

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 258**

51 Int. Cl.:

B31F 1/07

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2021** **E 21152724 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4032695**

54 Título: **Estructura de gofrado para un rodillo de gofrado para encolar productos de papel tisú, un correspondiente rodillo de gofrado, un correspondiente producto de papel tisú y un procedimiento para fabricar un rodillo de gofrado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.12.2024

73 Titular/es:

MATTHEWS INTERNATIONAL GMBH (100.0%)
Schifferstraße 196
47059 Duisburg, DE

72 Inventor/es:

KOSLOWSKI, ARTUR

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 992 258 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

Estructura de gofrado para un rodillo de gofrado para encolar productos de papel tisú, un correspondiente rodillo de gofrado, un correspondiente producto de papel tisú y un procedimiento para fabricar un rodillo de gofrado

La invención se refiere a una estructura de gofrado para un rodillo de gofrado para encolar productos de papel tisú, que presenta al menos una elevación de gofrado con una superficie de gofrado para generar una estampa de gofrado. También se describen un correspondiente rodillo de gofrado, un correspondiente producto de papel tisú y un procedimiento para fabricar un rodillo de gofrado que presente la estructura de gofrado.

Una estructura de gofrado se conoce por el documento EP 2 048 283 A1. También se conocen otras estructuras de gofrado por los documentos DE 20 2014 003 638 U1, US 3 961 119 A e IT MI20 091952 A2.

Un papel tisú gofrado o una herramienta de gofrado para su fabricación se conocen por el documento EP 1319 748 B9, presentando la herramienta de gofrado tiene, a efectos de diseño, un primer grupo de elevaciones de gofrado grandes y ampliamente escalonadas y un segundo grupo de elevaciones de gofrado más pequeñas y más estrechamente escalonadas, que están dispuestas en una plataforma de modo que los lados superiores de las primeras y las segundas elevaciones de gofrado se encuentran en el mismo plano y proporcionan una superficie de prensado común.

El documento WO 2008/132612 A1 divulga un rodillo de gofrado para un sustrato de papel con una superficie de gofrado que presenta un elemento lineal de gofrado y un escalón que se extiende longitudinal o transversalmente al elemento lineal de gofrado y está dispuesto junto a uno de dos bordes opuestos en el extremo superior del elemento lineal de gofrado.

Con el dispositivo divulgado se persigue el objetivo de generar bordes de gofrado particularmente claros para transmitir una impresión cualitativa al cliente.

El documento EP 1209 289 B1 describe un dispositivo para generar papel crepé absorbente. El dispositivo presenta un rodillo de gofrado con una superficie cilíndrica convexa para generar microrrelieves. En la superficie cilíndrica se dispone una pluralidad de espigas en forma de relieve, estando compuesta cada una de las espigas de una base troncopiramidal con una placa base rectangular y un vértice aplanado o sección final libre.

Los productos de papel tisú, como el papel higiénico o los rollos de papel de cocina, suelen estar compuestos de varias capas de papel tisú. A este respecto, la al menos una capa superior y la al menos una capa inferior son gofradas en cada caso en el intersticio de gofrado entre un rodillo de acero grabado positivamente y un rodillo complementario liso recubierto de caucho, de tal manera que las figuras de gofrado resultantes quedan orientadas las unas hacia las otras.

Para unir las capas entre sí, se aplica cola a la estructura de tisú elevada del papel tisú que aún se encuentra sobre un rodillo de gofrado utilizando una unidad de encolado.

Durante la rotación adicional del rodillo de gofrado, la presión de encolado necesaria se genera bien en el procedimiento de arriba a arriba mediante la contrapresión del segundo rodillo de gofrado de acero, bien en el procedimiento anidado mediante un rodillo de presión adicional recubierto de caucho.

También es habitual que toda la superficie de prensado del diseño de gofrado se humedezca con cola. Como resultado, las superficies humedecidas con cola se endurecen, el consumo de cola es comparativamente alto y, en el caso de altas proporciones de superficie de prensado, no se puede lograr una adhesión suficiente de las capas a pesar de la gran cantidad de cola aplicada.

En estos casos, la adherencia insuficiente se debe a que la presión total en la posición de encolado no es suficiente para alcanzar la presión específica en el punto que se ha de encolar debido a la elevada proporción de superficie de prensado.

La presión resultante para no superar una proporción de superficie prensada crítica impide el desarrollo de diseños estéticamente atractivos que requerirían una elevada proporción de superficie prensada.

La experiencia práctica ha demostrado que los problemas de adherencia de las capas se producen con una elevada proporción de superficies de prensado. Además, las superficies continuas de encolado en las superficies de prensado crean una resistencia relativamente alta a la deformación del producto de tisú, que se percibe como dura y desagradable.

Por lo tanto, los dispositivos conocidos por el estado de la técnica para fabricar productos de papel tisú tienen un límite técnico en lo que se refiere a la proporción de superficie de prensado de los diseños, lo que restringe mucho la gama de diseños posibles para el papel tisú.

Por lo tanto, es objetivo de la invención proporcionar una estructura de gofrado para un rodillo de gofrado mediante la cual sea posible una reducción del consumo de cola y de los costes de producción, un aumento de la suavidad del producto final y diseños estéticamente atractivos con altas proporciones de superficie de prensado.

5 El objetivo se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes.

En consecuencia, se prevé que la elevación de gofrado sea un nervio con forma lineal y que la estructura de gofrado presente al menos dos elevaciones de gofrado, en particular dispuestas perpendicularmente entre sí, que se crucen en al menos un punto de intersección.

10 En particular, la elevación de gofrado puede configurarse para generar un estampado de gofrado visible, en particular grande, en el producto de papel tisú. Para ello, la elevación de gofrado puede presentar una primera altura constante. La estampa de gofrado puede destacarse en color, por ejemplo, con respecto al resto del papel tisú. Las elevaciones de encolado pueden aplicarse a la parte superior de la elevación de gofrado o crearse eliminando material de la estructura de gofrado. A partir de la altura de las elevaciones de gofrado, las elevaciones de encolado pueden elevarse a una segunda altura por encima de la primera. Las elevaciones de encolado tienen en particular la finalidad o la ventaja de crear superficies de prensado relativamente pequeñas dentro de la superficie de gofrado relativamente grande, que permitan una adhesión segura de las capas entre las al menos dos capas de tisú. La superficie de prensado puede corresponderse esencialmente con la superficie base de la elevación de gofrado. Por el contrario, la superficie de prensado puede ser la suma de las superficies de todas las elevaciones de encolado de la elevación de gofrado. La altura total de la estructura de gofrado es la suma de la primera altura de la elevación de gofrado y la segunda altura de las elevaciones de encolado.

25 En particular, puede preverse que la proporción de superficie de prensado proporcionada por las elevaciones de encolado sea inferior al 20 %, preferentemente inferior al 10 %, de manera especialmente preferente inferior o igual al 6 % de la superficie de gofrado. A este respecto, se puede prever que las distancias entre las elevaciones de encolado estén comprendidas en cada caso entre 0,1 mm y 10 mm, preferentemente entre 0,2 mm y 1,0 mm. Cuanto menor sea la proporción de superficie de prensado, mayores podrán ser los diseños de gofrado deseados sin que el producto de papel tisú se perciba como demasiado duro y sin que la adherencia de las capas se reduzca a una magnitud insuficiente.

30 Puede estar previsto que las elevaciones de encolado estén configuradas uniformemente y distribuidas regularmente en la superficie de gofrado. Las elevaciones de encolado pueden, por ejemplo, ser lineales y paralelas. Las líneas pueden ser curvas o dentadas. Alternativamente, las líneas pueden cruzarse. Alternativamente, las elevaciones de encolado también pueden estar previstas en puntos de la elevación de gofrado. Estas elevaciones puntuales de encolado pueden presentar diferentes formas y pueden estar configuradas, por ejemplo, cuadradas, redondas, ovaladas, en forma de dibujo floral o similares. Resulta especialmente ventajoso que las elevaciones de encolado se extiendan por toda la superficie de gofrado de la elevación de gofrado y estén separadas entre sí, por ejemplo, a una distancia uniforme.

40 Se puede prever que las elevaciones de encolado sean nervaduras lineales entre las que se formen surcos, siendo segmentada la superficie de prensado queda segmentada por los surcos. El objetivo de la segmentación de la superficie de prensado es dividir las superficies de prensado introduciendo líneas paralelas en superficies individuales, en particular independientes entre sí. Los surcos pueden extenderse hasta el nivel de la primera altura de la elevación de gofrado. Las paredes laterales de los surcos pueden definirse mediante las nervaduras que las rodean en cada caso. Las nervaduras pueden discurrir rectas, curvas, serpenteantes, en zigzag, en ángulo o en forma de rejilla, pudiendo adoptar los surcos el correspondiente curso condicionado por ello.

50 En particular, puede preverse que los surcos atraviesen la elevación de gofrado de modo que las aberturas opuestas de los surcos desemboquen en cada caso en secciones diferentes del mismo borde lateral o en bordes laterales opuestos de la estructura de gofrado.

Al hacer que los surcos o, correspondientemente, las nervaduras atraviesen la elevación de gofrado, es decir, que se extiendan desde un borde lateral hasta un borde lateral opuesto de la elevación de gofrado, se garantiza, por un lado, que las superficies de prensado se extiendan hasta el borde de la elevación de gofrado y, por otro, que se consiga la mayor distribución posible de las elevaciones de encolado dentro de la superficie de gofrado. Las aberturas de surco apuntan hacia fuera de la elevación de gofrado en la dirección de la expansión de la nervadura. Así, pues, los bordes laterales de la estructura de gofrado presentan de manera alterna nervaduras y surcos en la vista de perfil. Del mismo modo, se puede prever que las dos aberturas de surco desemboquen en el mismo lado de la estructura de gofrado, siempre que el surco y/o la elevación de gofrado presenten un curso curvo.

Puede estar previsto que las elevaciones de encolado presenten una sección transversal arqueada en su parte superior. Alternativamente, se puede prever que en cada caso solo estén redondeados los bordes exteriores de las elevaciones de encolado dirigidos hacia los surcos que rodean las elevaciones de encolado.

65 Además, se puede prever que las nervaduras estén redondeadas hacia abajo en sus extremos opuestos en contacto

con al menos un borde lateral de la estructura de gofrado. Así, las nervaduras pueden presentar un curso aplanado dirigido en cada caso hacia el exterior en sus lados exteriores situados en la dirección de extensión de las nervaduras.

En una variante particularmente pronunciada de la forma redondeada, puede estar previsto que las nervaduras presenten de un curso convexo a lo largo de su dirección de extensión.

Al prescindirse de los bordes afilados mediante la previsión de bordes redondeados, se evita la generación de transiciones de bordes afilados en el papel tisú, lo que garantiza o mantiene una gran estabilidad del papel tisú incluso con una elevada proporción de superficie de prensado.

Se puede prever, además, que las nervaduras presenten interrupciones que discurran esencialmente en perpendicular a su dirección de extensión para reducir aún más la superficie de prensado. Las interrupciones pueden disponerse como aberturas en forma de ranura. Las interrupciones pueden estar profundizadas hasta el nivel de la elevación de gofrado con respecto a las nervaduras.

A este respecto, se puede prever que las interrupciones estén espaciadas entre sí regular o irregularmente a una distancia de entre 0,1 mm y 10 mm, preferentemente de entre 0,2 mm y 1,0 mm.

En particular, se puede prever que la elevación de gofrado presente una dirección de extensión principal, discurriendo las elevaciones de encolado en una dirección que se desvíe de la dirección de extensión principal. Sin embargo, es concebible que las elevaciones de encolado también discurran por secciones en la dirección de extensión principal, por ejemplo, si la elevación de gofrado presenta un curso curvo.

Está previsto que la elevación de gofrado sea un nervio lineal. A este respecto, puede estar previsto que el nervio lineal presente secciones rectas, secciones curvas o en ángulo, así como intersecciones en las que el nervio se cruce a sí mismo o se cruce con otros nervios lineales. En particular, el nervio lineal puede presentar una anchura constante en la dirección de su curso. También puede estar previsto que las elevaciones de encolado presenten una anchura constante transversalmente a su dirección de extensión principal. En la realización de las elevaciones de encolado como nervaduras, puede estar previsto que estas presenten la misma anchura que los surcos formados entre estas.

La invención también se refiere a un rodillo de gofrado que presenta una estructura de gofrado según una de las reivindicaciones precedentes. A este respecto, el rodillo de gofrado puede no presentar más elevaciones con la altura de gofrado de la estructura de gofrado o una altura de gofrado mayor. Así, la estructura de gofrado, formada por la elevación de gofrado y las elevaciones de encolado dispuestas sobre ella, puede representar la elevación más alta del rodillo de gofrado. Por otra parte, puede estar previsto que en el rodillo de gofrado no estén previstas más estructuras de gofrado o que estas presenten una altura inferior a la altura de la estructura de gofrado, por ejemplo, para generar microrrelieves.

Está previsto que el rodillo de gofrado presente como estructura de gofrado al menos dos nervios lineales, en particular dispuestos perpendicularmente entre sí, que se crucen en al menos un punto de intersección. Si el rodillo de gofrado dispone de varios nervios lineales, es concebible que estos estén dispuestos de manera uniforme y regular en el rodillo de gofrado, de modo que formen una trama similar a una rejilla.

A este respecto, es concebible que esté prevista una primera pluralidad de nervios esencialmente paralelos y/o equidistantes y una segunda pluralidad de nervios esencialmente paralelos y/o equidistantes, siendo la segunda pluralidad de nervios perpendicular a la primera pluralidad de nervios, estando dispuestas las intersecciones en cada caso equidistantes a las intersecciones circundantes.

La invención se refiere, además, a un producto de papel tisú que presenta una estampa de gofrado lineal que se extiende sobre al menos una superficie de gofrado, presentando la superficie de gofrado una pluralidad de impresiones de encolado, en particular configuradas de manera uniforme y distribuidas regularmente en la superficie de gofrado, con una proporción de superficie inferior, en particular de entre el 4-20%, preferentemente de entre 10-14%, de manera especialmente preferente del 12% de la superficie de gofrado, en comparación con la superficie de gofrado, cruzándose la estampa de gofrado lineal en al menos un punto de intersección. A este respecto, se puede prever que las distancias entre las impresiones de encolado estén comprendidas en cada caso entre 0,1 mm y 10 mm, preferentemente entre 0,2 mm y 1,0 mm. Además, puede estar previsto que el producto de papel tisú presente microrrelieves, además de la estampa de gofrado. También puede estar previsto que la estampa de gofrado esté resaltada en color. Por el contrario, puede estar previsto que los microrrelieves sean incoloros.

La invención se refiere, además, a un procedimiento de fabricación de un rodillo de gofrado según una de las reivindicaciones 11 a 13, que presenta las siguientes etapas:

a. puesta a disposición de un rodillo de gofrado;

b. aplicación de al menos una elevación de gofrado al rodillo de gofrado, presentando la elevación de gofrado una superficie esencialmente lisa, estando configuradas las elevaciones de gofrado en cada caso como nervio lineal y

cruzándose en al menos un punto de intersección;

c. procesamiento de la superficie de la elevación de gofrado mediante un procedimiento de fabricación ablativo, aditivo, de mecanizado o conformado para generar una pluralidad de elevaciones de encolado adyacentes en la superficie de la elevación de gofrado, estando elevadas las elevaciones de encolado con respecto a la elevación de gofrado y proporcionando una superficie de prensado más pequeña con respecto a la superficie de gofrado.

Otras propiedades, ventajas y características de la invención son reconocibles en la siguiente descripción de realizaciones preferentes de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva de la superficie de un rodillo de gofrado con una estructura de gofrado aplicada;

la figura 2 un producto de papel tisú con una estampa de gofrado y microrrelieves;

las figuras 3a-c una vista lateral y dos vistas desde arriba de dos formas de realización diferentes de la estructura de gofrado de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra la estructura de gofrado 1 de acuerdo con la invención, que se aplica a la superficie de un rodillo de gofrado 2 y está configurada para generar una estampa de gofrado 5 en forma de puzle. La estructura de gofrado 1 comprende a este respecto, como elevaciones de gofrado 4, una primera pluralidad de nervios lineales 14, que discurren esencialmente en una primera dirección, y una segunda pluralidad de nervios lineales 15, que discurren esencialmente en una segunda dirección, siendo la segunda dirección perpendicular a la primera dirección. Los nervios lineales 14, 15 están dispuestos en cada caso de forma equidistante entre sí y se cruzan en las intersecciones 13. Los nervios presentan en cada caso una dirección de extensión principal X, pudiendo apreciarse que los nervios lineales 14, 15 entre las intersecciones 13 en la forma de realización representada presentan elevaciones con forma de puzle en las que el curso de la línea se desvía de la dirección de extensión principal X. Tras el gofrado del papel tisú, la superficie total A de las elevaciones de gofrado 4 se corresponde esencialmente con la de la estampa de gofrado generado. Sobre las elevaciones de gofrado 4 se prevén elevaciones de encolado 6 en forma de nervio y esencialmente perpendiculares a la dirección de su curso, es decir, en la dirección de extensión de nervadura Y, que también puede describirse como una estructura ondulada. Las nervaduras 6 están separadas entre sí y forman surcos 7 entre ellas, pudiendo apreciarse que tanto las nervaduras 6 como los surcos 7 abarcan en cada caso la elevación de gofrado 4 en toda su anchura BP, de modo que las aberturas de surco 8 dirigidas hacia los lados exteriores de la estructura de gofrado 1 desembocan en cada caso en los bordes laterales 9, 10 de la estructura de gofrado 1. La suma de las superficies de las elevaciones de encolado 6 da como resultado final la superficie de prensado o superficie de encolado B, a través de la cual la capa de tisú procesada con el rodillo de gofrado 2 se adhiere a la al menos una capa de tisú adyacente. Puede apreciarse bien que la superficie B es significativamente menor que la superficie A, lo que permite generar grandes estampas de gofrado.

La figura 2 muestra a modo de ejemplo un producto de papel tisú 3 fabricado con el rodillo de gofrado 2 de la figura 1, que presenta la correspondiente estampa de gofrado característica 5 en forma de puzle. El producto de papel tisú 3 presenta esencialmente tres regiones diferenciables, en primer lugar, la superficie no provista de la estampa de gofrado 5 de la figura 1, en la que se disponen microrrelieves 12. Por otra parte, la superficie A de la estampa de gofrado 5 y las impresiones de encolado 16 dispuestas en ella, cuya totalidad representa la superficie de encolado o superficie de prensado B. Se observa que las impresiones de encolado 16 discurren en dirección Y, es decir, perpendiculares a la dirección de extensión principal X de las líneas de la estampa de gofrado 5 generadas por las elevaciones de gofrado 4. Desviaciones de esta relación únicamente se encuentran en los cursos curvos de la estampa de gofrado 5 y en las intersecciones 13 de las líneas de la estampa de gofrado, que discurren esencialmente perpendiculares entre sí, en cuyos puntos puede preverse localmente que las impresiones de encolado 16 discurren en la misma dirección que las líneas de la estampa de gofrado.

La figura 3 muestra a modo de ejemplo dos formas de realización diferentes de la estructura de gofrado 1, mostrando la figura 3a una vista lateral de una estructura de gofrado 1 y las figuras 3b y 3c, en cada caso vistas superiores de una estructura de gofrado 1. La vista lateral de la estructura de gofrado 1 de la figura 3a muestra que la estructura de gofrado 1 presenta, por un lado, una elevación de gofrado 4 con una primera altura H1 y una pluralidad de elevaciones de encolado 6 dispuestas sobre la elevación de gofrado 4, presentando las elevaciones de encolado 6 en cada caso una segunda altura H2, de modo que la altura total de la estructura de gofrado 1 resulta de la suma de las alturas H1 y H2. También puede verse que la estructura de gofrado 1 presenta una longitud LR y las elevaciones de encolado 6 presentan en cada caso una anchura BR. En la forma de realización mostrada, las elevaciones de encolado 6 tienen en cada caso una sección transversal rectangular, pero también pueden presentar secciones transversales diferentes, por ejemplo, trapezoidales o redondeadas en la parte superior. Entre las elevaciones de encolado 6 se forman en cada caso surcos 7 cuyas aberturas de surco opuestas 8 desembocan en los bordes laterales 9, 10 de la estructura de gofrado 1. En otras palabras, toda la anchura BP de las elevaciones de gofrado 4 es cubierta por las elevaciones de encolado 6. La figura 3a ilustra que la superficie A de la estampa de gofrado 5 está orientada hacia la superficie total de la elevación de gofrado 4. Por el contrario, la superficie de prensado B resulta de la suma de las superficies de las elevaciones de encolado 6. En el ejemplo mostrado, las elevaciones de encolado 6 son paralelas entre sí y presentan

una distancia entre sí regular. En esta forma de realización y en otras correspondientes, la proporción de superficie de prensado resulta así de la relación entre una superficie de elevación de encolado y la distancia entre dos elevaciones de encolado 6 adyacentes.

- 5 La forma de realización mostrada en la figura 3b presenta las nervaduras lineales, ya mostradas en la figura 3a como elevaciones de encolado 6, que discurren perpendicularmente, es decir, en la dirección Y, a la dirección de extensión X de la elevación de gofrado 4, están dispuestas paralelamente entre sí, presentan un espaciado regular entre sí y abarcan la elevación de gofrado 4 en toda su anchura BP, de modo que la longitud de las nervaduras se corresponde en cada caso con la anchura BP de la elevación de gofrado 4. Los surcos 7, que también están espaciados regularmente, desembocan en cada caso en bordes laterales opuestos 9,10 de la estructura de gofrado 1 con las respectivas aberturas de surco 8. La forma de realización mostrada en la figura 3b es especialmente adecuada para elevaciones de encolado finas en las que no es necesaria una segmentación de las elevaciones de encolado 6 en la dirección Y. Además, esta forma de realización es fácil de fabricar y barata de producir.
- 10
- 15 La figura 3c muestra otra forma de realización de la estructura de gofrado 1, presentando las elevaciones de encolado 6, que están diseñadas como nervaduras lineales, a diferencia de la realización mostrada en la figura 3b, interrupciones regulares 11 que segmentan así los elementos individuales de nervadura entre sí en la dirección Y. Las interrupciones 11 discurren perpendiculares a la dirección de extensión de nervadura Y y presentan una altura reducida en comparación con estas, que puede extenderse hasta el nivel de la elevación de gofrado 4. Al segmentar la superficie de prensado no solo en la dirección de extensión de la elevación de gofrado, sino también perpendicularmente a ella, es posible reducir aún más la proporción de superficie de prensado de las elevaciones de encolado 6 o lograr una distribución más regular de las elevaciones.
- 20

Lista de referencias

- 25
- | | |
|----|---|
| 1 | Estructura de gofrado |
| 2 | Rodillo de gofrado |
| 3 | Producto de tisú |
| 4 | Elevación de gofrado |
| 5 | Estampa de gofrado |
| 6 | Elevaciones de encolado |
| 7 | Surcos |
| 8 | Aberturas de surco |
| 9 | Borde lateral |
| 10 | Borde lateral |
| 11 | Interrupciones |
| 12 | Microrrelieves |
| 13 | Intersección |
| 14 | Primera pluralidad de nervios |
| 15 | Segunda pluralidad de nervios |
| 16 | Impresiones de encolado |
| A | Superficie de gofrado |
| B | Superficie de prensado/superficie de encolado |
| H1 | Altura de elevación de gofrado |
| H2 | Altura elevación de encolado |
| LR | Longitud de estructura de gofrado |
| BR | Anchura de nervadura |
| BP | Anchura estructura de gofrado |
| X | Dirección principal de extensión elevación de gofrado |
| Y | Dirección de extensión de nervadura |

REIVINDICACIONES

1. Estructura de gofrado (1) para un rodillo de gofrado (2) para encolar productos de papel tisú (3), que presenta al menos una elevación de gofrado (4) con una superficie de gofrado (A) para generar una estampa de gofrado (5),
5 estando dispuesta sobre la elevación de gofrado (4) una pluralidad de elevaciones de encolado (6) que están elevadas en relación con la elevación de gofrado (4) y proporcionan una superficie de prensado (B) más pequeña en relación con la superficie de gofrado (A),
siendo la elevación de gofrado (4) un nervio con forma lineal, **caracterizada por que**
10 la estructura de gofrado (1) presenta al menos dos elevaciones de gofrado (4), en particular dispuestas perpendicularmente entre sí, que se cruzan en al menos un punto de intersección (13).
2. Estructura de gofrado (1) según la reivindicación 1, siendo la proporción de la superficie de prensado proporcionada por las elevaciones de encolado (6) inferior al 20 %, preferentemente inferior al 10 %, de manera especialmente preferente inferior o igual al 6 % de la superficie de gofrado (A).
3. Estructura de gofrado (1) según la reivindicación 1 o 2, estando configuradas las elevaciones de encolado (6) uniformemente y estando distribuidas regularmente sobre la superficie de gofrado (A).
- 20 4. Estructura de gofrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, siendo las elevaciones de encolado (6) nervaduras lineales entre las que se configuran surcos (7), estando segmentada la superficie de prensado (B) por los surcos (7).
5. Estructura de gofrado (1) según la reivindicación 4, en la que los surcos (7) atraviesan la elevación de gofrado (4) de modo que las aberturas de surco opuestas (8) desembocan en cada caso en diferentes secciones del mismo borde lateral (9) o en bordes laterales opuestos (9, 10) de la estructura de gofrado (1).
- 25 6. Estructura de gofrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que las elevaciones de encolado (6) presentan una sección transversal arqueada hacia arriba.
- 30 7. Estructura de gofrado (1) según una de las reivindicaciones 4 a 6, presentando las nervaduras interrupciones (11) que se extienden esencialmente en perpendicular a la dirección de extensión de nervadura (Y) para reducir aún más la superficie de prensado (B).
- 35 8. Estructura de gofrado (1) según la reivindicación 7, estando separadas las interrupciones (11) regular o irregularmente separadas por una distancia de entre 0,1 mm y 10 mm, preferentemente de entre 0,2 mm y 1,0 mm.
9. Estructura de gofrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, presentando la elevación de gofrado (4) tiene una dirección de extensión principal (X), discurriendo las elevaciones de encolado (6) en una dirección diferente de la dirección de extensión principal (X).
- 40 10. Rodillo de gofrado (12) que comprende una estructura de gofrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, no presentando el rodillo de gofrado (12) más elevaciones con la altura de gofrado (H3) de la estructura de gofrado (1) o una altura de gofrado mayor.
- 45 11. Rodillo de gofrado (12) según la reivindicación 10, que presenta una primera pluralidad (14) de nervios esencialmente paralelos y/o equidistantes y una segunda pluralidad (15) de nervios esencialmente paralelos y/o equidistantes, siendo la segunda pluralidad (15) de nervios perpendicular a la primera pluralidad (14) de nervios, estando dispuestas las intersecciones (13) en cada caso equidistantes a las intersecciones circundantes (13).
- 50 12. Producto de papel tisú (3) que presenta una estampa de gofrado lineal que se extiende sobre al menos una superficie de gofrado (A), presentando la superficie de gofrado (A) una pluralidad de impresiones de encolado (16), en particular uniformemente configuradas y regularmente distribuidas sobre la superficie de gofrado, con una superficie de encolado (B) más pequeña que la superficie de gofrado (A), en particular de entre el 4-20%, preferentemente el 10-14%, de manera especialmente preferente el 12% de la proporción de superficie de gofrado (A), **caracterizado por que** la estampa de gofrado lineal se cruza en al menos un punto de intersección (13).
- 55 13. Procedimiento para fabricar un rodillo de gofrado (2) según una de las reivindicaciones 10 u 11, que comprende las siguientes etapas:
60 a. puesta a disposición de un rodillo de gofrado (2);
b. aplicación de al menos dos elevaciones de gofrado (4) al rodillo de gofrado (12), presentando la elevación de gofrado (4) una superficie esencialmente lisa, estando configuradas las elevaciones de gofrado (4) en cada caso como nervio lineal y cruzándose en al menos un punto de intersección (13);
65 c. procesamiento de la superficie de la elevación de gofrado (4) mediante un procedimiento de fabricación ablativo, aditivo, de mecanizado o conformado para generar una pluralidad de elevaciones de encolado (6) en la superficie

de la elevación de gofrado (4), estando elevadas las elevaciones de encolado (6) con respecto a la elevación de gofrado (4) y proporcionando una superficie de prensado (B) más pequeña con respecto a la superficie de gofrado (A).

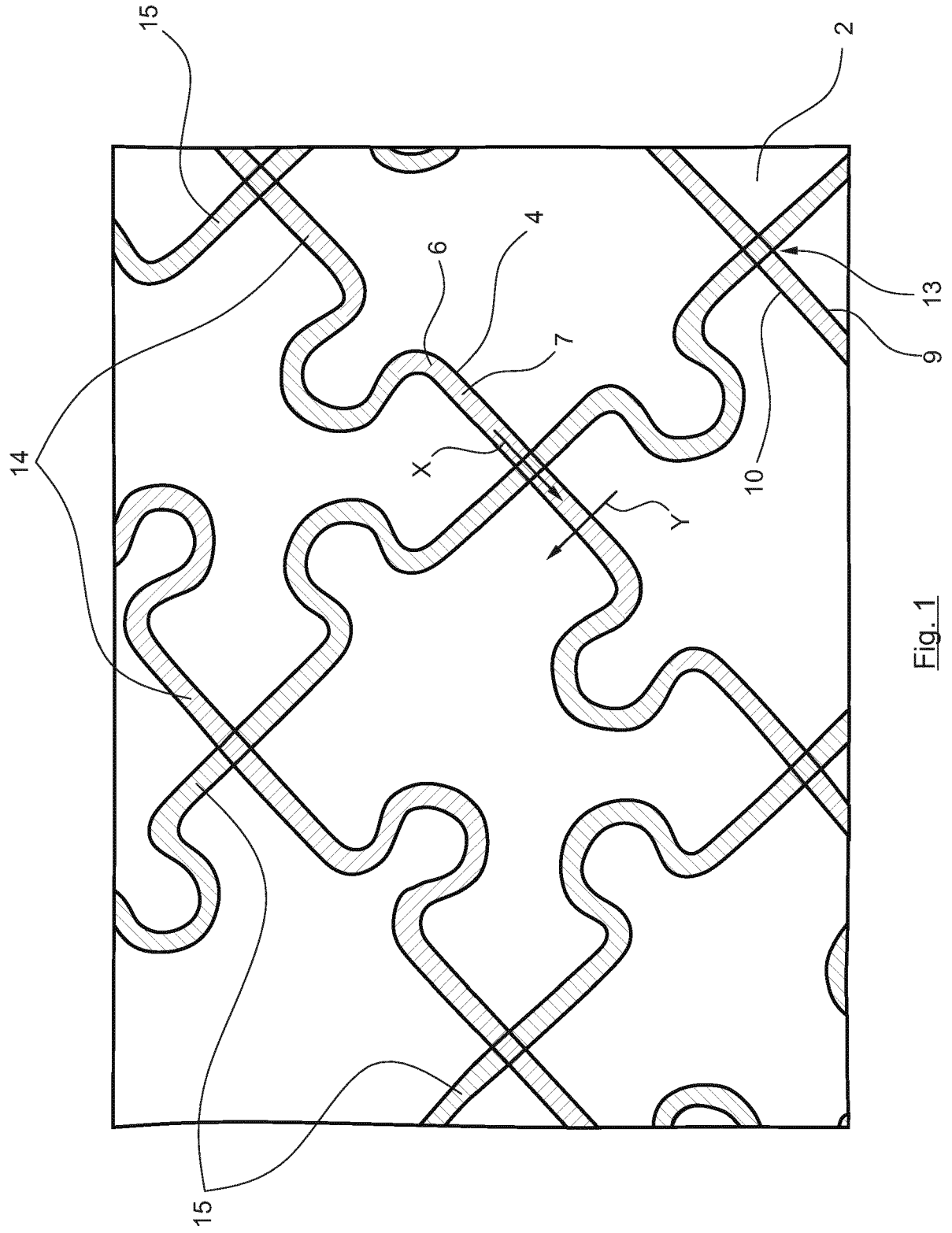


Fig. 1

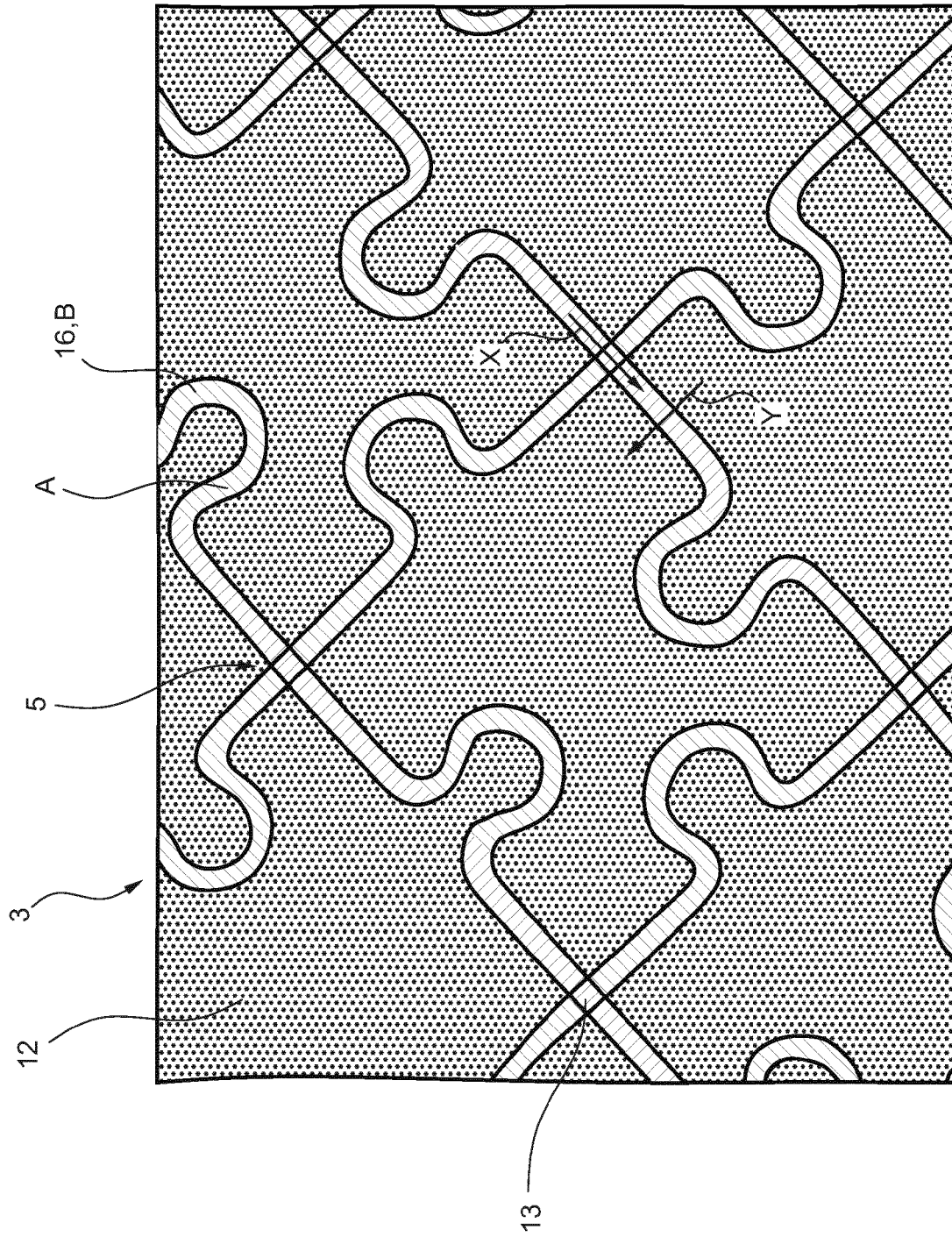


Fig. 2

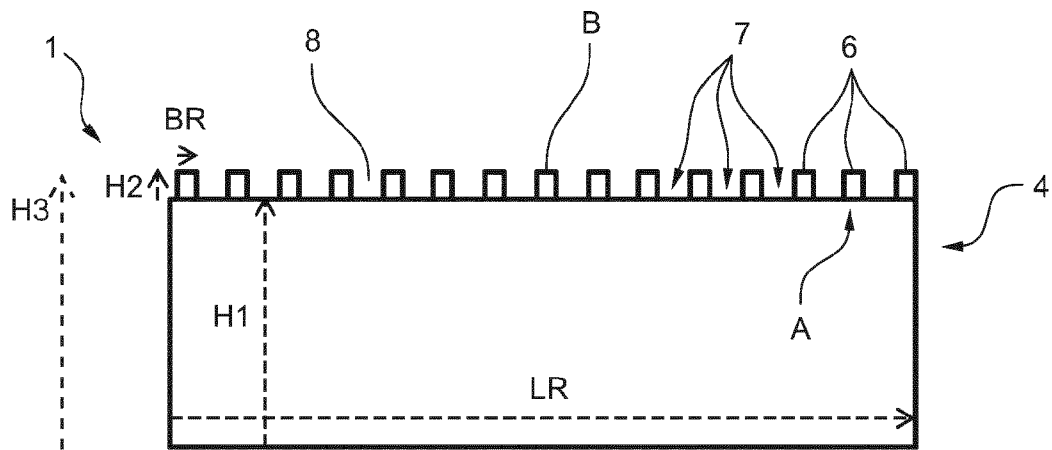


Fig. 3a

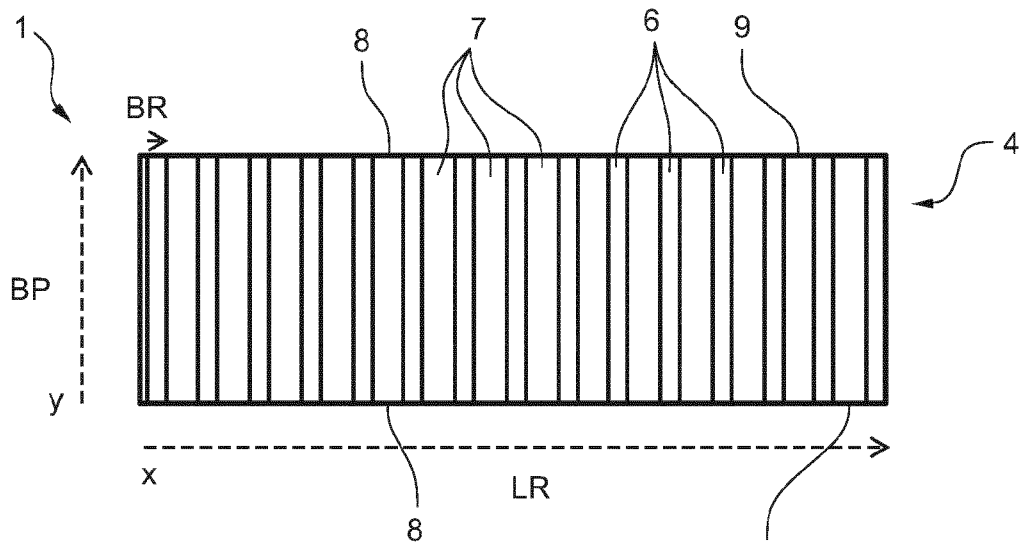


Fig. 3b

