digital de la presente invención para proporcionar un patrón de impresión en el recubrimiento gofrado. Preferentemente, la tinta es adecuada para la aplicación en un dispositivo de impresión por inyección de tinta. Las composiciones de tinta para dispositivos de impresión por inyección de tinta incluyen típicamente los siguientes ingredientes: colorantes o pigmentos, agua y/o solventes 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 de inyección de tinta utilizado y de la naturaleza del receptor de tinta a imprimir. Las composiciones de tinta pueden dividirse 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 solventes, implicando el secado principalmente evaporación; fusión en caliente o cambio de fase, en el que la tinta es líquida a la temperatura de inyección pero sólida a temperatura ambiente y en el que el secado se reemplaza por solidificación; curado con UV, en el que el secado se reemplaza por polimerización. Cualquiera de estos tipos de tinta puede usarse por separado o combinarse para proporcionar un patrón de impresión directamente sobre el recubrimiento gofrado de acuerdo con la presente invención. En un modo de realización preferente, se usa una tinta a base de disolvente para aplicar el patrón de impresión directamente sobre el recubrimiento gofrado. Dichas tintas a base de solventes suelen ser más compatibles con el recubrimiento, especialmente cuando el recubrimiento comprende un material termoplástico, tal como, por ejemplo, cloruro de polivinilo, en comparación con, por ejemplo, tintas a base de agua y, por tanto, dará como resultado una mejor calidad de impresión.

40 En un modo de realización preferente, el patrón de impresión se proporciona en la parte superior del recubrimiento gofrado mediante una técnica de impresión húmedo sobre húmedo, preferentemente en una sola pasada, lo que significa que todas las tintas diferentes se depositan en el recubrimiento en un solo movimiento de los cabezales de impresión. Proporcionar el patrón de impresión en una sola pasada tiene la ventaja de que el proceso de impresión es más eficiente en el tiempo, especialmente cuando se realiza 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.

45 Una técnica de impresión húmedo sobre húmedo tiene la ventaja de que los cabezales de impresión se pueden colocar cerca uno del otro porque no se requiere tiempo de secado o curado entre las deposiciones de diferentes tintas. Esto tiene la ventaja de que la matriz de impresión general puede mantenerse pequeña y compacta. Durante el secado o curado de determinados tipos de tinta, se pueden liberar gases de esa tinta. Estos gases pueden entrar en contacto con los cabezales de impresión, perturbando el funcionamiento de dichos cabezales de impresión. Cuanto más pequeña es la matriz de impresión, menos contacto entre los gases liberados por secado o curado y la matriz y menos problemas pueden causar los gases.

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

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

65 En un modo de realización preferente, la tinta se deposita sobre el recubrimiento en una capa delgada, teniendo esta capa un espesor máximo cuando está húmeda de 0,0 a 60,0  $\mu\text{m}$ , más preferentemente de 5,0 a 40,0  $\mu\text{m}$ ,

incluso más preferentemente de 10,0 a 20,0  $\mu\text{m}$ . Una capa delgada de tinta húmeda da como resultado una alta resolución cuando se seca o cura. La tinta depositada por la impresión de inyección de tinta tiene una baja viscosidad, lo que hace que la tinta fluya fácilmente. Especialmente en una superficie gofrada, donde partes de la superficie están inclinadas, la gravedad hará que la tinta fluya. Cuanto más delgada es 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.

En un modo de realización preferente, el dispositivo de impresión comprende cabezales de impresión de tinta de color y cabezales de impresión de tinta 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 otro para tinta negra.

En un modo de realización preferente, la tinta de efecto especial comprende partículas. Estas partículas proporcionan el efecto especial. Preferentemente, las partículas son redondeadas, con un diámetro entre 2,00 y 100,00  $\mu\text{m}$ , preferentemente de 4,00 a 70,00  $\mu\text{m}$ , más preferentemente de 6,00 a 25,00  $\mu\text{m}$ , incluso más preferentemente de 7,50 a 15,00  $\mu\text{m}$  y lo más preferentemente de 10,00 a 12,50  $\mu\text{m}$ . Cuanto mayor es la partícula, mayor es el efecto especial, pero también mayor es la tendencia de la tinta de efecto especial a bloquear el cabezal de impresión. El uso de un cabezal de impresión recirculante evita el bloqueo del cabezal de impresión, especialmente cuando se usa una boquilla más grande que la estándar, tal como una boquilla con un diámetro de 15 a 150  $\mu\text{m}$ , preferentemente de 25 a 100  $\mu\text{m}$ , más preferentemente de 35 a 45  $\mu\text{m}$ . 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, incluso el uso de un cabezal de impresión recirculante no puede evitar que se bloquee. Como se indicó previamente, cuanto más grandes son las partículas, mayor es 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 más pequeñas. Eventualmente, las partículas más grandes permitirán que la tinta se deposite en una capa más delgada que la tinta con partículas más pequeñas y aún dará lugar al mismo efecto especial.

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

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 metálica. Las partículas metálicas también se pueden utilizar para imprimir conductores eléctricos o incluso circuitos eléctricos. En un modo de realización más preferente, las partículas metálicas se hacen que la tinta tenga este 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 una apariencia plateada metálica. El color del efecto metálico se puede cambiar aplicando tinta de color transparente sobre la tinta metálica. En la técnica hay tintas metálicas disponibles, pero estas tienen partículas metálicas con un diámetro inferior a 2  $\mu\text{m}$  en un esfuerzo por detener el bloqueo de un cabezal de impresión no recirculante.

En un modo de realización preferente, las partículas son partículas brillantes, partículas de brillo, 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 tintas de color y, por lo tanto, estas partículas causan un efecto especial.

En un modo de realización preferente, el patrón de impresión se proporciona sobre el recubrimiento gofrado en una cantidad de aproximadamente 1 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 20 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente en una cantidad de 5 y aproximadamente 20 g/m<sup>2</sup>, incluso más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 6 y aproximadamente 18 g/m<sup>2</sup>, incluso más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 7 y aproximadamente 16 g/m<sup>2</sup>, incluso más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 8 y aproximadamente 14 g/m<sup>2</sup>, incluso más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 9 y aproximadamente 12 g/m<sup>2</sup>, lo más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 10 y aproximadamente 11 g/m<sup>2</sup>.

En un modo de realización preferente, es la capa de tinta después de secar o curar de 0,0 a 25,0  $\mu\text{m}$  de espesor, más preferentemente entre 5,0 a 17,5  $\mu\text{m}$  de espesor y lo más preferentemente entre 7,5 y 12,5  $\mu\text{m}$  de espesor. Esto tiene la ventaja de que el sustrato impreso permanece flexible y que la capa de tinta seca no se rompe al doblar el sustrato.

En un modo de realización, el patrón de impresión comprende partículas de brillo, partículas metálicas y/o partículas cerámicas. Dichas partículas pueden influir en la apariencia óptica del patrón de impresión y camuflar cualquier

5 posible diferencia de color dentro o entre recubrimientos de paredes que comprendan un patrón de impresión similar. Preferentemente, las partículas comprenden un tamaño de partícula entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 100  $\mu\text{m}$ , más preferentemente entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 75  $\mu\text{m}$ , lo más preferentemente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 50  $\mu\text{m}$ . Las partículas de tal tamaño son más fácilmente aplicables en un recubrimiento que usa un dispositivo de impresión digital. Dichas partículas también pueden proporcionar una textura superficial adicional al recubrimiento, es decir, además del patrón gofrado.

10 El uso de un dispositivo de impresión digital para proporcionar el patrón de impresión al recubrimiento gofrado permite obtener patrones de impresión de alta resolución y calidad, especialmente en comparación con los dispositivos de impresión analógicos. En un modo de realización preferente, el patrón de impresión tiene una resolución de al menos 250 ppp. Preferentemente, el patrón de impresión tiene una resolución de aproximadamente 250 ppp a aproximadamente 650 ppp, lo más preferentemente de aproximadamente 300 ppp a aproximadamente 600 ppp.

15 En un modo de realización preferente, la resolución del patrón de impresión proporcionada por tintas de color es diferente de la resolución del patrón de impresión proporcionada por tintas de efectos especiales. Más preferentemente, la resolución del patrón de impresión proporcionada por las tintas de color es mayor que la resolución del patrón de impresión proporcionada por las tintas de efectos especiales. Esto tiene la ventaja de que se puede usar una boquilla más grande en el cabezal de impresión de efecto especial que en el cabezal de impresión en color. La parte de color seguirá proporcionando una alta resolución y, por lo tanto, una alta calidad de imagen. El uso de una boquilla grande permite utilizar tintas que comprenden partículas más grandes, es decir, partículas con un diámetro entre 2,00 y 100,00  $\mu\text{m}$ , preferentemente de 4,00 a 50,00  $\mu\text{m}$ , más preferentemente de 6,00 a 25,00  $\mu\text{m}$ , incluso más preferentemente de 7,50 a 15,00  $\mu\text{m}$  y lo más preferentemente de 10,00 y 12,50  $\mu\text{m}$ .

25 El recubrimiento de pared según la presente invención permite preferentemente reducir las diferencias de color dentro y entre los recubrimientos de pared que comprenden un patrón de impresión igual o similar. El color puede determinarse de manera objetiva, por ejemplo, con la ayuda de un espectrofotómetro o un colorímetro de triestímulo, mediante el cual la luz se dirige a una muestra y la luz reflejada se detecta y analiza para determinar su intensidad. Usando un espectrofotómetro, la luz que se dirige a la muestra generalmente se origina en una fuente de luz policromática por la cual la luz reflejada se mide en un rango de longitudes de onda a una distancia de 5, 10 o 20 nm en todo el espectro visible (380-730 nm o 400-700 nm). Una bombilla de tungsteno de una lámpara de xenón se puede utilizar como fuente de luz. Para evaluar las diferencias de color, las muestras se miden preferentemente usando diversas fuentes de luz, tanto en presencia de luz diurna como en presencia de, por ejemplo, la luz de una lámpara fluorescente.

35 Preferentemente, las diferencias de color dentro y entre los recubrimientos de pared con un mismo patrón de impresión se miden con ayuda de un espectrofotómetro, con lo que los valores obtenidos para cada muestra se comparan entre sí. Al medir las diferencias de color, se debe tener en cuenta un valor umbral, bajo el cual los valores medidos deben caer para no ser distinguidos por el ojo humano:  $dE_{CMC} \leq 0,8$  de acuerdo con el espacio de color CIELAB.

40 En un modo de realización preferente, la diferencia de color entre dos recubrimientos de pared que comprenden sustancialmente el mismo patrón de impresión no excede un valor de  $dE_{CMC}$  de aproximadamente 0,8 de acuerdo con el espacio de color CIELAB.

45 En un modo de realización preferente, la diferencia de color entre dos recubrimientos de pared que comprenden sustancialmente el mismo patrón de impresión y que pertenecen a un mismo lote de producción no supera un valor de  $dE_{CMC}$  de aproximadamente 0,4 de acuerdo con el espacio de color CIELAB.

50 El patrón gofrado puede proporcionarse al recubrimiento usando cualquier tipo de técnica de gofrado conocida en la técnica, tal como técnicas de gofrado mecánico o técnicas de gofrado químico. Preferentemente, el patrón de gofrado se proporciona al recubrimiento usando una técnica de gofrado mecánico. En dicha técnica de gofrado mecánico, un patrón gofrado se aplica preferentemente en el recubrimiento mediante un elemento de gofrado que se presiona en el recubrimiento, opcionalmente usando calor para ayudar al procedimiento de presión. El elemento de gofrado típicamente comprende un patrón que es el negativo/positivo del patrón de gofrado que se aplicará al recubrimiento.

60 La capa de sustrato según la presente invención puede ser cualquier capa de sustrato conocida en la técnica que se use para recubrimientos de pared. Preferentemente, la capa de sustrato comprende papel, un material no tejido, plástico, celulosa y/o cartón. Según un modo de realización preferente, la capa de sustrato comprende papel. Según otro modo de realización preferente, la capa de sustrato comprende un material no tejido.

65 Según un modo de realización preferente, la capa de sustrato tiene un peso entre aproximadamente 40 y aproximadamente 200 g por  $\text{m}^2$  de capa de sustrato, más preferentemente entre aproximadamente 50 y aproximadamente 150 g por  $\text{m}^2$  de capa de sustrato, lo más preferentemente entre aproximadamente 60 y aproximadamente 130 g por  $\text{m}^2$  de capa de sustrato. Tales pesos dan como resultado un recubrimiento de pared

firme y robusto sin que el recubrimiento de pared sea demasiado pesado o demasiado difícil para que un usuario o un artesano lo aplique a una pared, techo, etc.

5 El papel pintado flexible, de acuerdo con la presente invención, comprende preferentemente una longitud según un eje x, una anchura según un eje y, cuyo eje y es sustancialmente perpendicular al eje x y un espesor según un eje z, cuyo eje z es sustancialmente perpendicular al eje x y al eje y. La longitud del recubrimiento de pared es preferentemente significativamente mayor que la anchura del recubrimiento de pared, cuya anchura es preferentemente significativamente mayor que el espesor del recubrimiento de pared. En un modo de realización preferente, el recubrimiento de la pared comprende una longitud, cuya longitud oscila entre 3 y 20 m; una anchura, 10 cuya anchura oscila entre 40 y 150 cm. Según la invención, el espesor del papel pintado oscila entre 0,1 y 2,5 mm. Más preferentemente, la longitud del recubrimiento de la pared comprende un valor entre 3 y 20 m, más preferentemente entre aproximadamente 5 y aproximadamente 15 m, incluso más preferentemente entre aproximadamente 9 y aproximadamente 11 m, lo más preferentemente entre aproximadamente 9,90 y aproximadamente 10,20 m. Más preferentemente, la anchura del recubrimiento de la pared comprende un valor 15 entre aproximadamente 50 y aproximadamente 120 cm, lo más preferentemente entre aproximadamente 53 y 106 cm.

De acuerdo con la invención, el espesor del papel pintado varía entre 0,1 mm y 2,5 mm como se define en la reivindicación 1. El espesor del recubrimiento de pared se obtiene preferentemente combinando al menos el espesor 20 de la capa de sustrato, el recubrimiento y el patrón de impresión, y opcionalmente el espesor de cualquier capa adicional que pueda estar presente en el recubrimiento de pared. Debido al patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento, el espesor del recubrimiento de pared preferentemente también variará dependiendo de la posición en el recubrimiento de la pared, es decir, será menor debido, por ejemplo, a depresiones locales, valles, etc., 25 creados por el patrón gofrado en el recubrimiento y será más grande, por ejemplo, donde localmente no hay un patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento. En un modo de realización preferente, el espesor máximo del recubrimiento de pared, es decir, el espesor máximo del recubrimiento de pared, comprenderá un valor de entre 0,1 y aproximadamente 2,5 mm, incluso más preferentemente de entre aproximadamente 0,2 y aproximadamente 1,5 mm, incluso más preferentemente de entre aproximadamente 0,3 y aproximadamente 1,0 mm, incluso más 30 preferentemente de entre aproximadamente 0,3 y aproximadamente 0,9 mm, incluso más preferentemente de entre aproximadamente 0,35 y aproximadamente 0,8 mm, lo más preferentemente de entre aproximadamente 0,33 y aproximadamente 0,55 mm.

El recubrimiento de pared según la presente invención se realiza preferentemente mediante un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- 35 a. proporcionar una capa de sustrato, cuya capa de sustrato tiene un lado superior y un lado posterior;
- b. proporcionar un recubrimiento en el lado superior de dicha capa de sustrato;
- 40 c. proporcionar dicho recubrimiento con un patrón gofrado;
- d. proporcionar un patrón de impresión directamente encima del recubrimiento gofrado usando un dispositivo de impresión digital;

45 con lo que, la profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprende un valor igual o inferior a aproximadamente 1,0 mm. En un modo de realización preferente, la profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprende un valor igual o inferior a aproximadamente 0,9 mm, más preferentemente igual o inferior a aproximadamente 0,8 mm, lo más preferentemente igual o inferior a 50 aproximadamente 0,7 mm.

El papel pintado de la invención es un papel pintado flexible, y más preferentemente papel. Como tal, la capa de sustrato también será flexible.

La capa de sustrato se puede proporcionar de varias maneras. Debe observarse nuevamente la necesidad de que esto se pueda lograr a altas velocidades (al menos 12 m/min, preferentemente mayor, tal como 24, 36, 48 m/min), 55 mientras se mantiene tenso para que la impresión se ejecute correctamente. Para hacer esto, la capa de sustrato se puede proporcionar sobre un elemento de soporte de capa de sustrato que soporta la capa de sustrato en el lado posterior de la capa de sustrato.

60 En una primera posibilidad, se aplica un vacío al lado posterior de la capa de sustrato mientras se proporciona el patrón de impresión al recubrimiento. Para proporcionar un patrón de impresión de alta calidad en el recubrimiento gofrado, es perjudicial que el recubrimiento esté posicionado correctamente en comparación con el dispositivo de impresión digital que se utiliza para proporcionar el patrón de impresión en el recubrimiento gofrado. Esto se hace más difícil por las altas velocidades a las que se suministra la capa de sustrato, lo que podría causar 65 desplazamientos de la capa de sustrato. Al aplicar un vacío a (una región o sobre una longitud de) el lado posterior de la capa de sustrato, el posicionamiento de la capa de sustrato en comparación con el dispositivo de impresión

digital y, por lo tanto, simultáneamente también del recubrimiento gofrado proporcionado en la capa de sustrato, puede controlarse más fácilmente. Preferentemente, el dispositivo de impresión digital se coloca cerca del lado superior de la capa de sustrato en una zona de impresión, con lo que se proporciona un vacío en el lado posterior de la capa de sustrato cerca de la zona de impresión. El elemento de soporte de la capa de sustrato de este modo  
 5 permite preferentemente que el aire penetre desde su superficie superior a su superficie inferior y viceversa, lo que permite que se aplique un vacío al lado posterior de la capa de sustrato. Dicho vacío puede proporcionarse, por ejemplo, mediante el elemento de soporte de la capa de sustrato al lado posterior de la capa de sustrato colocando una cámara de vacío cerca de una superficie inferior del elemento de soporte. Dicha penetración del vacío puede permitirse por la presencia de una o más perforaciones en el elemento de soporte, o porque el elemento de soporte  
 10 comprende un material que permite la penetración de aire. Preferentemente, el vacío se aplica a una presión entre aproximadamente 0,02 MPa y aproximadamente 0,09 MPa, y más preferentemente a una presión entre aproximadamente 0,05 MPa y aproximadamente 0,08 MPa.

Una segunda posibilidad para asegurar la tensión de la capa de sustrato es aplicar tensión longitudinal o fuerza de tracción sobre al menos la parte de la capa de sustrato que se va a imprimir. Preferentemente, esto se aplica sobre una sección transversal lateral de la capa de sustrato. En un modo de realización más preferente, el elemento de soporte de la capa de sustrato es cóncavo (o convexo) al menos parcialmente (suavemente) a lo largo de un eje longitudinal y preferentemente nivelado lateralmente (con respecto a la capa de sustrato). Esto permite que la capa de sustrato se proporcione de manera tensa ejerciendo una tensión limitada, mientras que la curva del elemento de soporte facilita que la capa de sustrato se adhiera al lado superior del elemento de soporte (además, sin dañar la capa de sustrato como podría ser el caso en elementos de soporte rectos para asegurar de manera óptima la tensión). El elemento de soporte de la capa de sustrato puede verse en un posible modo de realización como un lecho curvado sobre el cual se mueve la capa de sustrato. Opcionalmente, este lecho curvado como elemento de soporte puede proporcionarse además con la opción mencionada anteriormente de aplicar un vacío al lado posterior de la capa de sustrato. Es lógico que el dispositivo de impresión se pueda adaptar para tratar con dicho elemento de soporte de capa de sustrato curvado.  
 15  
 20  
 25

Debe tenerse en cuenta que varias de las medidas mencionadas anteriormente se pueden combinar.

30 El sustrato, el recubrimiento y/o el patrón de impresión pueden comprender cualquier material o configuración como se describe anteriormente.

Preferentemente, el patrón de impresión se proporciona directamente sobre la parte superior del recubrimiento en relieve usando un dispositivo de impresión por inyección de tinta, por ejemplo, un dispositivo de impresión por inyección de tinta como se describió anteriormente. Se puede usar cualquier tipo de tinta para proporcionar el patrón de impresión al recubrimiento gofrado, por ejemplo, cualquier tipo de tinta o combinación de tintas como se describió anteriormente. Preferentemente, el patrón de impresión se proporciona al recubrimiento gofrado usando una tinta a base de disolvente. Preferentemente, la tinta es una tinta antiobstrucciones.  
 35

Preferentemente, después de proporcionar un patrón de impresión directamente sobre la parte superior del recubrimiento gofrado, el patrón de impresión se somete a un tratamiento posterior para que se adhiera correctamente al recubrimiento gofrado. 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 se somete a un tratamiento térmico. Si se usa una tinta a base de solvente para aplicar el patrón de impresión en el recubrimiento gofrado, dicho tratamiento térmico dará como resultado la evaporación del solvente de la tinta y, por lo tanto, su adherencia al recubrimiento. Preferentemente, el recubrimiento de pared (más específicamente una sección del mismo) con el patrón de impresión se somete a dicho tratamiento térmico tan pronto como sea posible después de la aplicación del patrón de impresión para eliminar los solventes (que típicamente representan la mayor parte de la tinta) antes de parte de los solventes pueden sedimentarse y la tinta se seque y encapsule parte de estos.  
 40  
 45  
 50 Preferentemente, se usa una temperatura entre aproximadamente 110 y aproximadamente 160°C durante el tratamiento térmico, más preferentemente una temperatura entre aproximadamente 120 y aproximadamente 150°C, lo más preferentemente entre aproximadamente 125 y aproximadamente 145°C. Preferentemente, dicho tratamiento térmico comprende un tratamiento térmico infrarrojo. Dicho tratamiento térmico puede dirigirse al lado superior del recubrimiento de pared después de la aplicación del patrón de impresión, pero un segundo tratamiento térmico también puede dirigirse al lado posterior del recubrimiento de pared. Esto se puede lograr moviendo la capa de sustrato con el patrón de impresión aplicado a través de un sistema de calentamiento, tal como un sistema de calentamiento IR o similar. Opcionalmente, el recubrimiento de pared se puede mover a través de dicho sistema de calentamiento en una trayectoria en zigzag, permitiendo así que el recubrimiento de pared permanezca expuesto al calor durante un período de tiempo deseado, y asegurando que ambos lados del recubrimiento de pared estén suficientemente expuestos. Preferentemente, se induce un flujo de aire en el sistema de calentamiento para mejorar aún más la adherencia de la tinta, por ejemplo, mediante uno o más ventiladores.  
 55  
 60

El patrón gofrado puede proporcionarse al recubrimiento usando cualquier tipo de técnica de gofrado conocida en la técnica, tal como técnicas de gofrado mecánico o técnicas de gofrado químico. Preferentemente, el patrón de gofrado se proporciona al recubrimiento usando una técnica de gofrado mecánico.  
 65

- Según la invención, el recubrimiento se aplica a la capa de sustrato proporcionando entre 50 y 400 g de una composición de recubrimiento por m<sup>2</sup> de capa de sustrato al lado superior de la capa de sustrato, más preferentemente entre aproximadamente 100 y aproximadamente 300 g de un recubrimiento composición por m<sup>2</sup> de capa de sustrato, incluso más preferentemente entre aproximadamente 125 y aproximadamente 275 g de una composición de recubrimiento por m<sup>2</sup> de capa de sustrato, lo más preferentemente entre aproximadamente 150 y aproximadamente 250 g de una composición de recubrimiento por m<sup>2</sup> de capa de sustrato. Preferentemente, la composición de recubrimiento se aplica de manera sustancialmente uniforme a la capa de sustrato, lo que significa que la composición de recubrimiento se aplica sustancialmente a toda la superficie lateral superior de la capa de sustrato.
- Preferentemente, la composición del recubrimiento comprende cloruro de polivinilo, un agente de expansión, un plastificante, un agente dispersante, un diluyente, una carga y/o un estabilizador.
- En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento comprende cloruro de polivinilo. Preferentemente, la composición de recubrimiento comprende entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 80 por ciento en peso de cloruro de polivinilo. En un modo de realización más preferente, la composición de recubrimiento comprende entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 75 por ciento en peso de cloruro de polivinilo, incluso más preferentemente entre aproximadamente un 20 y aproximadamente un 70 por ciento en peso de cloruro de polivinilo, lo más preferentemente entre aproximadamente un 25 y aproximadamente un 65 por ciento en peso de cloruro de polivinilo.
- La composición de recubrimiento comprende preferentemente un agente de expansión, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de un agente de expansión. En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento comprende entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 4,5 por ciento en peso de agente de expansión, más preferentemente entre aproximadamente un 0,2 y aproximadamente un 4 por ciento en peso de agente de expansión, incluso más preferentemente entre aproximadamente un 0,5 y aproximadamente un 3 por ciento en peso de agente de expansión, lo más preferentemente entre aproximadamente un 1 y aproximadamente un 2 por ciento en peso de agente de expansión.
- La composición de recubrimiento comprende preferentemente un plastificante, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 5 y aproximadamente un 40 por ciento en peso de un plastificante. 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.
- La composición de recubrimiento comprende preferentemente un diluyente, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de un diluyente. En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento 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.
- La composición de recubrimiento comprende preferentemente un relleno, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0,01 y aproximadamente un 40 por ciento en peso de un relleno. En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento comprende entre aproximadamente un 0,02 y aproximadamente un 38 por ciento en peso de un relleno, más preferentemente entre aproximadamente un 0,05 y aproximadamente un 35 por ciento en peso de un relleno, lo más preferentemente entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 30 por ciento en peso de un relleno.
- La composición de recubrimiento comprende preferentemente un estabilizador, más preferentemente comprende entre aproximadamente un 0,1 y aproximadamente un 5 por ciento en peso de un estabilizador. En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento comprende entre aproximadamente un 0,2 y aproximadamente un 4 por ciento en peso de un estabilizador, más preferentemente entre aproximadamente un 0,3 y aproximadamente un 3 por ciento en peso de un estabilizador, lo más preferentemente entre aproximadamente un 0,5 y aproximadamente un 2 por ciento en peso de un estabilizador.
- La composición de recubrimiento 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. En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento 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 dispersante agente.
- En un modo de realización preferente, la composición de recubrimiento de acuerdo con la presente invención,

## ES 2 757 503 T3

utilizada para proporcionar un recubrimiento a la capa de sustrato, comprende preferentemente los siguientes componentes:

- 5 • 20-80 por ciento en peso de cloruro de polivinilo;
- 0-5 por ciento en peso de un agente de expansión;
- 5-40 por ciento en peso de un plastificante;
- 10 • 0,01-5 por ciento en peso de un agente dispersante;
- 0-5 por ciento en peso de un diluyente;
- 15 • 0,01-40 por ciento en peso de un relleno; y
- 0,1-5 por ciento en peso de estabilizador,

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

20 La combinación de los diferentes componentes en la composición de recubrimiento le permite cubrir suficientemente la capa de sustrato para evitar posibles interacciones entre la capa de sustrato y el patrón de impresión que puedan causar diferencias de color.

25 Según un modo de realización más preferente, la composición de recubrimiento comprende los siguientes componentes:

- 20-75 por ciento en peso de cloruro de polivinilo;
- 30 • 0,2-4 por ciento en peso de un agente de expansión;
- 8-38 por ciento en peso de un plastificante;
- 35 • 0,05-4 por ciento en peso de un agente dispersante;
- 0-4 por ciento en peso de un diluyente;
- 0,02-38 por ciento en peso de un relleno; y
- 40 • 0,2-4 por ciento en peso de estabilizador,

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

45 Según un modo de realización aún más preferente, la composición de recubrimiento comprende los siguientes componentes:

- 20-70 por ciento en peso de cloruro de polivinilo;
- 50 • 0,5-3 por ciento en peso de un agente de expansión;
- 15-35 por ciento en peso de un plastificante;
- 55 • 0,1-3 por ciento en peso de un agente dispersante;
- 0-3 por ciento en peso de un diluyente;
- 0,05-35 por ciento en peso de un relleno; y
- 60 • 0,3-3 por ciento en peso de estabilizador,

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

Según un modo de realización más preferente, la composición de recubrimiento comprende los siguientes componentes:

- 5 • 25-65 por ciento en peso de cloruro de polivinilo;
- 1-2 por ciento en peso de un agente de expansión;
- 20-30 por ciento en peso de un plastificante;
- 10 • 0,2-2 por ciento en peso de un agente dispersante;
- 0-2 por ciento en peso de un diluyente;
- 15 • 0,1-30 por ciento en peso de un relleno; y
- 0,5-2 por ciento en peso de estabilizador,

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

20 Después de proporcionar un recubrimiento en el lado superior de la capa de sustrato, la capa de sustrato con recubrimiento puede usarse como tal para proporcionarle un patrón gofrado, o la capa de sustrato con recubrimiento puede someterse opcionalmente a etapas adicionales antes de proporcionar un patrón gofrado al recubrimiento. El recubrimiento puede gelificarse, por ejemplo, después de la aplicación del recubrimiento, por ejemplo, a una temperatura entre aproximadamente 100 y aproximadamente 200 °C, con lo que el recubrimiento se lleva típicamente de una condición viscosa, semilíquida a una condición sólida, no pegajosa bajo la influencia de calor que permite la absorción plastificante de cloruro de polivinilo. Además, preferentemente cuando la composición de recubrimiento utilizada para aplicar el recubrimiento a la capa de sustrato comprende un agente de expansión, el recubrimiento puede experimentar una etapa de espumado, con lo que el agente de expansión se activa bajo la influencia del calor para formar una estructura celular en el recubrimiento. Típicamente, el recubrimiento se expandirá y aumentará de espesor. Esta etapa de espumado se realiza preferentemente a una temperatura entre aproximadamente 150 y aproximadamente 250 °C. En un modo de realización, después de la aplicación de la composición de recubrimiento, la capa de sustrato con el recubrimiento se gelificará y/o experimentará una etapa de formación de espuma antes de aplicar un patrón gofrado al recubrimiento.

35 Después de proporcionar un patrón de impresión directamente sobre la parte superior del recubrimiento gofrado, la capa de sustrato con recubrimiento gofrado y patrón de impresión se corta preferentemente en las dimensiones deseadas y se procesa adicionalmente como se conoce en la técnica para las técnicas convencionales de procesamiento de recubrimiento de paredes, por ejemplo, enrollado, empaquetado, etc.

40 La invención se describe con más detalle mediante los siguientes ejemplos no limitativos que ilustran con más detalle la invención, y no están previstos, ni deberían interpretarse, para limitar el alcance de la invención, que se define mediante las reivindicaciones.

#### 45 Ejemplos

Ejemplo 1: papel pintado de acuerdo con un modo de realización de la invención actual

50 El papel pintado del ejemplo 1 comprende una capa de sustrato no tejida de 100 g/m<sup>2</sup>, cuya capa de sustrato tiene un lado superior y un lado posterior, por lo que se proporciona un recubrimiento de espuma en el lado superior de dicha capa de sustrato, cuyo recubrimiento está provisto de un patrón gofrado mediante la ayuda de una técnica de gofrado mecánico. Se proporciona directamente un patrón de impresión en la parte superior del recubrimiento gofrado a través de un dispositivo de impresión digital, con lo que la profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprende un valor de aproximadamente 0,6 mm.

55 La figura 1 proporciona una vista lateral esquemática del papel pintado del ejemplo 1. Cabe señalar que las dimensiones de las capas son exageradas y ampliadas para una mejor comprensión y no son proporcionales. La figura 1 muestra una vista lateral de la capa de sustrato (1) con un lado superior (2) y un lado posterior (3), con lo que se proporciona un recubrimiento de espuma (4) en el lado superior de la capa de sustrato. El recubrimiento de espuma está provisto de un patrón gofrado (6) y el recubrimiento tiene un espesor de recubrimiento, medido a lo largo de una dirección (Z) que es sustancialmente perpendicular al plano del lado superior de la capa de sustrato sobre el que se proporciona el recubrimiento, que varía según la posición en el recubrimiento. El recubrimiento tiene un espesor de recubrimiento máximo ( $Z_{4,MAX}$ ) y un espesor de recubrimiento mínimo ( $Z_{4,MIN}$ ) con lo que la profundidad máxima del patrón gofrado ( $Z_{6,MAX}$ ) se determinó por la diferencia entre el espesor de recubrimiento máximo y el espesor de recubrimiento mínimo y comprendió un valor de aproximadamente 0,6  $\mu$ m. Un dispositivo de

impresión digital por chorro de tinta (no visible) proporcionó un patrón de impresión (5) en el recubrimiento gofrado.

El recubrimiento comprende cloruro de polivinilo y al menos un agente de expansión, plastificante, agente dispersante, diluyente, relleno, pigmento y estabilizador, y además tiene un espesor de aproximadamente 0,75 µm.

5 La capa de sustrato, con recubrimiento y patrón de impresión, tiene una longitud de aproximadamente 10,05 m, una anchura de aproximadamente 53 cm y un espesor de aproximadamente 0,9 mm.

El patrón de impresión proporcionado en el papel pintado tiene una resolución de aproximadamente 300 x 600 ppp.

10 El papel pintado del ejemplo 1 se realizó proporcionando una capa de sustrato no tejida y proporcionando sobre la capa de sustrato un recubrimiento aplicando 180 g de una composición de recubrimiento por m<sup>2</sup> de capa de sustrato al lado superior de la capa de sustrato. La composición de recubrimiento contenía los siguientes componentes:

- 15 • 40 por ciento en peso de cloruro de polivinilo;
- 1,5 por ciento en peso de un agente de expansión;
- 25 por ciento en peso de un plastificante;
- 20 • 1 por ciento en peso de un agente dispersante;
- 1 por ciento en peso de un diluyente;
- 25 • 15 por ciento en peso de un relleno;
- 1 por ciento en peso de un estabilizador;
- 5,5 por ciento en peso de dióxido de titanio.

30 Después de aplicar la composición de recubrimiento al lado superior de la capa de sustrato, se le permitió someterse a una etapa de espuma sometiéndola a una temperatura de 180 °C durante 15 segundos para activar el agente de expansión en la composición de recubrimiento y formar un recubrimiento espumado en el lado superior de la capa de sustrato. Después de la etapa de formación de espuma, se proporcionó un patrón gofrado en el

35 recubrimiento de espuma utilizando una técnica de gofrado mecánico. La profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprendía un valor igual a aproximadamente 0,6 µm. Después de proporcionar el recubrimiento con un patrón gofrado, se proporcionó un patrón de impresión al recubrimiento gofrado usando un dispositivo de impresión digital por inyección de tinta, con lo que se aplicaron 11 g/m<sup>2</sup> de tinta a base de disolvente al recubrimiento gofrado.

40 Después de proporcionar el patrón de impresión al recubrimiento gofrado, el patrón de impresión se secó y se adhirió al recubrimiento sometiéndolo a un tratamiento térmico por infrarrojos a 135 °C, haciendo que el patrón de impresión se 'seca al tacto'. La capa de sustrato, con recubrimiento y patrón de impresión, se cortó entonces en las dimensiones correctas para obtener piezas de papel pintado que tenían una longitud de aproximadamente 10,05

45 m, una anchura de aproximadamente 53 cm y un espesor de aproximadamente 0,9 mm. A continuación, la parte de papel pintado se enrolló a lo largo de su longitud para obtener un rollo de papel pintado que tiene una anchura de 53 cm.

50 Después de la producción de los rollos de papel pintado, se compararon muestras de papel pintado del mismo lote de producción y de diferentes lotes de producción de recubrimientos de pared que comprenden un patrón de color similar y se examinaron para detectar posibles diferencias de color.

El papel pintado según el ejemplo 1 mostró un valor de dE CMC inferior a 0,4 para las muestras del mismo lote de producción que comprende un mismo patrón de impresión en color e inferior a 0,7 para las muestras obtenidas de diferentes lotes de producción de recubrimientos de pared que comprenden un mismo patrón de impresión en color, y por tanto estaban por debajo del valor umbral de 0,8.

60 Se supone que la presente invención no está restringida a ninguna forma de realización descrita previamente y que se pueden añadir algunas modificaciones al ejemplo presentado de fabricación mientras tales modos de realización estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Papel pintado flexible, que comprende una capa de sustrato, cuya capa de sustrato tiene un lado superior y un lado posterior, en el que se proporciona un recubrimiento en el lado superior de dicha capa de sustrato, cuyo recubrimiento se proporciona con un patrón gofrado, mediante el cual se proporciona un patrón de impresión directamente en la parte superior del recubrimiento gofrado a través de la ayuda de un dispositivo de impresión digital, en el que la profundidad máxima del patrón gofrado proporcionado en el recubrimiento comprende un valor igual o inferior a 1,0 mm y en el que el recubrimiento tiene un espesor mínimo, en el que el espesor del papel pintado está comprendido entre 0,1 mm y 2,5 mm, y en el que el recubrimiento se proporciona sobre la capa de sustrato en una cantidad comprendida entre 50 g/m<sup>2</sup> y 400 g/m<sup>2</sup>.
- 15 2. Papel pintado flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el recubrimiento comprende poliolefinas y/o en el que el recubrimiento comprende un material termoplástico, preferentemente con lo que dicho material termoplástico comprende cloruro de polivinilo.
- 20 3. Papel pintado flexible de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el recubrimiento tiene un espesor entre 0,03 mm y 2,0 mm, preferentemente entre 0,05 mm y 0,9 mm.
- 25 4. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el patrón de impresión se proporciona mediante una técnica de impresión húmedo sobre húmedo.
- 30 5. Papel pintado flexible de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el recubrimiento comprende además al menos un agente de expansión, plastificante, agente dispersante, diluyente, carga, pigmento y/o estabilizador.
- 35 6. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho dispositivo de impresión digital es un dispositivo de impresión por inyección de tinta, preferentemente en el que dicho dispositivo de impresión digital es un dispositivo de impresión por inyección de tinta que comprende cabezales de impresión recirculantes.
- 40 7. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos parte del patrón de impresión se proporciona por tinta que comprende partículas, con un tamaño de partícula entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 100 µm, opcionalmente en el que las partículas son partículas metálicas, partículas de brillo o partículas cerámicas.
- 45 8. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el patrón de impresión se proporciona sobre el recubrimiento gofrado en una cantidad de 1 g/m<sup>2</sup> a 20 g/m<sup>2</sup>.
- 50 9. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de tinta después del secado o curado tiene un espesor de 0,0 a 25,0 µm.
- 55 10. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho patrón de impresión tiene una resolución de al menos 250 ppp, preferentemente de 250 ppp a 650 ppp.
11. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la diferencia de color entre dos papeles pintados que comprenden sustancialmente el mismo patrón de impresión no excede un valor dE CMC de aproximadamente 0,8 según el espacio de color CIELAB.
12. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el patrón gofrado se proporciona al recubrimiento usando una técnica de gofrado mecánico.
13. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de sustrato comprende papel, un material no tejido, plástico, celulosa y/o cartón.
14. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de sustrato tiene un peso entre 40 y 200 g por m<sup>2</sup> de capa de sustrato.
15. Papel pintado flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el papel pintado comprende una longitud, cuya longitud oscila entre 3 y 20 m; una anchura, cuya anchura oscila entre 40 y 150 cm.

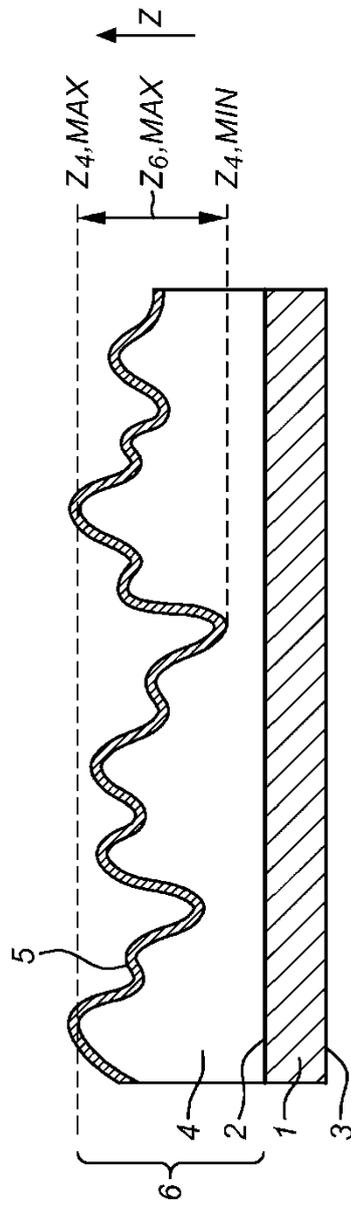


Fig. 1