

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 841**

51 Int. Cl.:

**B31F 1/07**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2012** **E 12003812 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014** **EP 2664451**

54 Título: **Producto de papel tisú multicapa híbrido y método para fabricarlo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**15.04.2015**

73 Titular/es:

**SCA TISSUE FRANCE (100.0%)**  
**151-161, boulevard Victor Hugo**  
**93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**SAAS, PASCALE y**  
**JEANNOT, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 533 841 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

Producto de papel tisú multicapa híbrido y método para fabricarlo

## Campo de la invención

Un aspecto de la invención se refiere a un producto de papel tisú multicapa híbrido. Otro aspecto de la invención se refiere a un método para fabricar un producto de papel tisú multicapa híbrido. Un producto de papel tisú multicapa híbrido de este tipo tiene una aplicación particular, aunque no exclusiva, en la industria del papel tisú. El papel tisú se puede utilizar con fines sanitarios o domésticos. A modo de ejemplo, se arroja una banda de papel tisú sobre un núcleo con el fin de fabricar toalla de papel, rollos de tisú higiénico, rollos faciales, tisú para cuarto de baño, tisú para limpiar o rollos de tisú para cocina. A modo de otro ejemplo, se pliega una banda de papel tisú con el fin de fabricar tisú facial, pañuelos o tisú para cuarto de baño.

## Antecedentes de la invención

En lo que sigue, un producto de papel tisú se refiere a un papel absorbente basado en guata de celulosa que, en este campo de tecnología, también se denomina hoja base para papel tisú. Un papel absorbente típico tiene un peso base reducido, en el intervalo de 10 a 45 g/m<sup>2</sup>.

Se puede producir el papel tisú a partir de fibras de papel por el método de fabricación con prensado en húmedo convencional (CWP, del inglés *Conventional Wet Press*), o por el método de fabricación con secado por aire a través (TAD, del inglés *Through Air Drying*), o cualquier método de fabricación alternativo (por ejemplo, el sistema avanzado de moldeo de tisú ATMOS (del inglés *Advanced Tissue Molding System*) de la empresa Voith, o el secado tecnológicamente avanzado energéticamente eficiente eTAD (del inglés *Energy Efficient Technologically Advanced Drying*) de la empresa Georgia Pacific). Las fibras de papel se pueden producir a partir de material bruto de pulpa de papel virgen y/o reciclado.

El método de fabricación CWP comprende los pasos de:

- prensar y secar las fibras de papel húmedas en forma de una hoja sobre un cilindro calentado de gran diámetro (también denominado secador "Yankee"); y
- posteriormente separar y crepar la hoja de fibras de papel secas por medio de una cuchilla metálica aplicada contra dicho cilindro, transversalmente a su dirección de rotación.

La operación de crepado crea ondulaciones en la hoja transversalmente a su dirección de recorrido. La operación de crepado aumenta el grosor de la hoja, y confiere elasticidad y proporciona propiedades táctiles a la hoja.

El método de fabricación TAD comprende los pasos de:

- moldear la hoja de fibras de papel húmedas sobre una tela; y
- posteriormente secar la hoja, al menos parcialmente, por medio de una corriente de aire caliente que pasa a través de la misma.

Posteriormente se puede crepar la hoja seca.

Una vez fabricado el papel tisú, es necesaria una operación de fabricación separada, denominada operación de conversión, para formar el producto final (es decir, la toalla de papel, rollos de tisú higiénico, tisú para cuarto de baño, tisú para limpiar, rollos de tisú para cocina, pañuelos, etc.). Durante la operación de conversión se pueden combinar varias de estas hojas, también denominadas capas, para formar dicho producto final.

Es posible combinar juntas varias capas para conferir propiedades particulares a una hoja, tales como grosor, suavidad y voluminosidad.

Se pueden combinar juntas varias capas mediante una operación de combinación de naturaleza química (por ejemplo, mediante unión adhesiva) o de naturaleza mecánica (por ejemplo, mediante moleteado o gofrado), o bien una combinación de ambas. Durante la unión adhesiva, se deposita una película de adhesivo sobre parte o toda la superficie de una de las capas, y a continuación se pone en contacto la superficie tratada mediante adhesivo con la superficie de al menos otra capa. Durante la combinación mecánica, se pueden combinar las capas mediante moleteado, mediante compresión o mediante gofrado. El gofrado consiste en la deformación del espesor de la capa o de las múltiples capas. Esto produce una capa que tiene un relieve o perfil de hendiduras particular. En comparación con su grosor inicial, el grosor de la capa o de las capas múltiples queda incrementado después del gofrado.

El documento US 7,497,923 describe productos de tisú multicapa que tienen mayor sensación táctil y resiliencia en la mano. Los tisús pueden tener una capa media engrosada y de densidad reducida. Los tisús pueden servir como aplicadores para agentes químicos que serán liberados durante el uso del tisú. Se describe un tisú que tiene una impresión táctil mejorada para el consumidor, con resiliencia incrementada y elevado volumen externo. En una realización, es deseable una estructura multicapa que tenga al menos tres capas. Una capa media o intermedia tiene un grosor incrementado y un volumen mayor. En general, las capas externas del tisú son lisas y deseables para el

consumidor.

Existe una necesidad de mejorar el grosor, suavidad, voluminosidad, capacidad de absorción y resistencia de los productos de tisú multicapa. Además, esto debe conseguirse utilizando menos fibras de papel, dando como resultado aspectos económicos y medioambientales positivos.

## 5 Compendio de la invención

Es un objeto de la invención proponer un producto de papel tisú multicapa híbrido que supere los inconvenientes de los productos de papel tisú multicapa de la técnica anterior, y en particular proporcione un producto más grueso que productos de papel tisú multicapa de la técnica anterior con un peso menor, o al menos similar, y utilizando menos fibras de papel.

10 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un producto de papel tisú multicapa híbrido que comprende al menos tres capas hechas de hoja base para papel tisú, en donde:

- al menos una capa es una capa estructurada producida mediante un método de fabricación estructurante, comprendiendo la capa estructurada una cara dorsal estructurada;

15 - al menos otra capa es una capa prensada en húmedo producida mediante un método de fabricación con prensado en húmedo;

en donde la capa estructurada está dispuesta y orientada con respecto a las al menos otras dos capas de manera que la cara dorsal estructurada de la capa estructurada está enfrentada a las al menos otras dos capas para amortiguar un efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada.

20 La primera capa prensada en húmedo puede comprender un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias.

La segunda capa prensada en húmedo puede comprender un segundo patrón de microestructura con segundas protuberancias.

Los patrones de microestructura pueden comprender protuberancias con alturas sustancialmente idénticas.

25 Los patrones de microestructura pueden comprender una combinación de protuberancias con una primera altura y protuberancias con una segunda altura.

La segunda altura puede ser aproximadamente de 1 a 2 veces mayor que la primera altura.

Las protuberancias de los patrones de microestructura se pueden elegir entre el grupo de patrones de microestructura que comprende corrugaciones, ondulaciones, perfiles ondulados, microgofrados a base de pirámides o conos, microgofrados de pirámides truncadas o de conos truncados.

30 Las capas prensadas en húmedo pueden unirse entre sí según un procedimiento de fabricación de capa interna plana anidada.

La capa secada por aire a través puede comprender además un agente químico de resistencia en húmedo temporal.

La capa prensada en húmedo puede comprender además un agente químico de resistencia en húmedo temporal.

35 La capa estructurada puede ser una capa secada por aire a través producida mediante un método de fabricación con secado por aire a través TAD, o sistema avanzado de moldeo de tisú ATMOS, o con secado tecnológicamente avanzado energéticamente eficiente, y la capa prensada en húmedo puede ser una capa prensada en húmedo convencional producida mediante un método de fabricación con prensado en húmedo convencional CWP.

Según otro aspecto, se proporciona un método para fabricar producto de papel tisú multicapa híbrido que comprende al menos tres capas hechas de hoja base para papel tisú, en donde el método de fabricación comprende:

40 - fabricar al menos una capa como una capa estructurada producida mediante un método de fabricación estructurante, comprendiendo la capa estructurada una cara dorsal estructurada;

- fabricar al menos otra capa como una capa prensada en húmedo producida mediante un método de fabricación con prensado en húmedo;

45 en donde el método de fabricación comprende además disponer y orientar la capa estructurada con respecto a las al menos otras dos capas de manera que la cara dorsal estructurada de la capa estructurada está enfrentada a las al menos otras dos capas para amortiguar un efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada.

Según un aspecto adicional, se proporciona un rollo de material laminar que comprende un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención arrollado sobre un núcleo.

50 Según un aspecto adicional más, se proporciona un material laminar plegado que comprende un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención cortado, apilado y plegado en un paquete.

Según un aspecto adicional más, se proporciona un uso de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención como toalla de papel, rollos de tisú higiénico, tisú para cuarto de baño, tisú para limpiar, rollos de tisú para cocina, tisú facial o pañuelos.

El producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención es equilibrado en términos de voluminosidad, grueso de hoja, suavidad, resiliencia y absorbencia. Es voluminoso, tiene excelente suavidad y mucho mejor absorbencia, y proporciona buena impresión táctil al tiempo que presenta un gramaje inferior en comparación con productos de papel tisú multicapa convencionales de voluminosidad y suavidad similares. Además, incluso con papel tisú de bajo gramaje, la invención permite una amortiguación eficaz del efecto de existencia de dos caras de la capa estructurada. Debido al bajo gramaje, la invención genera además ahorro de fibra de papel. Por tanto, el producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención es ecológico, al menos reduce el impacto de la industria papelera en el medio ambiente y permite además minimizar el coste de producción.

Otras ventajas se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de la invención.

### Breve descripción de los dibujos

La presente invención se ilustra por medio de ejemplos y no está limitada a los dibujos adjuntos, en los cuales referencias similares indican elementos similares:

- la Figura 1 es una vista lateral en sección transversal de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustra esquemáticamente una primera realización que comprende una capa estructurada y dos capas prensadas en húmedo;
- las Figuras 2 a 4 son vistas laterales en sección transversal de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustran esquemáticamente una segunda, tercera y cuarta realizaciones que comprenden una capa estructurada en una posición central entre capas prensadas en húmedo, respectivamente;
- la Figura 5 es una vista lateral en sección transversal de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustra esquemáticamente una quinta realización que comprende dos capas estructuradas en una posición central entre capas prensadas en húmedo;
- las Figuras 6 y 7 son vistas laterales en sección transversal de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustran esquemáticamente una sexta y séptima realizaciones que comprenden una capa estructurada en una posición externa con respecto a capas prensadas en húmedo, respectivamente;
- las Figuras 8 a 10 son vistas laterales en sección transversal de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustran esquemáticamente una octava, novena y décima realizaciones que comprenden dos capas estructuradas en una posición externa con respecto a capa/capas prensadas en húmedo, respectivamente; y
- la Figura 11 ilustra de manera esquemática y parcial un ejemplo de un conjunto de conversión y método para fabricar el producto de papel tisú multicapa híbrido según la segunda realización.

### Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1 a 10 son vistas laterales en sección transversal que ilustran esquemáticamente la estructura de capas del producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención.

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una primera realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende tres capas, a saber: dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 y una capa estructurada 10. Cada una de estas capas está hecha de hoja base para papel tisú. Cada una de las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 se produce mediante un método de fabricación con prensado en húmedo CWP. La capa estructurada 10 puede ser una capa secada por aire a través producida mediante un método de fabricación con secado por aire a través TAD.

La capa estructurada 10 está sin manipular y, por lo tanto, es lisa y suave. La capa estructurada comprende una cara dorsal estructurada 19 que está estructurada y es rugosa. La capa estructurada comprende una cara frontal 18 que es lisa, plana y suave.

Las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 pueden estar dotadas de un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias 8. Por ejemplo, están gofradas juntas a una primera altura h1.

La capa estructurada 10 está dispuesta y orientada con respecto a las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 de manera que la cara dorsal estructurada 19 de la capa estructurada 10 está enfrentada a las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3. La cara frontal 18 de la capa estructurada 10 está formando una cara externa del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido. Se ha hallado, sorprendentemente, que tales posición y orientación de las respectivas capas presentan la ventaja inesperada de permitir amortiguar un efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada por la tela TAD.

Las Figuras 2 a 5 ilustran esquemáticamente diversas realizaciones que comprenden una capa TAD, o respectivamente dos capas TAD, en una posición central entre capas CWP.

La Figura 2 ilustra esquemáticamente una segunda realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende cuatro capas, a saber: tres capas prensadas en húmedo 2, 3 y 4 y una capa 10 secada por aire a través. Cada una de estas capas está hecha de hoja base para papel tisú. Cada una de las tres capas

prensadas en húmedo 2, 3 y 4 se produce mediante un método de fabricación con prensado en húmedo CWP. La capa 10 secada por aire a través se produce mediante un método de fabricación con secado por aire a través TAD. La capa 10 secada por aire a través comprende una cara frontal 18 y una cara dorsal 19. Como consecuencia del método de fabricación con secado por aire a través TAD, en particular de soportar las fibras de papel húmedas sobre una tela y secar por medio de una corriente de aire caliente que pasa a través de la tela y las fibras de papel, la cara frontal 18 es lisa y suave mientras que la cara dorsal 19 está estructurada (reproduciendo la estructura de la tela) y es rugosa. La cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD crea un efecto de existencia de dos caras que es indeseable para el consumidor, en particular al tener en cuenta la sensación táctil. Como alternativa al método de fabricación con secado por aire a través TAD, otros métodos de fabricación tales como el sistema avanzado de moldeo de tisú ATMOS o el secado tecnológicamente avanzado energéticamente eficiente eTAD generan caras dorsales estructuradas 19 que crean un efecto de existencia de dos caras que es indeseable para el consumidor.

La capa 10 secada por aire a través está intercalada entre, por un lado, las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 y, por el otro lado, la capa prensada en húmedo 4. Así, la capa 10 secada por aire a través está en una posición central entre las capas CWP 2, 3 y 4.

La capa secada por aire a través está sin manipular (es decir, no gofrada). Por lo tanto, la capa secada por aire a través es lisa.

Las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 pueden estar dotadas de un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias 8. Por ejemplo, están gofradas juntas a una primera altura h1. La otra capa prensada en húmedo 4 puede estar dotada de un segundo patrón de microestructura que combine primeras protuberancias 8 y segundas protuberancias 9. Por ejemplo, las segundas protuberancias 9 se pueden obtener gofrando la capa prensada en húmedo 4 a una segunda altura h2 que sea de 1 a 2 veces mayor que la primera altura h1, por ejemplo 1,8 veces mayor. Las primeras protuberancias 8 de la capa prensada en húmedo 4 pueden tener una tercera altura h3 que puede ser por ejemplo sustancialmente idéntica a la primera altura h1. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 9.

La capa 10 secada por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 de manera que la cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD de la capa 10 secada por aire a través está enfrentada a dichas capas 2 y 3. La cara frontal 18 está enfrentada a la otra capa prensada en húmedo 4.

Como consecuencia, el efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada por la tela TAD es amortiguado por dichas dos capas 2 y 3. Además, el intercalar la capa TAD entre las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 por un lado y la capa prensada en húmedo 4 por el otro lado permite obtener un producto de papel tisú multicapa híbrido que tiene un importante valor de suavidad.

La Figura 3 ilustra esquemáticamente una tercera realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende cuatro capas, a saber: tres capas prensadas en húmedo 2, 4 y 5 y una capa 10 secada por aire a través. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

La capa 10 secada por aire a través está intercalada entre, por un lado, la capa prensada en húmedo 2 y, por el otro lado, las dos capas prensadas en húmedo 4 y 5. Así, la capa 10 secada por aire a través está en una posición central entre las capas CWP 2, 4 y 5.

La capa secada por aire a través está sin manipular (no gofrada).

La capa prensada en húmedo 2 puede estar dotada de un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias 8. Por ejemplo, está gofrada a una primera altura h1. Las otras dos capas prensadas en húmedo 4 y 5 pueden estar dotadas de un segundo patrón de microestructura que combine primeras protuberancias 8 y segundas protuberancias 9. Por ejemplo, las segundas protuberancias se pueden obtener gofrando las capas prensadas en húmedo 4 y 5 a una segunda altura h2 que sea de 1 a 2 veces mayor que la primera altura h1, por ejemplo 1,8. Las primeras protuberancias 8 de las capas prensadas en húmedo 4 y 5 pueden tener una tercera altura h3 que puede ser por ejemplo sustancialmente idéntica a la primera altura h1. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 9.

La capa 10 secada por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a las dos capas prensadas en húmedo 4 y 5 de manera que la cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD de la capa 10 secada por aire a través está enfrentada a dichas capas 4 y 5. La cara frontal 18 está enfrentada a la capa prensada en húmedo 2.

La Figura 4 ilustra esquemáticamente una cuarta realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende cuatro capas, a saber: tres capas prensadas en húmedo 2, 4 y 6 y una capa 10 secada por aire a través. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

La capa 10 secada por aire a través está intercalada entre, por un lado, las dos capas prensadas en húmedo 2 y 6 y, por el otro lado, la capa prensada en húmedo 4. Así, la capa 10 secada por aire a través está en una posición central entre las capas CWP 2, 4 y 6.

La capa 10 secada por aire a través está sin manipular (no gofrada).

La capa prensada en húmedo 2 puede estar dotada de un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias 8. Por ejemplo, está gofrada a una primera altura h1. La capa prensada en húmedo 6 puede estar sin manipular (no gofrada). Esto permite evitar el anidamiento de las capas hasta un grado excesivo. La otra capa prensada en húmedo 4 puede estar dotada de un segundo patrón de microestructura que combine primeras protuberancias 8 y segundas protuberancias 9. Por ejemplo, las segundas protuberancias se pueden obtener gofrando la capa prensada en húmedo 4 a una segunda altura h2 que sea de 1 a 2 veces mayor que la primera altura h1, por ejemplo 1,8 veces mayor. Las primeras protuberancias 8 de la capa prensada en húmedo 4 pueden tener una tercera altura h3 que puede ser por ejemplo sustancialmente idéntica a la primera altura h1. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 9.

La capa 10 secada por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a las dos capas prensadas en húmedo 2 y 6 de manera que la cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD de la capa 10 secada por aire a través está enfrentada a dichas capas 2 y 6. La cara frontal 18 está enfrentada a la capa prensada en húmedo 4.

La Figura 5 es vista lateral en sección transversal de un producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustra esquemáticamente una quinta realización que comprende dos capas TAD 10, 11 en una posición central entre capas CWP 2, 4. Comprende cuatro capas, a saber: dos capas prensadas en húmedo 2 y 4, y dos capas 10 y 11 secadas por aire a través. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

Las dos capas 10 y 11 secadas por aire a través están intercaladas entre, por un lado, la capa prensada en húmedo 2 y, por el otro lado, la capa prensada en húmedo 4. Así, las capas 10 y 11 secadas por aire a través están en una posición central entre las capas CWP 2 y 4.

Las capas 10 y 11 secadas por aire a través están sin manipular (no gofradas).

La capa prensada en húmedo 2 puede estar dotada de un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias 8. Por ejemplo, está gofrada a una primera altura h1. La otra capa prensada en húmedo 4 puede estar dotada de un segundo patrón de microestructura que combine primeras protuberancias 8 y segundas protuberancias 9. Por ejemplo, las segundas protuberancias se pueden obtener gofrando la capa prensada en húmedo 4 a una segunda altura h2 que sea de 1 a 2 veces mayor que la primera altura h1, por ejemplo 1,8 veces mayor. Las primeras protuberancias 8 de la capa prensada en húmedo 4 pueden tener una tercera altura h3 que puede ser por ejemplo sustancialmente idéntica a la primera altura h1. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 9.

Ambas capas 10 y 11 secadas por aire a través están dispuestas y orientadas una con respecto a otra y con las dos capas prensadas en húmedo 2 y 4 de manera que las respectivas caras dorsales 19 estructuradas por la tela TAD de las capas 10 y 11 secadas por aire a través están enfrentadas una a otra y también a dichas capas 2 y 4. Cada cara frontal 18 de las capas 10 y 11 secadas por aire a través está enfrentada a la respectiva capa prensada en húmedo 2 y 4, respectivamente.

En todas las realizaciones presentadas en lo que antecede, las tres o cuatro capas pueden estar acopladas juntas por un adhesivo al nivel de al menos las puntas 8 y 9 de las primeras y segundas protuberancias que están enfrentadas una a otra, respectivamente. Este aspecto se describirá más detalladamente con referencia a la Figura 11.

Las Figuras 6 a 10 ilustran esquemáticamente diversas realizaciones que comprenden una capa TAD, o respectivamente dos capas TAD, en una posición externa con respecto a capas CWP.

Las Figuras 6 y 7 son vistas laterales en sección transversal de un producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustran esquemáticamente una sexta y séptima realizaciones que comprenden una capa TAD en una posición externa con respecto a las capas CWP, respectivamente.

La Figura 6 ilustra esquemáticamente una sexta realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende cuatro capas, a saber: tres capas prensadas en húmedo 2, 3 y 6, y una capa 12 secada por aire a través. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

La capa 12 secada por aire a través está en un lado, y las tres capas prensadas en húmedo 2, 3 y 6 están en el otro lado. Así, la capa 12 secada por aire a través está en una posición externa con respecto a las capas CWP 2, 3 y 6.

Las dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 pueden estar dotadas de un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias 8. Por ejemplo, están gofradas juntas a una primera altura h1. La capa prensada en húmedo 6 puede estar sin manipular (no gofrada). La capa secada por aire a través puede estar dotada de un segundo patrón de microestructura con segundas protuberancias 13. Al ser la capa 12 secada por aire a través naturalmente gruesa, el hecho de gofrar la capa secada por aire a través no confiere ningún grosor adicional, sino más bien permite aportar efecto estético a la capa. Por ejemplo, se gofra a una segunda altura h2 que es de 1 a 2

veces mayor que la primera altura h1, por ejemplo 1,8 veces mayor. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 13.

5 La capa 12 secada por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a dichas capas prensadas en húmedo 2, 3 y 6 de manera que la cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD de la capa 12 secada por aire a través está enfrentada a dichas capas 2, 3 y 6. La cara frontal 18 está formando una cara externa del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido.

10 Como alternativa, se puede modificar esta realización no gofrando la capa prensada en húmedo 2, y proporcionando así dos capas prensadas en húmedo 2 y 6 lisas y planas entre la capa 12 secada por aire a través y la capa prensada en húmedo 3 gofrada. La capa prensada en húmedo 2 plana, o respectivamente las capas 2 y 6, permiten dar grosor al producto de papel tisú al evitar el anidamiento de la capa prensada en húmedo 3 dentro de la capa 12 secada por aire a través.

La Figura 7 ilustra esquemáticamente una séptima realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende cuatro capas, a saber: tres capas prensadas en húmedo 4, 5 y 7, y una capa 10 secada por aire a través. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

15 La capa 10 secada por aire a través está en un lado, y las tres capas prensadas en húmedo 4, 5 y 7 están en el otro lado. Así, la capa 10 secada por aire a través está en una posición externa con respecto a las capas CWP 4, 5 y 7.

20 Las tres capas prensadas en húmedo 4, 5 y 7 pueden estar dotadas de un primer patrón de microestructura que combine primeras protuberancias 8 y segundas protuberancias 9. Por ejemplo, las primeras protuberancias 8 se pueden obtener gofrando las capas prensadas en húmedo 4, 5 y 7 a una primera altura h1. Las segundas protuberancias 9 se pueden obtener gofrando las capas prensadas en húmedo 4, 5 y 7 a una segunda altura h2 que sea de 1 a 2 veces mayor que la primera altura h1. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 9.

La capa 10 secada por aire a través puede estar sin manipular (no gofrada).

25 La capa 10 secada por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a dichas capas prensadas en húmedo 4, 5 y 7 de manera que la cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD de la capa 10 secada por aire a través está enfrentada a dichas capas 4, 5 y 7. La cara frontal 18 está formando una cara externa del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido.

30 Las Figuras 8 y 9 son vistas laterales en sección transversal de un producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención que ilustran esquemáticamente una octava y novena realizaciones que comprenden dos capas TAD en una posición externa con respecto a capas CWP, respectivamente.

Ambas realizaciones comprenden cuatro capas, a saber: dos capas prensadas en húmedo 4 y 5, y dos capas 10 y 11 secadas por aire a través. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

35 Las dos capas prensadas en húmedo 4 y 5 pueden estar dotadas de un primer patrón de microestructura que combine primeras protuberancias 8 y segundas protuberancias 9. Por ejemplo, las primeras protuberancias 8 se pueden obtener gofrando las capas prensadas en húmedo 4 y 5 a una primera altura h1. Las segundas protuberancias 9 se pueden obtener gofrando las capas prensadas en húmedo 4 y 5 a una segunda altura h2 que sea de 1 a 2 veces mayor que la primera altura h1, por ejemplo 1,8 veces mayor. La densidad de las primeras protuberancias 8 es mayor que la densidad de las segundas protuberancias 9.

40 Las capas 10 y 11 secadas por aire a través pueden estar sin manipular (no gofradas). Como alternativa, al menos una de las capas 10 y 11 secadas por aire a través pueden estar macro- o micro-gofradas (no se muestra).

45 Según la octava realización dibujada en la Figura 8, las capas 10 y 11 secadas por aire a través están dispuestas en vis a vis una con respecto a otra. Más precisamente, la primera capa 10 secada por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a la segunda capa 11 secada por aire a través de manera que la cara dorsal 19A estructurada por la tela TAD de la capa 10 secada por aire a través está enfrentada a la cara dorsal 19B estructurada por la tela TAD de la otra capa 10. La cara frontal 18A de la primera capa 10 secada por aire a través está enfrentada a las capas prensadas en húmedo 4 y 5.

50 Según la novena realización dibujada en la Figura 9, las capas 10 y 11 secadas por aire a través están dispuestas en pila. Más precisamente, las capas 10 y 11 secadas por aire a través están dispuestas y orientadas con respecto a las dos capas prensadas en húmedo 4 y 5 de manera que ambas caras dorsales 19 estructuradas por la tela TAD de las capas 10 y 11 secadas por aire a través están enfrentadas a dichas capas 4 y 5. La cara frontal 18 está formando una cara externa del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido.

La Figura 10 ilustra esquemáticamente una décima realización del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido de la invención. Comprende cuatro capas, a saber: dos capas TAD 10 y 11, estando cada una en una posición externa

con respecto a capas CWP 14 y 15. Los rasgos característicos de estas capas han sido explicados en relación con la segunda realización.

Las capas prensadas en húmedo 14 y 15 están intercalada entre, por un lado, la primera capa 10 secada por aire a través y, por el otro lado, la segunda capa 11 secada por aire a través. Así, las capas prensadas en húmedo 14 y 15 están en una posición central entre las capas 10 y 11 secadas por aire a través.

Las capas 10 y 11 secadas por aire a través están sin manipular (no gofradas).

Las capas prensadas en húmedo 14 y 15 pueden estar sin manipular (no gofradas). Como alternativa, las capas prensadas en húmedo 14 y 15 pueden estar gofradas con patrón de microestructura que combine primeras y segundas protuberancias tal como se ha descrito en relación con otras realizaciones.

Cada una de las capas 10, y respectivamente 11, secadas por aire a través está dispuesta y orientada con respecto a las dos capas prensadas en húmedo 14 y 15 de manera que la cara dorsal 19 estructurada por la tela TAD de la respectiva capas 10, y respectivamente 11, secadas por aire a través está enfrentada a dichas capas 14 y 15 y también a la otra capa 11, y respectivamente 10, secadas por aire a través. Las caras frontales 18 de las capas 10 y 11 secadas por aire a través están formando las caras externas del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido.

En todas las realizaciones presentadas en lo que precede, al menos una de la capa secada por aire a través o la capa prensada en húmedo puede estar tratada con un agente químico de resistencia en húmedo temporal.

La siguiente tabla presenta las diversas características que se han medido para diversos productos de papel tisú multicapa. Entre esas características, la intención de compra (PI, por sus siglas en inglés) es un valor que indica la intención de compra del producto de papel tisú en cuestión obtenido a partir de un panel de consumidores. Además, la suavidad es un valor obtenido a partir de un panel de consumidores. El gramaje se mide según la norma EN ISO 12625-6:2005. El grosor se mide según la norma EN ISO 12625-3:2005. La resistencia MD (en dirección de la máquina) y la resistencia CD (en dirección transversal, resistencia en seco) se miden según la norma EN ISO 12625-4:2005. La absorción se mide según la norma EN ISO 12625-8:2006. En la primera columna, las filas primera, segunda y tercera se refieren a productos de papel tisú conocidos, de tres capas, de cuatro capas y de cinco capas CWP, respectivamente. El producto de papel tisú de cinco capas CWP constituye una referencia en términos de grosor, suavidad e intención de compra. En la primera columna, las demás filas se refieren a las diversas realizaciones dibujadas en las Figuras 2 a 7 y 10. Las filas octava y novena se refieren a la realización de la Figura 6 en donde, en un primer caso, el producto de papel tisú multicapa híbrido comprende una capa CWP de baja resistencia y dos capas CWP de alta resistencia, y en el segundo caso, el producto de papel tisú multicapa híbrido comprende tres capas CWP de baja resistencia.

Tabla - Mediciones:

	Gramaje	Grosor	Resistencia MD	Resistencia CD	Suavidad	Absorción	PI
3 capas CWP	52,7	0,5	342	150	1,5	5,3	3,88
4 capas CWP	63,2	0,58	410	121	1,6	6,5	3,95
5 capas CWP	90,5	0,78	460	230	1,8	11,7	4,20
Fig. 2	61,5	0,7	300	160	2	8,5	4,24
Fig. 3	69	0,7	230	150	2	9,5	4,21
Fig. 4	65,5	0,7	300	190	2	8,5	4,23
Fig. 5	65,5	0,7	310	150	2,1	10	4,28
Fig. 6	70	0,63	480	300	1,9	8,8	4,24
Fig. 6 altern.	63,5	0,66	210	135	2,1	8,8	4,22
Fig. 7	60,5	0,64	200	120	2	8,5	4,19
Fig. 10	67,5	0,61	250	170	2	10,5	4,26

Unidades: gramaje en g/m<sup>2</sup>, grosor en mm/hoja, resistencia en dirección de la máquina MD en N/m, resistencia en dirección transversal a la máquina CD en N/m, suavidad sin unidades, absorción en g/hoja e intención de compra PI sin unidades.

La segunda realización (dibujada en la Figura 2) representa un producto de papel tisú multicapa híbrido preferido que tiene una de las intenciones de compra PI más altas, de 4,24, una de la suavidades más elevadas, de 2, un grosor de 0,7 mm/hoja y un gramaje de 61,5 g/m<sup>2</sup>. Estas son características cercanas o mejores que el producto de referencia de cinco capas, al tiempo que tiene un gramaje 30% inferior. Esto significa que se obtiene un producto



mejor, o al menos equivalente, con respecto a grosor, suavidad e intención de compra PI aunque se emplea menos de fibra de papel que el producto de referencia (salvo en las características de resistencia MD y CD). Por tanto, al utilizar menos de fibra de papel, el producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención da como resultado un producto ecológico y económico. Además, las características de la segunda realización son mejores que el producto de referencia de cuatro capas, en particular con respecto al grosor, absorción, suavidad e intención de compra PI (salvo para características de resistencia MD y CD). Además, las otras realizaciones también representan un producto mejor, o al menos equivalente, que el producto de referencia de cinco capas. Además, la realización de la invención permite una amortiguación eficaz del efecto de existencia de dos caras de la capa estructurada incluso aunque se utilice una tela más gruesa (que genera por tanto un importante efecto de existencia de dos caras) durante el procedimiento de fabricación de papel con secado por aire a través TAD.

La Figura 11 ilustra de manera esquemática y parcial un ejemplo de un conjunto de conversión y método para fabricar el producto de papel tisú multicapa híbrido según la segunda realización (dibujada en la Figura 2). El conjunto de conversión comprende un dispensador 20 de cola, una primera unidad 30 de gofrado, una segunda unidad 40 de gofrado y una unidad 50 de unión. El conjunto de conversión y el método de conversión para fabricar un producto de papel tisú híbrido multicapa de este tipo que se explicarán con detalle más adelante, están basados en una instalación diseñada para fabricar un producto de papel convencional, de dos o tres capas anidadas, sin requerir cambios sustanciales en componentes o ajustes (procedimiento de capa interna plana anidada tal como se describe en el documento EP 1 081 284). Así, la fabricación del producto de papel tisú multicapa híbrido de la invención en un conjunto de conversión existente resulta particularmente económico.

La primera unidad 30 de gofrado comprende un cilindro grabado 31 y un cilindro coincidente 32 de caucho, que rotan ambos en direcciones opuestas. El cilindro 31 está grabado con un patrón de microestructura que combina primeras puntas de gofrado de altura H1 y segundas puntas de gofrado de altura H2. Las primeras puntas de gofrado son más someras que las segundas puntas de gofrado. Se gofra la primera capa externa 4 en el primer aparato 30 de gofrado. El cilindro grabado 31 permite realizar un grabado a doble nivel. La primera capa externa gofrada 4 obtenida comprende al menos parcialmente protuberancias altas discretas de altura h2 (por ejemplo protuberancias truncadas discretas y/o protuberancias lineales, tales como flores), y protuberancias bajas de altura h1 (por ejemplo protuberancias truncadas discretas). Las alturas h1 y h2 dependen de las alturas H1 y H2 de los grabados y también de los demás parámetros de gofrado, a saber: presión, calidad del caucho, etc.

El patrón de microestructura puede comprender corrugaciones, ondulaciones, perfiles ondulados, microgofrados a base de pirámides o conos, microgofrados de pirámides truncadas o de conos truncados.

A modo de ejemplo, las primeras puntas de gofrado del cilindro 31 tienen una altura H1 de grabado de entre 0,2 y 2 mm, y las segundas puntas de gofrado del cilindro 31 tienen una altura H2 de grabado tal que la diferencia de alturas H2-H1 está entre 0,1 y 0,7 mm. Los patrones de microestructura pueden tener una densidad superior a 20 protuberancias/cm<sup>2</sup>.

Al nivel del cilindro grabado 31 se superpone la capa 10 secada por aire a través sobre las protuberancias de la primera capa externa gofrada 4. La capa 10 secada por aire a través se acopla estrechamente sobre las protuberancias altas de la primera capa externa gofrada 4. Además, permanece sustancialmente plana entre dos protuberancias altas consecutivas. Como alternativa, puede ser soportada por las zonas planas de las protuberancias someras.

En el lugar de dicha superposición entre la primera capa externa gofrada 4 y la capa 10 secada por aire a través, un dispensador 20 de cola aplica un adhesivo 22 a la cara externa de la capa 10 secada por aire a través. El adhesivo 22 se puede aplicar a la cara externa de la capa 10 secada por aire a través enfrente de las zonas distales de las protuberancias de altura h2 de la primera capa externa gofrada 4.

El dispensador 20 de cola comprende una cuba 21, un cilindro aplicador 23 y un cilindro impregnador 24. El cilindro aplicador 23 empuja la capa 10 secada por aire a través superpuesta y la primera capa externa gofrada 4 contra el cilindro grabado 31. El cilindro impregnador 24 recoge el adhesivo 22 de la cuba 21 y transfiere el adhesivo 22 al cilindro aplicador 23. El cilindro aplicador 23 está dispuesto para ejercer una determinada presión sobre el cilindro grabado 31 en la zona distal de las protuberancias de altura h2 de la primera capa externa gofrada 4. Con dicha presión determinada, el adhesivo 22 atraviesa la capa 10 secada por aire a través. De esta manera, la capa 10 secada por aire a través también queda ligeramente gofrada. Como alternativa, se puede equipar al cilindro aplicador 23 con una superficie grabada, para aplicar el adhesivo 22 sólo a parte de las protuberancias. Esto permite aportar flexibilidad al producto 1 de papel tisú multicapa híbrido.

Al estar las zonas de encolado limitadas a las zonas planas distales de las protuberancias altas de la primera capa externa gofrada 4, se puede predeterminar la rigidez resultante del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido. Así, se puede ajustar la rigidez resultante. La Figura 11 sólo ilustra un ejemplo particular que comprende una tasa de una protuberancia alta por cada tres protuberancias superficiales.

El adhesivo 22 puede ser una cola de poli(acetato de vinilo) o bien una cola de fusión en caliente. El adhesivo puede estar diluido en agua en una proporción que permita una adecuada transferencia a las diversas capas.

De manera sustancialmente simultánea a la formación de la primera capa externa gofrada 4 y la capa 10 secada por aire a través, las otras dos capas prensadas en húmedo 2 y 3 son gofradas juntas en el segundo aparato 40 de gofrado.

- 5 La segunda unidad 40 de gofrado comprende un cilindro grabado 41 y un cilindro coincidente 42 de caucho, que rotan ambos en direcciones opuestas. El cilindro 41 está grabado con un patrón de microestructura que tiene puntas de gofrado de altura H3. La altura H3 puede ser sustancialmente igual a la altura H1.

Las segundas capas externas gofradas 2 y 3 resultantes comprenden al menos parcialmente protuberancias bajas discretas de altura h1. El segundo cilindro grabado 41 también puede comprender un patrón estético (por ejemplo, flores).

- 10 Posteriormente, en la unidad 50 de unión se unen entre sí, en un modo de anidamiento, la primera capa externa gofrada 4 y la capa 10 secada por aire a través, y las segundas capas externas gofradas 2 y 3.

La unidad 50 de unión comprende un cilindro casador 51 que trabaja en cooperación con el cilindro grabado 31 de la primera unidad 30 de gofrado. La superficie del cilindro casador 51 puede ser lisa. Como alternativa, también puede estar grabada y puede comprender huecos con el fin de ajustar la superficie de unión y la flexibilidad del producto 1 de papel tisú multicapa híbrido final.

- 15

La unión de la primera capa externa gofrada 4 acoplada con la capa 10 secada por aire a través revestida de cola, a las segundas capas externas gofradas 2 y 3 se lleva a cabo de manera que:

- 20 - por una parte, las zonas distales de las protuberancias altas de la primera capa externa gofrada 4 anidan al menos parcialmente con las zonas distales de las protuberancias de las segundas capas externas gofradas 2 y 3, y  
- por otra parte, se aplica presión suficiente para unir las cuatro capas 2, 3, 4 y 10 con la ayuda del adhesivo 22.

Como alternativa al dispensador 50 de cola que se ilustra en la Figura 11, se puede rociar el adhesivo (por ejemplo una cola de fusión en caliente, una cola acuosa, etc.) por medios apropiados sobre cada uno de los lados de la capa 10 secada por aire a través antes de que se una la capa 10 secada por aire a través con las otras capas externas.

- 25 Después, se puede arrollar el producto de papel tisú multicapa híbrido sobre un núcleo 71 en forma de un rollo de material laminar 70, o bien se puede apilar y plegar en un paquete 81 en forma de un material laminar plegado 80. Estas operaciones no atañen a la presente invención y no serán descritas con más detalle. El producto de papel tisú multicapa híbrido se puede usar como toalla de papel, rollos de tisú higiénico, tisú para cuarto de baño, tisú para limpiar, rollos de tisú para cocina, tisú facial o pañuelos, etc.

- 30 El conjunto de conversión y el método descritos en lo que antecede se pueden adaptar fácilmente a la fabricación de las diversas realizaciones dibujadas en las Figuras 1 y 3 a 10. Esta adaptación puede consistir en cambiar el orden y la naturaleza de las diversas capas, el patrón de microestructura del primer cilindro grabado 31 y del segundo cilindro grabado 41. Por tanto, no se describirán adicionalmente los correspondientes conjuntos de conversión, métodos y sus variaciones, ya que se basan en el conjunto de conversión y método dibujados en la Figura 11.

- 35 Los dibujos y sus descripciones en lo que antecede ilustran la invención, sin limitarla.

Aunque se ha descrito la invención en relación con diversas realizaciones de productos de papel tisú multicapa híbridos que comprenden tres capas y cuatro capas, éstos no son ejemplos limitantes. La persona experta reconocerá fácilmente que el producto de papel tisú multicapa híbrido puede comprender más capas, por ejemplo cinco, seis, siete, etc., siempre que la cara dorsal estructurada de la capa estructurada esté enfrentada a las al menos otras dos capas, para amortiguar un efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada.

- 40

Los números, densidades, posiciones y formas de los microgofrados en las realizaciones dibujadas no son ejemplos limitantes. La persona experta reconocerá fácilmente que se pueden modificar estos números, densidades, posiciones y formas si se desea o se estima necesario en relación con, por ejemplo, el efecto estético deseado que los productos de papel tisú multicapa híbridos han de conseguir.

- 45

Cualquier signo de referencia en una reivindicación no debe interpretarse como limitante de la reivindicación. La palabra "comprende" no excluye la presencia de otros elementos distintos de los enumerados en una reivindicación. Las palabras "un" o "una" o las expresiones "al menos un" o "al menos una" delante de un elemento no excluyen la presencia de una pluralidad de tal elemento.

- 50

## REIVINDICACIONES

1. Un producto (1) de papel tisú multicapa híbrido que comprende al menos tres capas hechas de hoja base para papel tisú, en donde:
  - al menos una capa es una capa estructurada (10, 11, 12) producida mediante un método de fabricación estructurante, comprendiendo la capa estructurada (10, 11, 12) una cara dorsal estructurada (19);
  - al menos otra capa es una capa prensada en húmedo (2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15) producida mediante un método de fabricación con prensado en húmedo;
 en donde la capa estructurada (10, 11, 12) está dispuesta y orientada con respecto a las al menos otras dos capas de manera que la cara dorsal estructurada (19) de la capa estructurada (10, 11, 12) está enfrentada a las al menos otras dos capas para amortiguar un efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada (19).
2. El producto de papel tisú multicapa híbrido según la reivindicación 1, en donde una primera capa prensada en húmedo (2, 3, 4, 5, 7) comprende un primer patrón de microestructura con primeras protuberancias (8).
3. El producto de papel tisú multicapa híbrido según la reivindicación 1 ó 2, en donde una segunda capa prensada en húmedo (2, 3, 4, 5, 7) comprende un segundo patrón de microestructura con segundas protuberancias (9).
4. El producto de papel tisú multicapa híbrido según la reivindicación 2 ó 3, en donde los patrones de microestructura comprenden protuberancias (8, 9) de alturas sustancialmente idénticas.
5. El producto de papel tisú multicapa híbrido según la reivindicación 2 ó 3, en donde los patrones de microestructura comprenden una combinación de protuberancias (8) con una primera altura (h1) y otras protuberancias (9) con una segunda altura (h2).
6. El producto de papel tisú multicapa híbrido según la reivindicación 5, en donde la segunda altura (h2) es aproximadamente de 1 a 2 veces mayor que la primera altura (h1).
7. El producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde las protuberancias (8, 9) de los patrones de microestructura están elegidos entre el grupo de patrones de microestructura que comprende corrugaciones, ondulaciones, perfiles ondulados, microgofrados a base de pirámides o conos, microgofrados de pirámides truncadas o de conos truncados.
8. El producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde las capas prensadas en húmedo (2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15) están unidas entre sí según un procedimiento de fabricación de capa interna plana anidada.
9. El producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la capa (10, 11, 12) secada por aire a través comprende además un agente químico de resistencia en húmedo temporal.
10. El producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la capa prensada en húmedo (2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15) comprende además un agente químico de resistencia en húmedo temporal.
11. El producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la capa estructurada (10, 11, 12) es una capa secada por aire a través producida mediante un método de fabricación con secado por aire a través TAD, o un sistema avanzado de moldeo de tisú ATMOS, o un secado tecnológicamente avanzado energéticamente eficiente eTAD, y la capa prensada en húmedo (2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15) es una capa prensada en húmedo convencional producida mediante un método de fabricación con prensado en húmedo convencional CWP.
12. Un método para fabricar producto (1) de papel tisú multicapa híbrido que comprende al menos tres capas hechas de hoja base para papel tisú, en donde el método de fabricación comprende:
  - fabricar al menos una capa como una capa estructurada (10, 11, 12) producida mediante un método de fabricación estructurante, comprendiendo la capa estructurada una cara dorsal estructurada (19);
  - fabricar al menos otra capa como una capa prensada en húmedo (2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15) producida mediante un método de fabricación con prensado en húmedo;
 en donde el método de fabricación comprende además disponer y orientar la capa estructurada (10, 11, 12) con respecto a las al menos otras dos capas de manera que la cara dorsal estructurada (19) de la capa estructurada (10, 11, 12) está enfrentada a las al menos otras dos capas para amortiguar un efecto de existencia de dos caras relacionado con la cara dorsal estructurada (19).
13. Un rollo de material laminar (70) que comprende un producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 arrollado sobre un núcleo (71).
14. Un material laminar plegado (80) que comprende un producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 cortado, apilado y plegado en un paquete (81).

15. Uso de un producto de papel tisú multicapa híbrido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 como toalla de papel, rollos de tisú higiénico, tisú para cuarto de baño, tisú para limpiar, rollos de tisú para cocina, tisú facial o pañuelos.

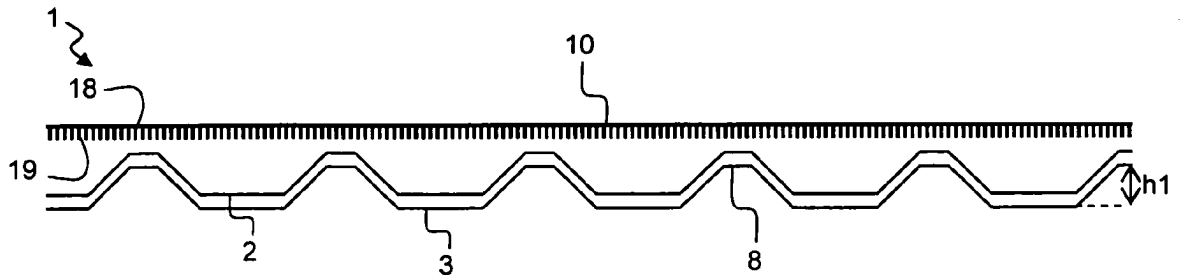


FIG. 1

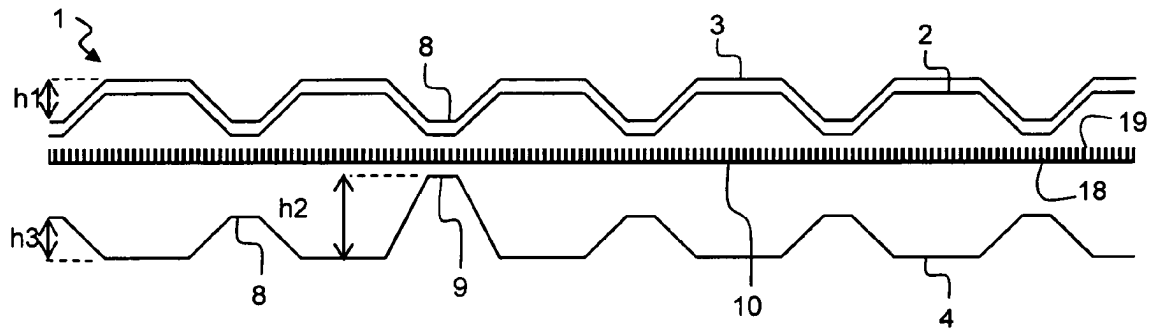


FIG. 2

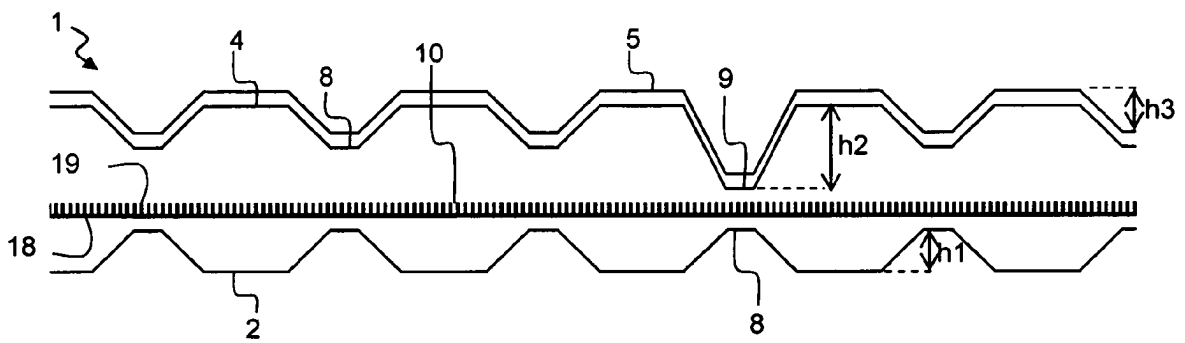


FIG. 3

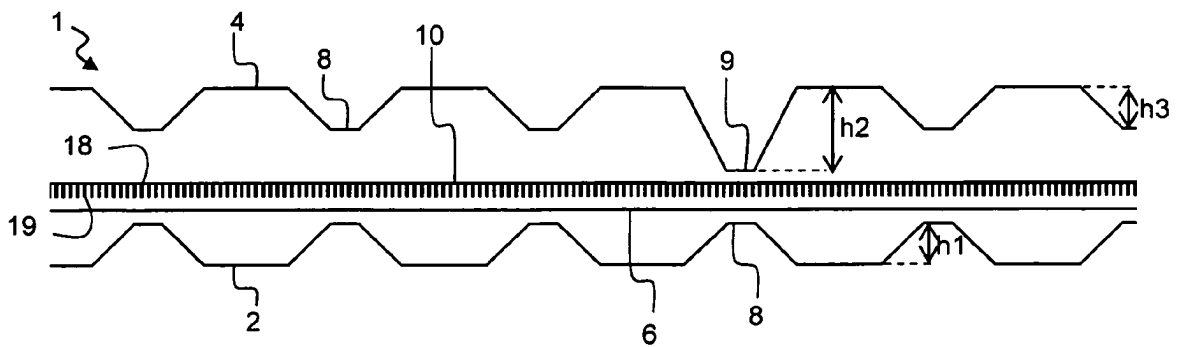


FIG. 4

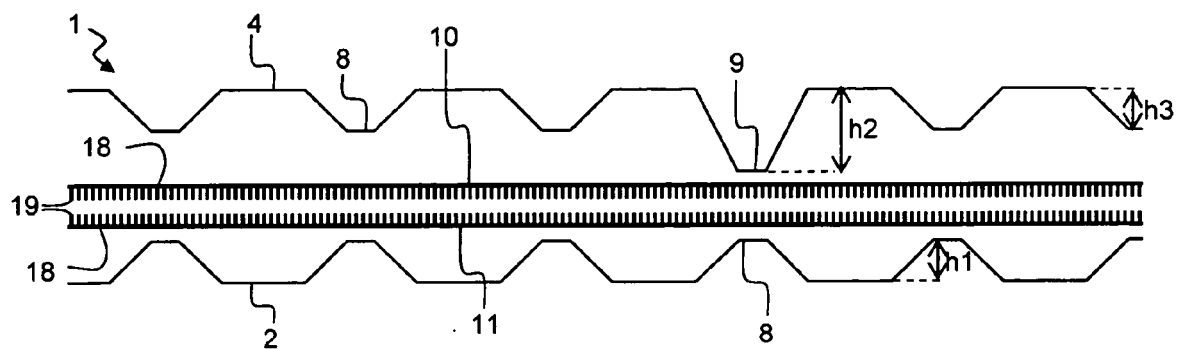


FIG. 5

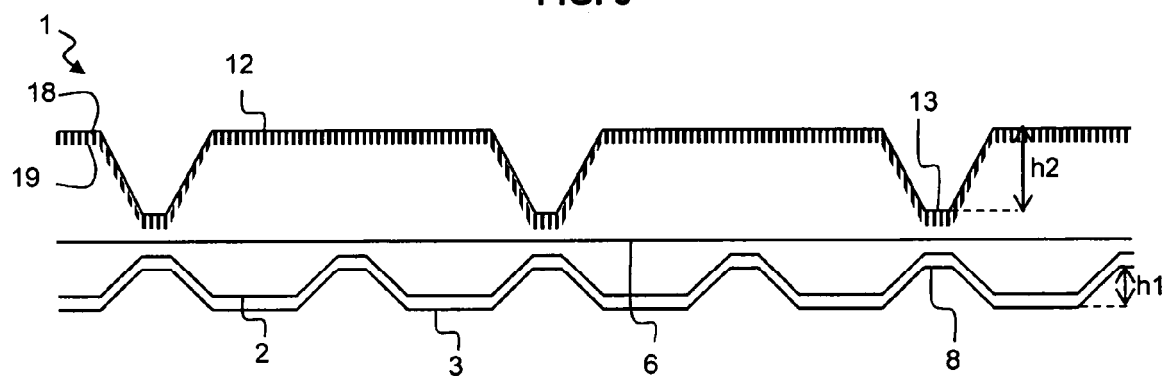


FIG. 6

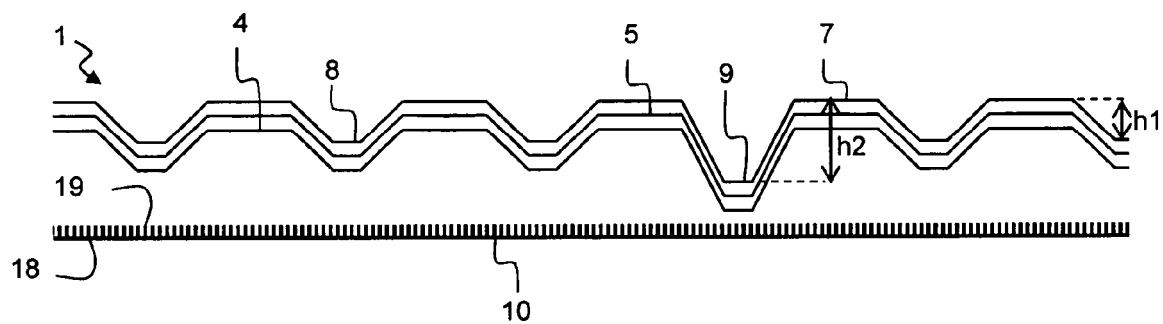


FIG. 7

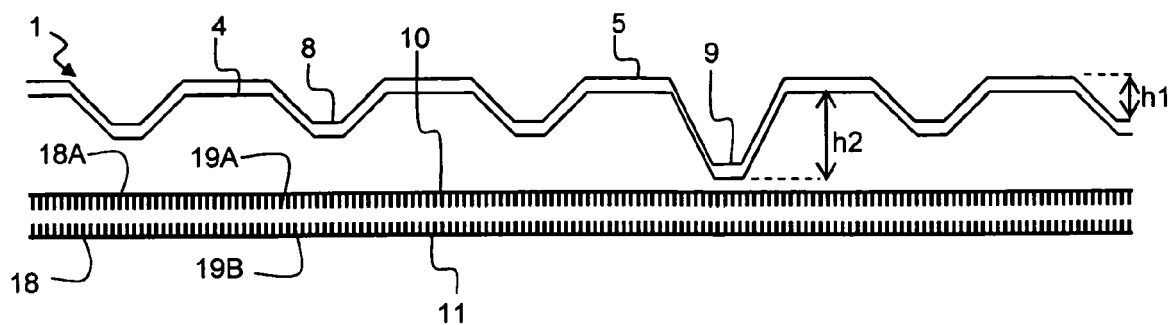


FIG. 8

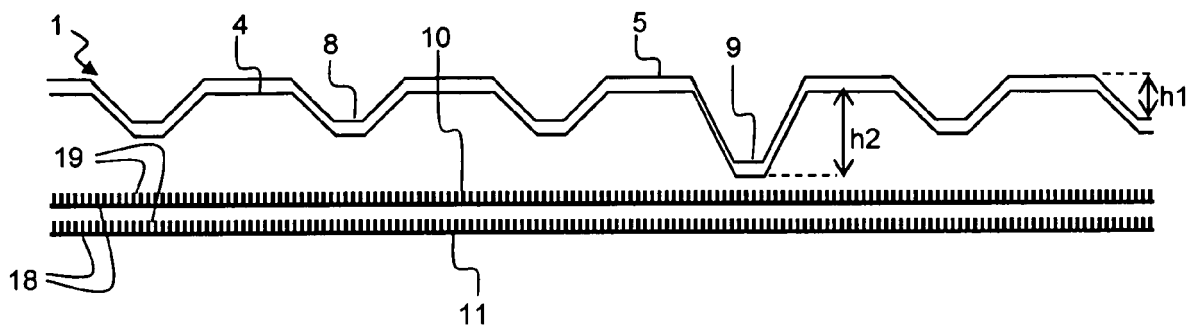


FIG. 9

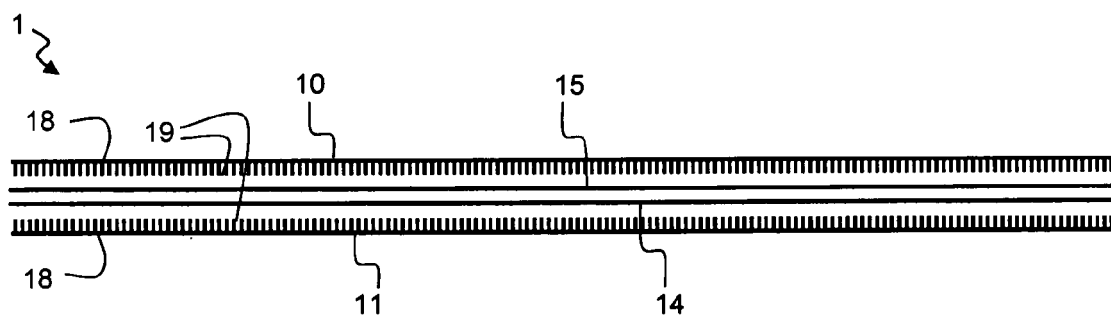


FIG. 10

