

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-112811- -00009-0000

Fecha: 2014-11-19 18:08:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 38 39

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 523

Referencia : Expediente No. **12.112.811**
Asunto : Solicitud de Patente para: **"PRODUCTO FIBROSO, DISPOSITIVO DE GOFRADO, Y MÉTODO PARA PRODUCIR DICHO PRODUCTO FIBROSO"**
Solicitante : SCA HYGIENE PRODUCTS AB
Fecha de solicitud : 5 de Julio de 2012

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **10413** notificado por fijación en lista el 26 de Agosto de 2014.

2. Mediante oficio No. **10413** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del título, a la claridad del pliego reivindicatorio, a la claridad del capítulo descriptivo, a la novedad de las reivindicaciones 25 y 26 en vista del documento **D1**: ES2212518, a la novedad de las reivindicaciones 25 y 27 en vista del documento **D3**: ES2128742, a la novedad de las reivindicaciones 28 y 29 en vista del documento **D4**: ES2141977, al nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 5, 7, 8, 14, 16, 17 y 20 en vista de los documentos **D1** y **D2**: EP1533112, y al nivel inventivo de las reivindicaciones 22 a 24 en vista de los documentos **D3** y **D1**.

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0789 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1. Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 31 reivindicaciones, junto con un nuevo capítulo descriptivo.

El nuevo pliego reivindicatorio corresponde esencialmente al anterior, pero se ha incluido una nueva reivindicación dependiente con una modalidad preferente. También se han realizado varias modificaciones formales para favorecer la claridad del pliego.

El nuevo capítulo descriptivo corresponde exactamente al anterior, pero se ha corregido un error de digitación.

Similarmente, y de acuerdo a la objeción hecha por el señor examinador, se solicita el cambio de título de la presente solicitud de patente a: **"PRODUCTO FIBROSO, DISPOSITIVO DE GOFRADO, Y MÉTODO PARA PRODUCIR DICHO PRODUCTO FIBROSO"**.

3.2. Argumentos a favor de la claridad del pliego reivindicatorio

En primer lugar, se desea aclarar, con respecto a la objeción hecha a las expresiones "una o más" y "pluralidad", que dichas expresiones se refieren al número de segundas y terceras zonas.

Con respecto a lo anterior se desea aclarar que el número específico de los elementos mencionados no está relacionado en lo absoluto con el concepto inventivo de la solicitud. Es requerida la presencia de uno o más de cada uno de estos elementos para que la invención cumpla con las características técnicas requeridas. Por lo tanto una limitación en cuanto al número de estos elementos dentro de la invención implicaría una limitación indebida con respecto a su alcance y facilitaría a terceros la no comisión de una infracción literal de la misma.

A manera de ejemplo, se podría definir un número entre 1 y **N** de segundas zonas; un tercero podría simplemente emplear **N+1** segundas zonas, lo que no representaría una infracción literal de las reivindicaciones con un artículo esencialmente igual. Así, resulta necesario incluir la expresión “al menos” como una manera de definir el número **N** tal que proteja el alcance de la invención y la proteja de posibles infractores.

Por último, una persona medianamente versada en la materia estará en capacidad de entender la expresión en cuestión y podrá reproducir inequívocamente la invención con la información proporcionada.

Lo anterior aplica también, *mutatis mutandis*, a los términos “algunas” y “algunos”, que definen claramente que uno o más, pero no la totalidad, de los elementos de línea (o depresiones lineales) sirven como zona de unión de pliego. Una vez más, el número específico de elementos de línea que sirven como zona de unión no tiene relación alguna con el concepto inventivo de la presente solicitud.

Con respecto a los términos “un pliego”, “primer rodillo de gofrado” y “segundo rodillo de gofrado”, es preciso resaltar que éstos se encuentran definidos de forma más precisa inmediatamente después de su primer uso, por lo que no se puede considerar que dichos términos resulten imprecisos.

De igual forma, el término “dos pliegos” resulta perfectamente claro, ya que el término “pliego” se encuentra correctamente definido.

Ahora con respecto a los términos “adhesivo de color”, “rodillo de aplicación” y “condición de humedad”, se debe mencionar que la selección específica de éstos puede ser realizada de forma evidente por una persona medianamente versada en la materia mediante técnicas rutinarias en la técnica, y no está en absoluto relacionada con el concepto inventivo de la presente invención. Así, limitar dichos términos resultaría en una restricción indebida del alcance de la invención sin aportar sustancialmente a la claridad de las reivindicaciones.

Por otro lado, las alturas H_1 , H_2 , H_3 se mencionan únicamente como referencia para poder definir la geometría del dispositivo de gofrado. Las medidas específicas de cada uno de los elementos referenciados pueden ser determinadas fácilmente por una persona versada en la materia en vista de los detalles de construcción seleccionados. Una vez más, la selección específica de las medidas mencionadas no tiene ninguna influencia ni efecto sobre la invención solicitada.

Por su parte, los términos “gofrar”, “etapa de estructuración” y “rodillo opuesto”, han sido modificados o complementados, con el fin de definir los conceptos en cuestión de forma más precisa.

Con el fin de definir la invención de forma más clara, se ha eliminado la expresión “especialmente” de la reivindicación 17 y se ha definido una nueva reivindicación con la modalidad preferente previamente definida por dicha expresión.

Con respecto a la reivindicación 16, es pertinente mencionar que las reivindicaciones 1 y 14 están redactadas como reivindicaciones abiertas, es decir, aunque la reivindicación 1 hace referencia a un solo pliego, no requiere que exista únicamente un pliego, sino que requiere la presencia de al menos un pliego. Igualmente, la reivindicación 14 requiere al menos dos pliegos, pero no requiere exactamente dos pliegos. En este punto vale la pena hacer referencia al numeral 2.6.5.2 de la “GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD” de su Despacho, el cual define claramente que una reivindicación de tipo abierto puede comprender más elementos que los que enuncia explícitamente.

Así, no existe inconsistencia alguna con respecto al peso del producto fibroso definido en la reivindicación 16.

En las reivindicaciones 20, 22 y 25, nuevas reivindicaciones 21, 23 y 26, se han corregido los errores de traducción, digitación o redacción con el fin de favorecer la claridad de éstas.

Ahora con respecto al soporte de las reivindicaciones 20 y 22, nuevas reivindicaciones 21 y 23, en las figuras 1 y 4, es preciso que las figuras únicamente pretenden ilustrar la invención de forma tal que una persona versada en la materia pueda reproducir la invención, pero nunca pretenden limitar la invención a las alternativas específicas ilustradas. Así, incluso si las reivindicaciones 21 y 23 reclaman alternativas ligeramente diferentes a las ilustradas en las figuras 1 y 4, éstas sí pueden ser directamente derivadas de las modalidades representadas gráficamente. De esta forma no existe ningún tipo de discrepancia entre las reivindicaciones y las figuras, simplemente se está haciendo una generalización razonable de la materia descrita, lo cual es perfectamente admisible bajo la práctica habitual de patentes.

Con respecto a la objeción hecha a las reivindicaciones 20, 22, 25 y 28, que corresponden a las nuevas reivindicaciones 21, 23, 26 y 29, por incluir una falsa dependencia, se desea resaltar que la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho define las falsas dependencias en el punto **2.6.4.3**:

"La relación que existe entre reivindicaciones no es siempre de dependencia. Si una reivindicación se refiere a otra, pero no depende de ella, se considera que hay una "falsa dependencia"

De lo anterior, puede notarse que dicho instructivo de hecho avala la presencia de falsas dependencias en las reivindicaciones, que corresponden simplemente a una definición de la relación entre reivindicaciones que no implica necesariamente una

dependencia, sino una mención de las características definidas en una reivindicación previa.

Puede notarse además que las falsas dependencias ayudan considerablemente a que las reivindicaciones sean concisas, al evitar la repetición de características técnicas previamente definidas, y denotan claramente los grupos de características que pueden definir la unidad de invención entre reivindicaciones.

Con respecto a lo anterior, las **“DIRECTRICES DE EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE”** del DEPARTAMENTO DE PATENTES E INFORMACIÓN TECNOLÓGICA de la OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS definen, con respecto a la misma materia que:

“en ocasiones, una reivindicación de una determinada categoría hace mención a otra reivindicación de otra categoría. Esta situación constituye una falsa dependencia, ya que se trata únicamente de una referencia o relación con otra reivindicación que, además, puede ser necesaria a fin de observar el requisito de unidad de invención”¹

Aunque las directrices de la Oficina Española de patentes no tienen vigencia legal en Colombia, sí denota explícitamente la definición de falsa dependencia, que está de acuerdo a lo definido en la “GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD” de la SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO de Colombia.

Así las falsas dependencias no son susceptibles de objeción ni de rechazo. Este tipo de relación entre reivindicaciones tampoco incurre en una falta de claridad, y, por el contrario, representa una importante herramienta para favorecer la concisión y la claridad del pliego reivindicatorio.

1

http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/PDF/DirectricesExamenPatentes.pdf

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se entiende como superada la objeción a las reivindicaciones 21, 23, 26 y 29 por incluir una falsa dependencia.

Por último, las reivindicaciones 25 y 28, que corresponden a las nuevas reivindicaciones 26 y 29, han sido modificadas de forma que cada paso esté definido más específicamente. Con la información provista cualquier persona versada en la materia podrá reproducir clara e inequívocamente los métodos reclamados.

En consecuencia de lo anterior, se considera que las objeciones formuladas en cuanto a la falta de claridad de las reivindicaciones han sido superadas.

3.3. Argumentos a favor de la claridad del capítulo descriptivo

En la descripción se ha corregido un error de digitación, reemplazando “las terceras zonas deben quedar completamente dentro de las segundas zonas” por “las terceras zonas no deben quedar completamente dentro de las segundas zonas”.

Con respecto a los experimentos mencionados, debe mencionarse que los resultados de suavidad son inherentemente subjetivos, y son realizados rutinariamente en el campo técnico para comparar diferentes productos. Para estos experimentos no se requiere mayor información.

Así, reportar los resultados de los experimentos conducidos no tendría mucho sentido, ya que éstos son cualitativos y no pueden ser reportados con precisión. La información suministrada es suficiente para que una persona versada en la materia pueda reproducir el artículo de la presente invención y pueda realizar experimentos comparativos de suavidad.

En vista de lo anterior, se considera que se han superado las objeciones relacionadas con la claridad de la descripción de la presente solicitud.

3.4. Argumentos a favor de la novedad del pliego reivindicatorio

En respuesta a la objeción por falta de novedad de las reivindicaciones 25 a 29, que corresponden a las nuevas reivindicaciones 26 a 30, se han especificado las características esenciales de los pasos de dichos métodos, diferenciándolos así del arte previo.

Específicamente se puede notar que la nueva reivindicación 26 requiere “gofrar una primera zona mediante la primera zona de un rodillo de gofrado que comprende salientes de micro-gofrado que tienen una densidad de entre 25 y 160 salientes de micro-gofrado por cm²” y “gofrar una tercera zona mediante la tercera zona de un segundo rodillo de gofrado que comprende principalmente salientes lineales”, mientras que la nueva reivindicación 29 requiere “una etapa de estructuración, mediante un elemento de estructuración que tiene un patrón de estructuración para formar el patrón definido en la reivindicación 1”. Ninguno de los documentos D1, D3 ni D4 menciona o sugiere alguna de las características mencionadas.

De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, las nuevas reivindicaciones independientes 26 y 29 son novedosas sobre el estado de la técnica. Como consecuencia de lo anterior, las reivindicaciones dependientes 27, 28 y 30 son también novedosas en virtud de su dependencia.

3.5. Argumentos a favor del nivel inventivo de la presente solicitud

Es preciso aclarar que, contrario a lo afirmado por el Señor Examinador, los patrones decorativos 17 de D2 están formados por una serie de proyecciones 18, no por una zona rodeada por depresiones lineales (D3, Fig. 9). Por lo tanto, no existe en D2 una zona que pueda ser comparada con las terceras zonas de la presente invención. Consecuentemente, no existe en D2 enseñanza o sugerencia alguna de unas segundas y unas terceras zonas, tal como se definen en la presente invención, que estén aisladas entre sí, o que se superpongan únicamente parcialmente.

Ya que el documento D1 tampoco enseña la característica mencionada, tal como se reconoce en las tablas comparativas del oficio 10413, ninguna posible combinación de los documentos D1 y D2 resultaría suficiente para derivar evidentemente la presente invención con todas sus características esenciales.

Por su lado, el documento D3 tampoco comprende enseñanza o sugerencia alguna referente a segundas y terceras zonas aisladas entre sí, o que se superponen únicamente parcialmente.

Por lo tanto, para llegar a la presente invención a partir de los documentos D1 y D2 ó D1 y D3 resultaría necesario realizar un análisis en retrospectiva, es decir, incluir los conocimientos divulgados en la presente solicitud, ya que ninguno de los documentos mencionados sugiere que sería deseable incluir segundas y terceras zonas aisladas entre sí o que se superponen únicamente parcialmente.

Con respecto a lo anterior, debe mencionarse que el numeral 2.13.6.3 de la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho establece claramente que un análisis de nivel inventivo **NO** puede estar basado en un análisis en retrospectiva, por lo que no se pueden considerar los conocimientos divulgados en la solicitud estudiada para determinar si ésta es inventiva o no.

Como consecuencia de lo anterior, las reivindicaciones independientes 1, 21, 26 y 29 son inventivas sobre el estado del arte citado. Consecuentemente, las reivindicaciones 2 a 20, 22 a 25, 27, 28, 30 y 31 son también inventivas en virtud de su dependencia.

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 10413, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 31 reivindicaciones
- Nuevo capítulo descriptivo.
- Recibo de pago por concepto de 1 reivindicación adicional a las 30 reivindicaciones originalmente presentadas en la presente solicitud, por un valor de \$31.000

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

mm
COLO-11256-0841-317-6
COLO-11256-0264-006-3
SML\SML\ID-274828\WPC11256
No. M-2014-274828\SML

11

PRODUCTO FIBROSO, RODILLO DE GOFRAO PARA PRODUCIR TAL PRODUCTO FIBROSO, Y DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA PRODUCIR TAL PRODUCTO FIBROSO

Campo de la Invención

5 La invención se refiere a un producto fibroso, especialmente producto de papel tisú, producto no tejido o un híbrido del mismo, y de preferencia a un producto de higiene y limpieza con los rasgos de pre-caracterización de la reivindicación 1. La invención también se refiere a un rodillo de gofrado para producir tal producto fibroso y a un dispositivo y método para producir tales productos fibrosos.

10 Antecedentes de la Invención y Técnica Anterior

Los productos de higiene o limpieza principalmente incluyen todos los tipos de papel tisú crepado en seco, papel crepado en húmedo, papel TAD (Secado por Aire), papel fabricado por el proceso de UCTAD (TAD No crepado), por el proceso de Atmos (Voith) o por el proceso NTT (Metso) y celulosa o pulpa-guata, o todos los tipos de no tejidos, o combinaciones, laminados o mezclas de los mismos. Las propiedades típicas de estos productos de higiene y limpieza incluyen la fiabilidad de absorber la energía de esfuerzo de tracción, su capacidad de amoldarse, su buena flexibilidad tipo textil, propiedades que con frecuencia se denominan como suavidad de masa, una mayor suavidad de superficie y un alto volumen específico con un espesor perceptible. Se desea una absorbencia de líquido tan alta como sea posible y, dependiendo de la aplicación, una resistencia adecuada a la humedad y al secado, así como una apariencia visual atractiva de la superficie exterior del producto. Estas propiedades, entre otras, permiten que estos productos de higiene y limpieza se utilicen, por ejemplo, como toallitas de limpieza, tales como toallas de papel o no tejidas, toallas de limpieza para parabrisas, toallas industriales, papel de cocina o similares; como productos sanitarios tales como, por ejemplo, papel sanitario, pañuelos de papel o no tejidos, toallas domésticas, toallitas y similares; como toallas cosméticas tales como, por ejemplo, faciales y como servilletas o pañuelos, sólo por mencionar algunos de los productos que pueden utilizarse. Además, los productos de higiene y limpieza pueden ser secos, húmedos, en agua, impresos o pre-tratados de cualquier forma. Además, los productos de higiene y limpieza pueden o no ser doblados, intercalados o individualmente colocados, apilados o enrollados, conectados, en cualquier forma adecuada.

Debido a la descripción anterior, los productos pueden utilizarse para uso personal y doméstico, así como uso comercial e industrial. Se adaptan para absorber fluidos, remover polvo, para propósitos decorativos, para envolver o incluso como material de apoyo, como es común, por ejemplo, en prácticas médicas o en hospitales.

Si el papel tisú va a formarse de pulpa, el proceso esencialmente comprende un hormado que incluye una caja y una porción de malla de alambre de

hormado, y una porción de secado (por ejemplo, a través de secado por aire o secado convencional en un cilindro Yanqui). El proceso de producción también incluye normalmente el proceso de crepado esencial para papel tisú y, finalmente, de forma típica, un área de monitoreo y devanado.

5 El papel puede formarse al colocar las fibras, en una forma orientada o al azar, en una o entre dos mallas de alambre que giran continuamente desde una máquina de fabricación de papel mientras retira simultáneamente la cantidad principal de agua de la dilución hasta que se obtiene un contenido de sólidos secos normalmente de entre 12 y 35%.

10 El secado de la cinta continua de fibra primaria formada se presenta en una o más etapas por medios mecánicos y térmicos hasta que se ha alcanzado un contenido final de sólidos secos de normalmente alrededor de 93 a 97%. En el caso de la fabricación de papel tisú, esta fase con frecuencia viene precedida por el proceso de crepado que crucialmente influye las propiedades del producto de papel tisú terminado en procesos convencionales. El proceso de crepado en seco convencional implica crepar en 15 un cilindro de secado normalmente de 4.0 a 6.5 metros de diámetro, el denominado cilindro Yanqui, por medio de una rasqueta de crepado con el contenido final antes mencionado de sólidos secos del papel tisú sin procesar. El crepado en húmedo puede utilizarse también, si se hacen menos exigencias de la calidad del papel tisú. El crepado, 20 finalmente papel tisú seco sin procesar, el denominado papel tisú base, entonces se encuentra disponible para procesamiento posterior en el producto de papel para un producto de papel tisú.

En lugar del proceso de fabricación de papel tisú convencional descrito en lo anterior, el uso de una técnica modificada es posible en la cual una mejora en el 25 volumen específico se logra por un tipo especial de secado que conlleva a una mejora en la suavidad aparente del papel tisú. Este proceso, el cual existe en una variedad de subtipos, se denomina técnica de TAD (Secado por Aire). Se caracteriza por el hecho de que la cinta continua fibrosa "primaria" que sale de la fase de hormado y fabricación de hojas se pre-seca en un contenido de sólidos secos de aproximadamente 80% antes del 30 secado por contacto final en el cilindro Yanqui al soplar aire caliente a través de la cinta continua fibrosa. La cinta continua fibrosa se soporta por una malla de alambre permeable al aire o banda o tela de TAD y durante su transporte se guía sobre la superficie del tambor de cilindro rotativo permeable al aire, el denominado cilindro de TAD. La estructuración de la malla de alambre de soporte o banda hace posible producir cualquier 35 patrón de zonas comprimidas descompuestas por la deformación en el estado húmedo, también denominado moldeo, que resulta en volúmenes específicos de medios incrementados y por consiguiente llevando a un incremento de la suavidad aparente sin disminuir de manera decisiva la resistencia de la cinta continua fibrosa.

Para producir productos de papel tisú de multi-plegos, tal como pañuelos,

papel sanitario, toallas o toallas domésticas, una etapa intermedia con frecuencia se presenta con el denominado duplicado en el cual el papel tisú base normalmente se junta en el número deseado de pliegos en un carrete madre de multi-pliegos común.

Las etapas de procesamiento del papel tisú base que opcionalmente ya se han envuelto en multi-pliegos se utilizan en las máquinas de procesamiento (máquinas de conversión) que incluyen operaciones tales como desenrollado del papel tisú base, alisado duplicado del papel tisú, impresión, gofrado, a un grado combinado con la aplicación de área total y/o local de adhesivo para producir la adhesión de pliego de los pliegos individuales para combinarse juntos así como un corte longitudinal, plegado, corte transversal, colocación y conexión conjunta de una pluralidad de papeles tisú individuales y su empacado así como conexión conjunta para formar paquetes o manojos circundantes más grandes. Tales etapas de procesamiento también pueden incluir aplicación de sustancias como esencias, lociones, suavizantes u otros aditivos químicos. Las cintas continuas de pliego de papel individual también pueden pre-gofrarse y después combinarse en un punto de contacto de los rodillos de acuerdo con los métodos de gofrado conocidos en la técnica. Cualquier gofrado puede llevar a que todos los elementos gofrados tengan la misma altura o a que elementos de gofrado tengan diferentes alturas. La unión de pliegos, por ejemplo, por medios mecánicos o químicos son otros métodos bien conocidos principalmente utilizados para pañuelos, servilletas y papel sanitario y toallas domésticas.

El término "gofrado" no se restringe a un proceso de modificar mecánicamente la estructura física de un papel tisú en la parte de conversión de la fabricación de papel tisú. El término "gofrado" también incluye cualquier modificación de la estructura física de un papel tisú base en la parte de formado o secado de la fabricación de papel tisú al utilizar tamices estructurados o telas, de fieltros, o bandas, o cuchillas (por ejemplo, en línea con el proceso Atmos, el proceso NTT o el proceso CPN).

Una técnica bien conocida para incrementar el espesor de un producto de papel es gofrar la cinta continua de papel. Un proceso de gofrado puede llevarse a cabo en el punto de contacto entre un rodillo de gofrado y un rodillo de soporte. El rodillo de gofrado puede tener salientes en su superficie circunferencial que conllevan a las depresiones denominadas gofradas en la cinta continua de papel o pueden tener depresiones en su superficie circunferencial que conllevan a las salientes denominadas gofradas en la cinta continua de papel.

Los rodillos de soporte pueden ser más blandos que el rodillo de gofrado correspondiente y pueden consistir de caucho, tal como caucho natural, o materiales plásticos, papel o acero.

Para fabricar productos de papel tisú de multi-pliegos, especialmente papel sanitario y papel tisú doméstico, se han establecido tres de métodos de fabricación principales para gofrar y unir de manera adhesiva los pliegos. Éstos son Goffra

Incolla/gofrado por puntos, DESL (Laminación Simple de Doble Gofrado)/Anidado, y Horquilla a Horquilla/Pie a Pie. Otros métodos para fabricar productos de papel tisú de multi-pliegos se basan en un proceso de unión de pliegos mecánico sin utilizar adhesivos, por ejemplo, por compresión mecánica de los pliegos. Antes de unir por pliegos, los pliegos con frecuencia se gofran en puntos de contacto de un rodillo de gofrado y un rodillo de soporte.

En el primer método de fabricación mencionado, Goffra Incolla, una primera cinta continua se dirige a través del punto de contacto entre un rodillo de gofrado y un rodillo de soporte. En este punto de contacto, la cinta continua se proporciona con un patrón de gofrado. Después de esto, un rodillo de aplicación aplica adhesivo a esas partes de la primera cinta continua en las cuales hay elementos sobresalientes de gofrado en el rodillo de gofrado. El adhesivo se transporta desde un baño de adhesivo mediante un rodillo de transferencia de adhesivo hasta el rodillo de aplicación. Una segunda cinta continua se transporta hasta la primera cinta continua y se une de forma adhesiva a la primera cinta continua en el punto de contacto entre el rodillo denominado de acoplamiento y el rodillo de gofrado. La unión de adhesivo se lleva a cabo en esas porciones en las cuales se aplicó el adhesivo.

El segundo método de fabricación (DESL/Anidado) es muy similar al método antes descrito Goffra Incolla. Comprende un par adicional de rodillos que consiste de un segundo rodillo de gofrado y un segundo rodillo de soporte. El par adicional de rodillos sirve para gofrar la segunda cinta continua antes de que se una de manera adhesiva a la primera cinta continua utilizando el rodillo de acoplamiento. Típicamente, el par adicional de rodillos se coloca cerca del primer par de rodillos y el rodillo de acoplamiento. Especialmente cuando se utiliza el método denominado anidado, tal disposición cercana es importante. El método de anidado puede considerarse como un caso especial del método general de fabricación de DESL. Para el método de anidado, los elementos de gofrado del primer rodillo de gofrado y los elementos de gofrado del segundo rodillo de gofrado se disponen de manera que los elementos gofrados del primer pliego gofrado y los elementos gofrados del segundo pliego gofrado se ajustan entre sí en forma similar a un sistema de engranajes. Esto sirve para lograr una estabilización mutua de los dos pliegos. Sin embargo, para el método de fabricación de DESL, tal correlación entre los elementos gofrados del primer pliego superior y el segundo pliego inferior, no tiene que aplicarse. No obstante, en una literatura, el término DESL con frecuencia se utiliza de manera sinónima a un método de anidado.

El tercer método de fabricación (Horquilla a Horquilla/Pie a Pie) es similar al método de DESL. Por medio de dos pares de rodillos, tanto el pliego superior como el pliego inferior se gofran, respectivamente. Se aplica adhesivo sobre las salientes gofradas del primer pliego. La unión de pliegos sin embargo, no se logra por medio de un rodillo de acoplamiento como en el método de DESL, sino se logra directamente por medio de los

elementos de gofrado proyectados del segundo rodillo de gofrado. Para lograr esto, un ajuste exacto del ancho del espacio entre el primer rodillo de gofrado y el segundo rodillo de gofrado se requiere, el cual principalmente se define por el espesor individual de ambas cintas continuas (pliego superior y pliego inferior). Además, los rodillos de gofrado tienen que diseñarse de manera que por lo menos parte de los elementos de gofrado proyectados de ambos rodillos se enfrenten entre sí. Esta es la razón del porqué la terminología de gofrado de Horquilla a Horquilla o Pie a Pie se utiliza.

Todos los métodos antes descritos tienen las siguientes características comunes: el primer rodillo de gofrado se forma de un material duro, normalmente metal, especialmente acero, pero existen también rodillos de gofrado conocidos, formados de caucho duro o materiales de plástico duro. Los rodillos de gofrado pueden ser un rodillo macho que tiene salientes individuales. Alternativamente, el rodillo de gofrado puede ser un rodillo hembra con depresiones de gofrado individuales.

El rodillo de soporte típicamente tiene un revestimiento de caucho. Sin embargo, los rodillos de soporte estructurados, especialmente rodillos formados de papel, caucho o materiales de plástico o acero también se conocen.

El rodillo aplicador para adhesivo también de forma usual es un rodillo de caucho con una superficie circunferencial lisa plana, en donde la dureza del revestimiento de caucho se encuentra entre la dureza del rodillo de soporte y la dureza del rodillo de acoplamiento. Los valores comúnmente utilizados para la dureza del revestimiento de caucho son 70 a 85 Shore A. Cuando se selecciona el material de caucho, su compatibilidad con el adhesivo que se aplica tiene que asegurarse.

El sistema de aplicación para adhesivo que consiste de rodillo aplicador, el rodillo de transferencia de adhesivo y el baño de adhesivo pueden diseñarse como un sistema de rodillo denominado de inmersión en el cual el rodillo de transferencia de adhesivo se sumerge en el baño de adhesivo y transporta el adhesivo por medio de la tensión superficial y las fuerzas de adhesividad fuera del baño de adhesivo. Al ajustar el espacio libre entre el rodillo de transferencia de adhesivo y el rodillo aplicador o de aplicación, la cantidad de adhesivo que se aplica puede ajustarse. Los rodillos de aplicación pueden ser rodillos estructurados. Además, los rodillos de transferencia de adhesivo se han vuelto conocidos teniendo depresiones en forma de cuencas definidas en su superficie circunferencial. Tales rodillos de transferencia de adhesivo se conocen como rodillos anilox. Tal rodillo normalmente se forma de material cerámico o es un rodillo formado de acero o cobre y revestido con cromo. Se remueve el exceso de adhesivo de la superficie del rodillo anilox por medio de una cuchilla. La cantidad de adhesivo se determina por el volumen y el número de depresiones.

Sistemas de aplicación alternativos para aplicar adhesivos se basan en un equipo de aspersión (por ejemplo técnica Weko).

Una segunda posibilidad de influenciar la cantidad de adhesivo transferido

es el ajuste de la diferencia en las velocidades circunferenciales del rodillo de transferencia de adhesivo y el rodillo aplicador. Típicamente, el rodillo de transferencia de adhesivo gira más lento que el rodillo aplicador. La velocidad circunferencial del rodillo de transferencia de adhesivo normalmente se encuentra entre 5% y 100% de la primera
 5 velocidad circunferencial del rodillo aplicador. El baño de adhesivo puede diseñarse como una artesa simple, sistemas de aplicación con una cuchilla también pueden diseñarse como sistemas de cámara.

Las tecnologías de gofrado Goffra Incolla/gofrado por puntos y DESL/Anidado, ambas utilizan un rodillo adicional, el rodillo denominado de acoplamiento para laminar juntos los pliegos. El rodillo de acoplamiento comúnmente tiene una
 10 superficie de caucho lisa con una dureza de aproximadamente 90-95 Shore A. Un material adecuado es, por ejemplo, NBR (caucho de acrilonitrilo-butadieno). Sin embargo, los rodillos de acoplamiento también se han vuelto conocidos, los cuales, además del revestimiento de caucho, se proporcionan con un revestimiento de acero. Tal
 15 revestimiento de acero con frecuencia se proporciona en forma de una banda de acero devanada en forma de espiral sobre el revestimiento de caucho como se describe en WO2004/065113.

En caso de que los pliegos simples individualmente o juntos se pre-gofren, se utiliza un dispositivo denominado micro-pre-gofrado. Tal dispositivo de pre-gofrado con
 20 frecuencia se utiliza en combinación con la tecnología Goffra Incolla. También se utiliza de manera común una impresión sobre el producto de papel tisú antes o después de la etapa de unión de pliegos. También se conocen variantes que incluyen la aplicación de sustancias químicas, especialmente lociones y suavizantes.

Otra técnica de gofrado bien conocida comprende un rodillo de gofrado de
 25 acero y un rodillo de acero de soporte correspondiente (gofrado denominado Unión). Las superficies de estos rodillos se forman de tal manera que la deformación del papel y la unión de pliegos mecánica sin utilizar adhesivos se logra dentro de una sola etapa de gofrado.

Cuando se utiliza uno de los tres métodos de gofrado antes descritos
 30 también para una técnica de horquilla a horquilla es ventajoso proporcionar un control para la tensión de la cinta continua antes o después de la unión de pliegos debido a que las propiedades físicas de la cinta continua y especialmente la característica de tensión-deformación puede cambiarse de manera significativa en la etapa de gofrado.

El gofrado no sólo sirve para proporcionar volumen al producto fibroso sino
 35 también para proporcionar una apariencia óptica mejorada al producto. La apariencia óptica de un producto es importante para productos de consumo y también sirve para proporcionar un alto grado de reconocimiento para el producto. La apariencia óptica puede mejorarse al combinar las etapas de gofrado y coloración. Otra razón para gofrar es generar una mayor absorbencia o suavidad percibida mejorada.

En la técnica anterior, diferentes técnicas de gofrado se han utilizado para lograr un efecto visual deseado en patrones de gofrado. Una posibilidad es definir regiones específicas en un producto gofrado en el cual las densidades de puntos, es decir, las distancias entre puntos individuales, dispuestos de manera equidistante de gofrado son diferentes a aquellas de regiones adyacentes para generar un efecto visual.

Otra posibilidad para lograr un efecto visual es disponer salientes de gofrado individuales de manera que formen un patrón lineal. Un ejemplo para tal alineación lineal de salientes de gofrado individuales se describe en la US 6,520,330 B1. El patrón de gofrado mostrado en la presente se forma por salientes de gofrado idénticas que tienen diferentes distancias a las salientes de gofrado vecinas de modo que se crea una apariencia óptica.

Una posibilidad adicional es incrementar una apariencia óptica al seleccionar diferentes tamaños de salientes gofrados. Tales patrones se muestran en EP 1 253 242 A2 o EP 1 209 289 A1 también utilizando el concepto de alinear salientes de gofrado simples.

Existen varias opciones para proporcionar una buena apariencia óptica de un producto fibroso gofrado. La EP 1 047 546 B1 describe un producto con un patrón de fondo continuo de depresiones gofradas y con ciertas zonas no gofradas que actúan como elementos cinéticos. La visibilidad de tales elementos puede mejorarse al proporcionar disposiciones lineales de depresiones gofradas tipo puntos a lo largo de los motivos.

Un producto de papel tisú con regiones micro-gofradas separadas y depresiones lineales adicionales que muestran elementos cinéticos se conoce a partir de US 2007/0122595 A1. Las depresiones lineales pueden proporcionarse dentro de regiones micro-gofradas o completamente fuera de las regiones micro-gofradas y dentro de áreas no gofradas del producto de papel tisú.

Los elementos cinéticos de acuerdo con DE 20 2006 009 274 U1 se forman por áreas no gofradas dentro de un patrón general de depresiones gofradas tipo puntos distribuidas de manera uniforme sobre el producto.

El producto de papel tisú de acuerdo con US 2006/0286885 A1 tiene un patrón de gofrado con elementos cinéticos rodeados por depresiones gofradas lineales cerradas. Además, el patrón de fondo gofrado formado por depresiones micro-gofradas de tipo puntos se interrumpe por macro refuerzos que definen patrones tipo costura para mejorar el efecto visual del producto.

Descripción de la Invención

Es el objeto de la invención proporcionar un producto fibroso, un rodillo de gofrado, un dispositivo y un método para producir tal producto de manera que la apariencia óptica y la suavidad percibida del producto puedan mejorarse.

Este objeto se resuelve por un producto fibroso con las características de la

reivindicación 1 y un rodillo de gofrado para producir tal producto fibroso con las características de la reivindicación 11. Un dispositivo de gofrado para fabricar tal producto fibroso y un método para fabricar tal producto fibroso se especifican por las características de las reivindicaciones 13 y 17. Modalidades preferidas siguen a partir de las reivindicaciones dependientes.

El producto fibroso de acuerdo con la invención es especialmente un producto de papel tisú, producto no tejido o un híbrido del mismo, y de preferencia un producto de higiene y de limpieza. El producto fibroso tiene por lo menos un pliego con una superficie la cual se cubre parcialmente con un patrón gofrado y se caracteriza porque el patrón comprende una primera zona que es micro-gofrada con al menos veinticinco depresiones de gofrado por cm^2 , formando un patrón de gofrado de fondo, en donde la primera zona es una zona continua. El patrón además comprende una pluralidad de segundas zonas sin depresiones de gofrado en donde las segundas zonas forman al menos un elemento cinético. Finalmente, el patrón comprende además de las segundas zonas por lo menos una tercera zona que se rodea ampliamente por depresiones lineales.

El término "superficie" también incluye una modificación mecánica de la estructura física del pliego de papel tisú en la tercera dimensión de manera que la profundidad del pliego de papel tisú por debajo de la superficie también pueda verse influenciada por una etapa de gofrado.

En otras palabras, el patrón gofrado comprende tres zonas individuales, en donde las segundas zonas no se proporcionan con depresiones de gofrado. La razón del porqué las segundas zonas aún se consideran parte del patrón gofrado yace en el hecho de que las segundas zonas podrían colocarse a cierto nivel elevado o rebajado para incrementar la visibilidad de un elemento cinético representado por las segundas zonas. La primera zona micro-gofrada determina ampliamente el volumen percibido del producto. Sin embargo, la primera zona tiene una doble función ya que rodea las segundas zonas cuyas formas exteriores representan un elemento cinético específico que puede reconocerse por el consumidor. Las segundas zonas también pueden utilizarse para agregar un efecto técnico a su apariencia visual. Puesto que las segundas zonas tienen una superficie plana y lisa, contribuyen a altos valores de sensación al tacto del producto fibroso. Este es por qué las terceras zonas no deben quedar completamente dentro de las segundas zonas. Por lo menos la tercera zona se rodea ampliamente por depresiones lineales que pueden ser continuas o no continuas. Además de un efecto óptico marcado de las terceras zonas, también tienen una doble función ya que pueden utilizarse para proporcionar una unión de pliegos entre el pliego gofrado y uno o más pliegos adicionales de un producto de multi-pliegos.

De preferencia, la primera zona micro-gofrada se caracteriza por 30 a 160 depresiones de gofrado/ cm^2 , especialmente por 30 a 120 depresiones de gofrado/ cm^2 y de mayor preferencia por 45 a 100 depresiones de gofrado/ cm^2 . Estas depresiones de

gofrado forman el área de gofrado de fondo de la primera zona.

En caso de que el número de depresiones de gofrado sea menor que 25 por cm^2 , será difícil identificar claramente el motivo de la segunda zona debido a que los límites entre las diferentes zonas será menos preciso. Si el número de depresiones de gofrado excede 160 por cm^2 , una sola depresión de gofrado será muy pequeña y plana y no puede reconocerse claramente como depresión de gofrado individual. Debido a este hecho, se volverá difícil que el consumidor distinga claramente entre la primera y la segunda zona si el número de depresiones de gofrado excede 160 por cm^2 . Además, el alto número de depresiones de gofrado en la primera zona resultará en una disminución de volumen del producto final fibroso en una pérdida de sus propiedades de absorción.

De preferencia, el diseño de las segundas zonas y por lo menos una tercera zona es similar o idéntico, lo que significa que el elemento cinético representado por las segundas zonas corresponde de manera temática al elemento cinético formado por las depresiones lineales de al menos una tercera zona.

Con el fin de mejorar el efecto óptico de las segundas zonas, algunas medidas específicas pueden llevarse a cabo por separado o en combinación. Por un lado, la apariencia visual de las segundas zonas puede mejorarse al utilizar papel crepado en seco el cual es tan plano como es posible. Si un papel producido por un proceso de TAD se utiliza, el material es mucho más accidentado de manera que el contraste entre las segundas zonas y las impresiones micro-gofradas del patrón de fondo de la primera zona son más pequeñas. Como resultado de esto, la visibilidad de los elementos cinéticos de las segundas zonas es inferior. Una segunda medida es ajustar las depresiones de gofrado de la primera zona de manera que parte de estas depresiones rodea estrechamente y sigue el contorno deseado de las segundas zonas. Esto puede lograrse al desviarse de un patrón de disposición fija de las depresiones micro-gofradas. Tales depresiones micro-gofradas pueden colocarse de manera que una o más líneas de depresiones micro-gofradas rodeen completamente las segundas zonas. Una segunda opción es proporcionar una disposición fija de la depresión micro-gofrada para proporcionar un elemento cinético más fino y menos confuso de las segundas zonas al proporcionar sólo partes de las depresiones micro-gofradas a lo largo de los bordes de las segundas zonas. El efecto visual es similar al cortar un motivo de una hoja con una cuadrícula fija. Esto también llevará a que ciertos puntos de la cuadrícula se corten de manera adecuada para seguir de manera más precisa el contorno deseado del elemento cinético.

Además, es posible rodear las segundas zonas por depresiones de macro-gofrado que son más grandes que las depresiones de micro-gofrado.

Otro medio posible para incrementar la visibilidad general de los elementos cinéticos es dejar un margen alrededor de las depresiones lineales alrededor de las terceras zonas.

Un medio adicional para mejorar la apariencia óptica del producto fibroso general es colocar las depresiones gofradas del área gofrada de fondo para formar un patrón de fondo ópticamente atractivo. Tal patrón de fondo también puede relacionarse de manera temática con el motivo de las terceras zonas. Para dar un ejemplo fácil, el patrón gofrado de fondo puede formar ondas que se adaptan de manera temática a los motivos marítimos de las segundas zonas y terceras zonas. Alternativamente, las depresiones gofradas pueden cuadricularse de tal forma que formen un elemento cinético general en donde mayor densidad de puntos o tamaños de puntos de las depresiones gofradas representen áreas más oscuras de una imagen con motivos de escala de grises en blanco y negro.

El término no tejido de acuerdo con ISO 9092, DIN EN 29092 se aplica a una amplia gama de productos los cuales, en términos de sus propiedades se ubican entre aquellos del papel (DIN 6730, mayo de 1996) y cartón (DIN 6730) por un lado, y textiles por el otro lado. En lo que se refiere a no tejido, una gran cantidad de procesos de producción extremadamente variados se utilizan, tal como las técnicas de tendido al aire e hilado por enlazado así como las técnicas de tendido en húmedo. Los no tejidos incluyen estereras, telas no tejidas y productos terminados formados de las mismas. Los no tejidos también pueden denominarse materiales compuestos tipo textil, que representan telas porosas flexibles que no se producen mediante los métodos clásicos de tejido de urdimbre y trama o remallado. De hecho, el material no tejido se produce por entrelazado, por unión por cohesión o unión por adhesión de fibras, o una combinación de éstos. El material no tejido puede formarse de fibras naturales, así como celulosa o fibras de algodón, pero también pueden consistir de fibras sintéticas tales como polietileno (PE), polipropileno (PP), poliuretano (PU), poliéster, fibras en la base de polietilentereftalato, alcohol polivinílico, nylon o celulosa regenerada o una mezcla de diferentes fibras. Las fibras, por ejemplo, pueden presentarse en forma de fibras sin fin o fibras prefabricadas de una longitud finita, como fibras sintéticas, o en forma de fibras básicas. Los no tejidos como se menciona en la presente de este modo pueden consistir de mezclas de material fibroso sintético y celulósico, por ejemplo, fibras vegetales naturales (véase ISO 9092, DIN EN 29092).

El término "productos de higiene" y "productos de limpieza" como se utiliza en la presente comprenden el papel sanitario, toallas domésticas, pañuelos, papel tisú facial, servilletas, productos de secar y limpiar, así como productos para la mesa.

Modalidades preferidas del producto fibroso siguen de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con una modalidad preferida, por lo menos algunas de las segundas zonas empalman la primera zona. En otras palabras, tales segundas zonas no se ven rodeadas por líneas continuas o no continuas pero se forman de manera directa dentro del patrón de fondo de la primera zona. De preferencia, las terceras zonas y las

segundas zonas se disponen de manera que las segundas zonas y las terceras zonas se aíslan entre sí. Esto significa que no existe ningún solapamiento en la superficie del producto fibroso de las segundas zonas y las terceras zonas. En la descripción de las modalidades preferidas, un ejemplo de segundas zonas y terceras zonas aisladas y solapamiento parcial de las segundas zonas y las terceras zonas se proporcionará para señalar más claramente la apariencia óptica de las segundas zonas y las terceras zonas aisladas entre sí. De manera correspondiente, otra modalidad preferida se caracteriza porque al menos una segunda zona, de preferencia las segundas zonas, y por lo menos una tercera zona se disponen de manera que las segundas zonas y las terceras zonas se solapan parcialmente entre sí. Sin embargo, un solapamiento completo de las segundas zonas y las terceras zonas tiene que evitarse debido a que de otra manera, las segundas zonas no gofradas probablemente se malinterpretarán ya que la superficie de fondo de las terceras zonas, sin comprender las segundas zonas, representan de manera independiente un elemento cinético. Además, el efecto técnico de las segundas zonas se pierde.

De preferencia, por lo menos una segunda zona tiene un tamaño de por lo menos 0.5 cm^2 , de preferencia por lo menos 1 cm^2 , de mayor de preferencia por lo menos 2 cm^2 y de mayor preferencia entre aproximadamente 3 cm^2 y aproximadamente 5 cm^2 , y por lo menos una tercera zona tiene un tamaño de por lo menos 0.2 cm^2 , de preferencia por lo menos 0.5 cm^2 , de mayor de preferencia por lo menos 1 cm^2 y de mayor preferencia entre aproximadamente 2 cm^2 y aproximadamente 5 cm^2 . Tales márgenes proporcionan una buena visibilidad de los elementos cinéticos sin ser demasiado grandes, que pueden ser dañinos para las propiedades físicas del producto fibroso.

De acuerdo con una modalidad preferida, el área total de las primeras zonas cubre 25 a 90% de la superficie total de un lado del producto, en donde el área total de las segundas zonas cubre de 5 a 70%, y el área total de las terceras zonas cubre de 5 a 30% de la superficie total del lado del producto. De mayor preferencia, el área total de las primeras zonas cubre de 35 a 80%, especialmente 40 a 70% de la superficie total de un lado del producto, en donde el área total de las segundas zonas cubre 10 a 50%, especialmente 15 a 35%, y el área total de las terceras zonas cubre de 10 al 25%, especialmente de 15 a 25% de la superficie total del lado del producto. Tales márgenes no sólo sirven para proporcionar buena visibilidad de los elementos cinéticos sino también para asegurar que las propiedades físicas deseadas del producto fibroso se logren. Si se efectúa la unión por pliegos a lo largo de las depresiones lineales de las terceras zonas, un área total de las terceras zonas rodeadas por las depresiones lineales no debe ser demasiado alta para que el producto aún sea blando. La cobertura de las primeras zonas no debe ser demasiado pequeña debido a que el patrón de fondo gofrado da al producto fibroso un mayor volumen percibido, como se representó en mayor detalle en lo anterior. También, la cobertura general de las segundas zonas no debe estar por encima de 70%

debido a que tales áreas no gofradas son lisas y conllevan a altos valores de sensación al tacto pero, al mismo tiempo, pueden reducir la suavidad percibida y el volumen del producto. Además, una cobertura de superficie total de las segundas zonas que es demasiado baja tiene un efecto negativo en la visibilidad de los elementos cinéticos de las segundas zonas.

El producto fibroso de acuerdo con la invención puede comprender además de estas tres zonas, cuartas zonas, quintas zonas o incluso más zonas. Tales zonas adicionales, por ejemplo, se caracterizan por una pluralidad de diferentes alturas o por una estructura de gofrado tridimensional (WO2009/010092) y de preferencia se aíslan entre sí.

De acuerdo con una modalidad preferida, el producto comprende al menos dos pliegos unidos juntos, en donde la unión por pliegos se efectúa especialmente por adhesivo, de mayor preferencia adhesivo de color, y en donde los pliegos se unen de preferencia juntos por lo menos parcialmente a lo largo de las depresiones lineales de por lo menos una tercera zona.

La referencia de al menos un pliegue indica que el producto fibroso puede ser un producto de un solo pliegue o varios pliegos. Además, por lo menos un pliegue superior como se discute en lo anterior, puede ser adicionalmente uno o una pluralidad de pliegos posteriores. Además, dos o más pliegos superiores con un patrón parcialmente gofrado de acuerdo con la invención puede gofrarse en conjunto.

El pliegue posterior o los pliegos posteriores pueden tener el mismo patrón de gofrado que el pliegue superior o pliegos, o puede ser la imagen a espejo del pliegue superior. La definición de cual de los pliegos es el pliegue superior y cuál es el pliegue posterior entonces es arbitraria. En los otros casos en los cuales el pliegue posterior no tiene la disposición específica de las depresiones de gofrado que forman la primera, segunda y tercera zonas, el primer pliegue entonces es de acuerdo con la invención.

Adicionalmente, el producto también puede tener uno o más pliegos internos no gofrados o gofrados por separado del primer pliegue o pliegos y el pliegue posterior o pliegos. Como alternativa adicional, el producto fibroso de varios pliegos podría comprender por lo menos un pliegue de en medio el cual es el gofrado en volumen. La técnica de gofrado en volumen de los productos convencionales se conoce de WO2002/103112 de la cual la enseñanza se incorpora en la presente para referencia. Un pliegue de medio gofrado en volumen sirve para impartir un alto volumen al producto y puede utilizarse si un producto se desea con la sensación de alto volumen.

La unión por pliegos se lleva a cabo de preferencia por adhesivo. Otra posibilidad para lograr la unión de pliegos es la unión de pliegos mecánica, de preferencia moleteado que normalmente se realiza a lo largo de por lo menos un borde longitudinal del producto. De igual manera, el gofrado de borde puede realizarse a lo largo de los cuatro lados del producto.

Si los pliegos se unen juntos por adhesivo, un sistema de aplicación convencional similar a un sistema denominado rodillo de inmersión puede utilizarse el cual se explicó en lo anterior. Con respecto al adhesivo, también pueden emplearse mezclas de adhesivos convencionales ya sea de color o sin color.

5 De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, cada pliego tiene un peso base de 10 a 40 g/m² y/o el producto fibroso tiene un peso base total de 15 a 120 g/m².

10 De preferencia, el producto fibroso se forma de papel tisú crepado, especialmente de papel tisú crepado en seco el cual tiene una superficie relativamente lisa de manera que los elementos cinéticos representados por las segundas zonas tienen una visibilidad alta debido al alto contraste entre las segundas zonas y la primera zona o zonas.

15 De preferencia, el calibre por pliego es por lo menos 100 micrómetros, de preferencia por lo menos 120 micrómetros y de mayor preferencia alrededor de 150 micrómetros. Determinar el valor de calibre se lleva a cabo en línea con DIN EN 12625-3 en el producto de papel tisú final. De otra manera, el calibre por pliego se calcula al dividir el valor medido por los números de pliegos.

20 En el producto fibroso, las depresiones gofradas individuales en las primeras zonas pueden ser puntos que tienen una forma en corte transversal la cual es esencialmente circular o esencialmente elíptica u ovalada o esencialmente en forma de cuadrado o esencialmente en forma de polígono y las cuales se disponen de manera regular. Sin embargo, de acuerdo con una modalidad alternativa, las depresiones de gofrado individuales pueden disponerse en una forma aleatoria, para producir un efecto óptico adicional que puede ser ornamental o representan motivos más complejos al
25 disponer las depresiones de gofrado individuales para representar un elemento de trama modulado por frecuencia.

El pliego posterior o pliegos posteriores pueden gofrarse con un segundo patrón de gofrado diferente al patrón de gofrado del primer pliego o pliegos, el segundo patrón de gofrado de preferencia que comprende un patrón de micro-gofrado. Un patrón
30 de micro-gofrado es un patrón relativamente regular de depresiones gofradas pequeñas densamente dispuestas que tienen una densidad de elementos gofrados de al menos 25/cm². Tal patrón de micro-gofrado del pliego posterior o pliegos posteriores puede seleccionarse de manera libre basándose en criterios funcionales para dar a los productos fibrosos ciertas características en términos de resistencia general, volumen o lisura.

35 La invención también se refiere a un rodillo de gofrado para producir productos fibrosos inventivos. El rodillo de gofrado tiene una superficie de gofrado adecuada para correr contra un rodillo de soporte y se caracteriza porque la superficie de gofrado comprende por lo menos una primera zona que es una zona de micro-gofrado con al menos 25 salientes de micro-gofrado por cm², las salientes de micro-gofrado tienen

una primera altura (H_1) sobre una superficie circunferencial base del rodillo de gofrado. La superficie de gofrado además comprende una pluralidad de segundas zonas sin salientes de gofrado dentro de las segundas zonas, las segundas zonas tienen una segunda altura (H_2) sobre la superficie circunferencial base del rodillo de gofrado. Finalmente, la superficie de gofrado comprende una pluralidad de terceras zonas que se proporcionan por salientes lineales continuas o interrumpidas que tienen una tercera altura (H_3) sobre la superficie circunferencial base del rodillo de gofrado. De preferencia, las terceras zonas se ven rodeadas esencialmente por las salientes lineales. Además de las tres zonas, el rodillo de gofrado de la invención puede comprender cuarta, quinta o incluso más zonas. Tales zonas adicionales por ejemplo, se caracterizan por una pluralidad de diferentes alturas o por una estructura de gofrado tridimensional.

De preferencia, la primera altura (H_1) se encuentra entre 0.4 mm y 1.4 mm, la segunda altura (H_2) se encuentra entre 0 mm y 2.5 mm, y la tercera altura (H_3) se encuentra entre 0.8 mm y 2.5 mm. En otras palabras, las segundas zonas pueden no tener ninguna elevación en absoluto sobre la superficie circunferencial base de manera que las segundas zonas yacen en la superficie circunferencial base del rodillo de gofrado. Esto corresponde a un producto producido por tal rodillo de gofrado en el cual las segundas zonas no se rebajan o elevan. Aunque un margen se proporciona para la primera altura y la tercera altura que muestra cierto solapamiento, se prefiere que la tercera altura exceda la primera altura para mejorar la visibilidad del motivo representado por las terceras zonas.

El rodillo de gofrado de la invención de preferencia se caracteriza por el hecho de que la tercera altura (H_3) de la tercera zona debe exceder la primera altura (H_1) de la primera zona por al menos 0.2 mm y no más de 1 mm y especialmente por lo menos 0.35 mm y no mayor a 0.6 mm. De acuerdo con otra modalidad preferida, el rodillo de gofrado de la invención se caracteriza por un ancho de los elementos de línea de la tercera zona de entre 0.2 mm y 2.0 mm, especialmente de entre 0.3 mm y 1.5 mm y de mayor preferencia entre 0.4 mm y 1.0 mm.

Además, tal rodillo de gofrado debe tener salientes de micro-gofrado que tienen una superficie de entre 0.02 mm^2 y 1.0 mm^2 , especialmente entre 0.04 mm^2 y 0.5 mm^2 .

El dispositivo de gofrado para fabricar un producto fibroso inventivo comprende al menos un rodillo de gofrado como se describe en lo anterior y por lo menos un rodillo opuesto (o rodillo de soporte).

De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, el dispositivo de gofrado comprende un primer rodillo de gofrado y un segundo rodillo de gofrado dispuesto corriente abajo del primer rodillo de gofrado. El primer rodillo de gofrado tiene al menos una primera zona en su superficie de gofrado circunferencial la cual se proporciona con salientes de micro-gofrado que tienen una densidad de al menos 25 salientes de micro-

gofrado por cm^2 y una pluralidad de zonas adicionales sin salientes de gofrado. El segundo rodillo de gofrado tiene una pluralidad de terceras zonas en su superficie de gofrado circunferencial que se proporciona con salientes lineales. Las salientes de gofrado del segundo rodillo de gofrado deben tener de preferencia una altura que exceda la altura de las salientes de gofrado del primer rodillo de gofrado, especialmente por 0.4 mm.

Para fabricar un producto con una apariencia óptica satisfactoria por medio de tales dispositivos de gofrado con los dos rodillos de gofrado, los dos rodillos de gofrado tienen que encontrarse en registro de manera que la posición de las terceras zonas con respecto a la primera y segunda zonas no sea arbitraria. La pluralidad de zonas adicionales del primer rodillo de gofrado sin salientes de gofrado son las segundas zonas así como las regiones no cubiertas con un patrón de micro-gofrado el cual, en el producto final, representa las terceras zonas y, donde es aplicable, un margen sin gofrado alrededor de las depresiones lineales que rodean las terceras zonas.

El dispositivo de gofrado como se describe en lo anterior de preferencia además comprende un rodillo de acoplamiento. Tal rodillo de acoplamiento correrá contra el segundo rodillo de gofrado para unir juntos por lo menos un pliego superior y por lo menos un pliego adicional. Tal rodillo de acoplamiento se utiliza en el proceso tipo Goffra Incolla convencional o en un proceso de anidado. Sin embargo, un rodillo de acoplamiento no es necesario en caso de unión directa de dos pliegos gofrados utilizando la unión de pliegos de horquilla a horquilla antes descrita en la cual las puntas de los patrones de gofrado de los dos pliegos se enfrentan entre sí y se laminan juntos en tales puntas. El dispositivo inventivo de preferencia comprende un rodillo de gofrado adicional que corre contra el rodillo de soporte para gofrar por lo menos un pliego adicional.

De acuerdo con una modalidad preferida, el dispositivo de gofrado además comprende un rodillo de aplicación para aplicar adhesivos. De preferencia, se utiliza el adhesivo de color el cual puede seleccionarse para proporcionar una apariencia óptica específica al producto. El uso de adhesivos es otro medio de influenciar las propiedades técnicas del producto combinado, especialmente durante el proceso de unión de pliegos del producto fibroso. Seleccionar un adhesivo útil puede resultar en un producto fibroso con una rigidez limitada.

El método para fabricar un producto fibroso inventivo, especialmente productos de papel tisú, producto no tejido o un híbrido del mismo y de preferencia un producto de higiene y de limpieza con al menos un pliego, comprende las etapas de (a) gofrar por lo menos una primera zona, y (b) gofrar por lo menos una tercera zona, en donde las etapas (a) y (b) se llevan a cabo ya sea de manera simultánea al dirigir por lo menos un pliego dentro del punto de contacto entre un rodillo de gofrado y un rodillo opuesto o rodillo de soporte, o al dirigir de manera secuencial por lo menos un pliego a través de por lo menos dos dispositivos de gofrado subsiguientes.

De preferencia, el método además comprende la etapa de (c) calandrar las segundas zonas en la etapa (a) y/o en la etapa (b). El calandrado de estas partes del producto fibroso que forman las segundas zonas conlleva a una uniformidad mejorada de la superficie que contribuye a mayores valores de sensación al tacto.

5 De acuerdo con una modalidad preferida, el método se caracteriza porque en una etapa (d) por lo menos un pliego y un pliego adicional se laminan por lo menos parcialmente en algunas de las líneas de las terceras zonas al aplicar adhesivos por lo menos a algunas de las salientes lineales desde por lo menos un pliego dispuesto sobre la superficie del rodillo de gofrado.

10 De acuerdo con otra modalidad preferida, el método se caracteriza por una etapa de estructuración de por lo menos un pliego en una zona de fabricación directamente dentro del proceso de fabricación de papel tisú de preferencia bajo condiciones en húmedo y de mayor preferencia al utilizar una tela estructurada o banda o fieltro o una combinación de tales elementos estructurados. La etapa de estructuración
15 puede llevarse a cabo al utilizar un proceso Atmos, un proceso NTT o proceso CNP en la parte húmeda o en la parte de secado de una máquina de fabricación de papel.

Para laminar juntas las cintas continuas simples de material, diferentes tipos de adhesivo pueden utilizarse. Adhesivos adecuados, entre otros, pegamento a base de almidón o almidón modificado como por ejemplo metilcelulosa o metilcelulosa
20 carboxilada y polímeros que actúan de manera adhesiva a base de resinas sintéticas, caucho, polipropileno, poliisobutileno, poliuretano, poliacrilatos, polivinilacetato o alcohol polivinílico. Tales adhesivos también pueden contener agentes colorantes para mejorar la apariencia óptica de los productos terminados. De manera frecuente, pegamentos a base de agua se utilizan para laminar juntas las capas de papel.

25 Otra opción para incrementar la visibilidad o para mejorar la apariencia visual del producto es proporcionar un producto fibroso de multi-pliegos que tiene por lo menos un pliego con un color que es diferente al color del otro pliego o pliegos. La provisión de un pliego seleccionado que tiene un color base diferente puede proporcionar efectos visuales interesantes en combinación con un primer pliego que representa un
30 elemento cinético que cubre el área de superficie cinética.

El producto fibroso de acuerdo con la invención se caracteriza por la unión de pliegos con menos puntos comparados con la técnica anterior que resultan en una flexibilidad incrementada de los pliegos entre sí y en una percepción de suavidad
35 significativamente mejorada. Además, el producto fibroso se caracteriza adicionalmente por una apariencia visual mejorada con elementos de línea y puntos comparados con la técnica anterior en donde productos de puntos faltantes no comprenden elementos de línea. Adicionalmente, el producto fibroso de acuerdo con la invención tiene un volumen significativamente incrementado en comparación con productos de la técnica anterior.

Breve Descripción de los Dibujos

A continuación, la invención se describirá brevemente con referencia a los dibujos, en los cuales

La Figura 1 muestra un producto fibroso de acuerdo con una primera modalidad de la invención;

las Figuras 2 y 3 muestran vistas ampliadas de la Figura 1;

la Figura 4 muestra una segunda modalidad de la invención;

las Figuras 5a a 5f muestran vistas en corte transversal de dos rodillos de gofrado y un producto de dos pliegos producido por medio de estos dos rodillos de gofrado estructurado en una configuración de horquilla a horquilla;

las Figuras 6a a 6c muestran vistas en corte transversal de dos rodillos de gofrado y un producto de dos pliegos producido con estos dos rodillos de gofrado estructurado en una configuración anidada; y

las Figuras 7a a 7c muestran vistas en corte transversal de un rodillo de gofrado y un rodillo de acoplamiento y un producto de dos pliegos producido por medio del método denominado Goffra Incolla.

Descripción Detallada de las Modalidades preferidas

En la siguiente descripción de modalidades preferidas, los mismos elementos básicos se denotarán con los mismos números de referencia aunque, a través de diferentes modalidades, detalles específicos de elementos básicos pueden diferir.

La Figura 1 muestra una vista en planta de la superficie principal del pliego superior de un producto fibroso inventivo. El producto puede tener un pliego inferior idéntico de manera que, para simplicidad, la Figura 1 se considera que es una vista del pliego superior del producto.

El pliego 10 se gofra parcialmente y diferentes zonas pueden distinguirse. Generalmente, existe una primera zona 12 continua que se proporciona con un patrón de micro-gofrado. El micro-gofrado significa que la densidad promedio de las depresiones de gofrado es relativamente elevada y excede por lo menos veinticinco depresiones de gofrado por cm^2 . Las depresiones de gofrado pueden tener una forma adecuada convencionalmente utilizada para patrones de micro-gofrado. A partir del detalle muy ampliado como se muestra en la Figura 3, se deduce que las depresiones 14 de gofrado tienen una superficie superior en forma cuadrada y podrían tener la forma de una pirámide truncada. La primera zona de micro-gofrado determina ciertas características técnicas básicas del producto, similares al valor percibido o resistencia. En el ejemplo de acuerdo con la Figura 1, las depresiones 14 de micro-gofrado se disponen de manera regular a través de la primera zona. Alternativamente, tales depresiones de micro-gofrado podrían tener una disposición irregular que tensa la forma de las zonas no gofradas o se selecciona para proporcionar un efecto estéticamente atractivo como patrones ondulados

o incluso imágenes de trama que se generan al simular escalas de grises de una imagen en blanco y negro al ajustar la frecuencia de las depresiones 14 de micro-gofrado.

Además de la primera zona 12, el producto también se proporciona con una pluralidad de segundas zonas 16 que no se gofran. Las segundas zonas 16 pueden quedar en la misma superficie base que la primera zona 12 o podrían disponerse de manera selectiva en un nivel elevado o rebajado en comparación con la superficie base de la primera zona 12. Como puede observarse a partir de la Figura 1, las segundas zonas 16 se conforman para mostrar mariposas. Es importante observar que las segundas zonas 16 no gofradas forman patrones cinéticos por sí mismas. Las segundas zonas 16 de preferencia son relativamente planas que mejoran los valores percibidos de sensación al tacto del producto.

Finalmente, existe una pluralidad de terceras zonas 18, las cuales, como puede observarse a partir de la Figura 1, muestran mariposas de diferentes tamaños. Las terceras zonas 18 tampoco se proporcionan con depresiones de micro-gofrado y adicionalmente se forman por una pluralidad de depresiones 20 de gofrado lineales que rodean principalmente el elemento cinético formado por las terceras zonas. No obstante, el ejemplo específico de la Figura 1 muestra que las depresiones 20 de gofrado lineales no necesariamente tienen que rodear sólo los elementos cinéticos. Existen depresiones de gofrado referidas por el número 22 que proporcionan adicionalmente un efecto ópticamente atractivo y, a partir de un punto de vista técnico se proporcionan de preferencia dentro de áreas no gofradas más grandes que las terceras zonas para estabilizar tales áreas contra uno o más pliegos posteriores no mostrados en la Figura 1.

Además, puede observarse que las depresiones 20 de gofrado lineales de las terceras zonas 18 se rodean de preferencia por un margen 24, que puede observarse mejor en la Figura 2 y que no se proporcionan con depresiones 14 de micro-gofrado.

Las depresiones 20 de gofrado lineales de las terceras zonas pueden tener diferentes longitudes y/o ancho para contribuir adicionalmente a un efecto ópticamente atractivo de los elementos cinéticos mostrados.

Toda o por lo menos una porción considerable de las depresiones 20 de gofrado lineales sirven para proporcionar uniones de pliegos entre el pliegue superior del producto como se muestra en las Figuras 1, 2 y 3 y uno o más pliegos posteriores.

Regresando a la Figura 3, partes de una segunda zona 16 de la Figura 1 y la primera zona 12 circundante se muestran en una vista alargada. Lo que interesa observar es el hecho de que partes de las depresiones 14 de micro-gofrado similares a las depresiones ejemplares 14a, 14b no tienen su tamaño regular, pero se cortan de manera que siguen tan estrechamente como es posible el contorno deseado de la segunda zona 16. Esto sirve para incrementar la visibilidad aguda de las segundas zonas 16 con respecto a la primera zona 12. Entre mayor sea la densidad de puntos en la primera zona 12, menos borrosos son los motivos de la segunda zona. Factores

adicionales para incrementar la visibilidad de los elementos cinéticos de la segunda zona es la uniformidad de la superficie de las segundas zonas. Para este fin, el papel tisú crepado en seco ha mostrado que es especialmente ventajoso para proporcionar un alto contraste óptico entre las segundas zonas 16 y la primera zona 12 circundante.

5 Para incrementar la visibilidad de elementos cinéticos específicos y para proporcionar una fuerte impresión óptica, ciertas medidas adicionales pueden tomarse. En primer lugar, es posible también proporcionar depresiones de gofrado lineales dentro de la primera zona 12 para proporcionar un motivo adicional que se percibe por un usuario. Además, un patrón de fondo irregular de las depresiones 14 de micro-gofrado puede
10 proporcionarse como se discutió en mayor detalle en lo anterior. Además, algunas de las depresiones de micro-gofrado pueden proporcionarse con sustancias de color que pueden aplicarse a las depresiones de micro-gofrado si dos rodillos de gofrado separados se utilizan y, en una primera etapa, sólo las depresiones de micro-gofrado se generan en una primera estación de gofrado. En tal caso, tinta u otras sustancias de color pueden
15 aplicarse de manera selectiva a una superficie gofrada para incrementar su efecto visual. Finalmente, el adhesivo de color podría aplicarse a las depresiones 20 de gofrado lineales para incrementar la visibilidad de estas depresiones lineales.

 En la modalidad de las Figuras 1 a 3, los elementos cinéticos de las segundas y terceras zonas son idénticos y las segundas y terceras zonas se separan
20 estrictamente entre sí para que no exista ningún solapamiento parcial entre estas zonas.

 La Figura 4 muestra una segunda modalidad de pliego 10 superior de acuerdo con la invención. Nuevamente, existe una primera zona 12 con depresiones de micro-gofrado regularmente dispuestas que forman un patrón de fondo, segundas zonas 16 en forma de corazones, y terceras zonas 18 que muestran ángeles con corazones.
25 Como puede observarse a partir de la Figura 4, algunas de las segundas zonas 16a se proporcionan por separado, mientras otras segundas zonas 16b se solapan con las terceras zonas 18. Además, a diferencia de la primera modalidad como se muestra en las Figuras 1 a 3, el motivo de las segundas zonas 16 (corazones) no es idéntico al elemento cinético de las terceras zonas 18 (ángeles con corazones). Sin embargo, los elementos
30 cinéticos corresponden de manera temática entre sí para que a pesar del hecho de que algunas segundas zonas pueden solaparse parcialmente por las terceras zonas, el usuario aún distinga las segundas zonas 16 que son motivos específicos de sí mismas con respecto al motivo general del pliego gofrado.

 Después, diferentes modalidades de un producto de dos pliegos producido
35 por medio de dos rodillos de gofrado estructurado se explicarán con respecto a las Figuras 5a a 5f. Todos los dibujos muestran vistas en corte transversal a través de dos rodillos de gofrado estructurado para explicar la producción de un producto de dos pliegos. El primer rodillo 50 de gofrado se utiliza para producir el pliego 10 superior del producto, mientras el segundo rodillo 60 de gofrado produce el pliego posterior. Para

simplicidad, se asume que el pliego 10 superior y el pliego 30 inferior siguen completamente la forma de las salientes de gofrado del primer rodillo 50 de gofrado y el segundo rodillo 60 de gofrado. El primer rodillo 50 de gofrado tiene una primera zona 52 con micro-puntos, una segunda zona 54 que se denominará como zona de puntos faltantes y una tercera zona 56 con líneas. De manera correspondiente, el segundo rodillo 60 de gofrado también se proporciona con una primera zona 62, una segunda zona 64 y una tercera zona 66. En el pliego 10 producido, estas zonas 52, 54 y 56 corresponden con la primera zona 12, la segunda zona 16 y la tercera zona 18, respectivamente.

Entre las terceras zonas de los rodillos 50 y 60 de gofrado con las salientes lineales en los rodillos de gofrado, el pliego 10 superior y el pliego 30 inferior se unen juntos. Tal unión de pliegos en las regiones 70 puede lograrse por medio de pegamento que de preferencia es de color.

De acuerdo con la primera variante de una disposición de horquilla a horquilla de ambos rodillos 50 y 60 de gofrado de acuerdo con la Figura 5a, el segundo rodillo 60 de gofrado es una imagen a espejo exacta del primer rodillo 50 de gofrado y ambos rodillos se operan de manera que las protuberancias de las terceras zonas 56 y 66 se enfrentan exactamente entre sí de manera que la unión de pliegos y opcionalmente el color puedan llevarse a cabo fácilmente en estas salientes 68. Además, las primeras zonas 52 y 62 así como las segundas zonas 54 y 64 también se enfrentan entre sí. Las salientes lineales tienen una altura H_3 sobre la superficie 69 circunferencial base del primer rodillo 50 de gofrado que excede la altura H_1 de las salientes 53 de micro-gofrado sobre la superficie 69 circunferencial base.

La Figura 5b también muestra una vista en corte transversal a través de una parte de los dos rodillos de gofrado y dos pliegos gofrados. La diferencia para la Figura 5a reside en el hecho de que el segundo rodillo 60 de gofrado no es una imagen a espejo exacta del primer rodillo 50 de gofrado. No obstante, los elementos 68 de línea dentro de las zonas 56 y 66 de línea se enfrentan entre sí de manera que la unión de pliegos por medio de adhesivo puede llevarse a cabo en las regiones 70, donde las partes superiores de las depresiones lineales en el primer pliego 10 y el segundo pliego 30 se empalman entre sí. Las zonas 54 y 64 de puntos faltantes así como las zonas 52 y 62 de micro-puntos no se enfrentan entre sí. Tal disposición escalonada de las zonas de micro-puntos y las zonas de puntos faltantes en el pliego 10 superior y el pliego 30 inferior sirve para estabilizar la estructura de dos pliegos, debido a que las depresiones micro-gofradas de un pliego evitan el colapso de la zona de puntos faltantes correspondiente en el otro pliego.

Este efecto de estabilización puede mejorarse incluso al utilizar una estructura como se muestra en la Figura 5c. En este ejemplo, el segundo rodillo 60 de gofrado nuevamente no es una imagen a espejo exacta del primer rodillo 50 de gofrado y sólo los elementos de línea del primer pliego 10 confrontan los elementos de línea del

segundo pliego 30 para lograr la unión de pliegos deseada. Las zonas 52 de micro-puntos del primer rodillo 50 de gofrado enfrentan las zonas 62 de micro-puntos del segundo rodillo 60 de gofrado. Sin embargo, el segundo rodillo 60 de gofrado no tiene zona de puntos faltantes y, correspondiendo con la posición de la zona 54 de puntos faltantes en el primer rodillo 50 de gofrado, existen salientes 72 de gofrado elevadas en el segundo rodillo 60 de gofrado. Tales macro-puntos o líneas 72 actúan para generar una estructura de soporte en el segundo pliego que sirve para estabilizar, en el producto fibroso la zona 16, 54 de puntos faltantes del pliego 10 superior.

En lugar de la disposición de los macro-puntos o líneas 72, la modalidad de acuerdo con la Figura 5c también puede tener macro-puntos en el segundo rodillo 60 de gofrado en una posición que corresponde con la zona 54 de puntos faltantes del primer rodillo. Sin embargo, al utilizar macro-puntos o líneas 72 como se muestra en la Figura 5c mejora el efecto de estabilización deseado de esta estructura de soporte.

De acuerdo con una variante adicional de la disposición de horquilla a horquilla de los dos rodillos 50 y 60 de gofrado como se muestra en la Figura 5d, no todas las terceras zonas 56 donde el primer rodillo 50 de gofrado se proporcionan con salientes de línea para enfrentar una tercera zona correspondiente en el segundo rodillo 60 de gofrado. Las salientes 74 lineales no empalman contra salientes lineales correspondientes en el segundo rodillo de gofrado de manera que, en el producto de multi-pliegos producido por tal disposición de los rodillos 50 y 60 de gofrado, la unión de pliegos sólo se logrará en esas terceras zonas del pliego superior, donde las salientes 68 lineales del primer rodillo 50 de gofrado correspondiente empalman contra una tercera zona 66 con salientes 68 lineales del segundo rodillo 60 de gofrado. No obstante, la aplicación de pegamento y la coloración opcional tendrá lugar hacia las terceras zonas 56 con los elementos 68 y 74 de línea del primer rodillo 50 de gofrado.

Entre más puntos de contacto entre el pliego 10 superior y el pliego 30 inferior se proporcionen, más rígido se vuelve el producto resultante. Por lo tanto, la omisión selectiva de las zonas de unión sirve para ajustar el producto resultante en la suavidad deseada.

Una variante adicional de la disposición de horquilla a horquilla de dos rodillos 50 y 60 de gofrado se muestra en la Figura 5e. Esta modalidad es similar a la Figura 5c y la diferencia yace en el hecho de que la zona 62 de micro-puntos del segundo rodillo de gofrado tiene salientes 63 de diferentes alturas y/o formas y/o tamaños y/o ángulos de flanqueo y/o distancias mutuas. Por consiguiente, los micro-puntos del segundo rodillo 60 de gofrado no necesariamente se encuentran en la posición de horquilla a horquilla con respecto a los micro-puntos del primer rodillo 50.

La disposición de salientes 63 de gofrado de diferentes alturas, formas, tamaños, ángulos de flanqueo y/o distancias relativas hace posible ajustar la posición de las micro-salientes para mejorar el contraste y la visibilidad de las segundas zonas en el

producto. Otra opción es disponer las salientes de micro-gofrado de manera que proporcionen un efecto ópticamente atractivo del patrón de fondo en micro-gofrado en el segundo pliego 30.

Una variante adicional de la disposición de horquilla a horquilla de dos rodillos 50 y 60 de gofrado se muestra en la Figura 5f en donde las terceras zonas 56 y 66 del primer rodillo 50 de gofrado y el segundo rodillo 60 de gofrado se disponen de manera de que los elementos 68 de línea se enfrentan entre sí y la unión de pliegos y coloración opcional puede llevarse a cabo en estos elementos. Además, puede observarse que algunos micro-puntos 53 del primer rodillo 50 de gofrado enfrenta los micro-puntos 63 del segundo rodillo 60 de gofrado. Sin embargo, otros micro-puntos del primer rodillo 50 de gofrado similares a aquellos mencionados por el número 76 enfrentan los macro-puntos o elementos 72 de línea del segundo rodillo 60 de gofrado. Además, la zona 54 de puntos faltantes del primer rodillo 50 de gofrado enfrentan los macro-puntos parcialmente o el elemento 72 de línea en la superficie de gofrado del segundo rodillo 60 de gofrado, los micro-puntos 78 parciales proporcionados en la superficie de gofrado del segundo rodillo 60 de gofrado y parcialmente una zona 64 de puntos faltantes del segundo rodillo 60 de gofrado.

Los ejemplos anteriores de la disposición de los dos rodillos de gofrado estructurado de acuerdo con las Figuras 5a a 5f todos se relacionan con una disposición de horquilla a horquilla de dos rollos de manera que la unión de pliegos se logró entre las elevaciones más altas de los dos rodillos de gofrado que corresponden con las depresiones más profundas en los pliegos gofrados. Las siguientes modalidades 6a a 6c también muestran vistas en corte transversal a través de una parte de dos rodillos de gofrado estructurado y dos pliegos gofrados con la diferencia de que los rodillos de gofrado operan en el modo anidado.

Nuevamente, el primer rodillo 50 de gofrado tiene una primera zona 52 con micro-puntos, una segunda zona 54 con puntos faltantes y tercera zona 56 con salientes de gofrado lineales. El segundo rodillo 60 de gofrado también tiene la primera, segunda y tercera zonas 62, 64 y 66 correspondientes. Sin embargo, el primer rodillo 50 de gofrado y el segundo rodillo de gofrado funcionan en registro de manera que el segundo rodillo 60 de gofrado se encuentra en configuración anidada con el primer rodillo 50 de gofrado. Por lo tanto, diferente a las modalidades, como se muestra en las Figuras 5a a 5f, el adhesivo aplicado al primer pliego 10 del producto, donde se coloca sobre los salientes de gofrado de la zona 56 de línea del primer rodillo 50 de gofrado enlazarán el primer pliego 10 al segundo pliego 30 en regiones 70 donde el segundo pliego 30 no tiene depresiones gofradas.

De acuerdo con la variante como se muestra en la Figura 6a, los elementos de línea del segundo rodillo 60 de gofrado que corresponde con las depresiones lineales del pliego 30 inferior anidado entre los elementos de línea del primer rodillo 50 de gofrado

que corresponde con las depresiones lineales del primer pliego 10. Lo mismo aplica a los micro-puntos del segundo rodillo 60 de gofrado que se colocan entre los micro-puntos del primer rodillo 50 de gofrado, mientras las segundas zonas 54 y 64 con puntos faltantes de ambos rodillos de gofrado se enfrentan entre sí.

5 La variante de una disposición anidada de acuerdo con la Figura 6b corresponde con aquella de acuerdo con la Figura 6a con la única diferencia de que las zonas 52 de puntos faltantes del primer rodillo 50 de gofrado se enfrenta a los macro-puntos 72 en la superficie de gofrado del segundo rodillo 60 de gofrado. En este respecto, la modalidad de acuerdo con la Figura 6b es similar a aquella de acuerdo con la Figura 5c
10 como se discute en lo anterior. Los micro-puntos o líneas 72 sirven para producir micro-depresiones en el pliego 30 inferior que estabilizan la segunda zona correspondiente en el pliego 10 superior del producto de multi-pliegos.

La modalidad como se muestra en la Figura 6c se caracteriza porque la superficie de gofrado del segundo rodillo 60 de gofrado no tiene zona de puntos faltantes
15 pero en una zona 63 de micro-puntos extendida en donde las micro-salientes del rodillo de gofrado tienen diferentes alturas y/o formas y/o tamaños y/o ángulos de flanqueo y/o distancias relativas entre sí. Además, como puede observarse mejor a partir de la forma esquemáticamente seleccionada de la macro-saliente 80 en la Figura 6c, los macro-puntos del segundo rodillo 60 de gofrado también pueden proporcionarse con diferentes
20 formas, tamaños, ángulos de flanqueo y/o distancias relativas entre sí.

El segundo rodillo 60 de gofrado además comprende un solo micro-punto 81 colocado entre los elementos 68 de línea del primer rodillo 50 de gofrado.

Las Figuras 7a a 7c muestran vistas en corte transversal del rodillo 50 de gofrado estructurado y un rodillo 90 de acoplamiento como se utiliza en la técnica
25 convencional de Goffra Incolla. El rodillo 50 de gofrado es el mismo que aquel, por ejemplo, mostrado en la Figuras 5a ó 6a con zonas 52 de micro-puntos, zonas 54 de puntos faltantes y zonas 56 de línea. Como en las modalidades precedentes, las salientes de gofrado en las zonas 65 de línea tienen una mayor altura que las salientes de micro-gofrado en las primeras zonas 52. Por lo tanto, el pegamento aplicado a las salientes más
30 altas del pliego superior dispuesto sobre el primer rodillo 50 de gofrado sólo recibirán adhesivo en regiones 70 que corresponden con las elevaciones más altas del primer rodillo 50 de gofrado que genera las depresiones de gofrado más profundas del pliego 10 superior. Un segundo rodillo de gofrado no se muestra en la Figura 7a, sino sólo el rodillo 90 de acoplamiento que tiene una superficie plana. No obstante, el segundo pliego 30 se
35 gofró en una etapa de método precedente por lo que el segundo pliego 30 tiene depresiones 14 de micro-gofrado sobre su superficie.

De acuerdo con la variante, como se muestra en la Figura 7a, el segundo pliego 30 micro-gofrado se aplanan por el rodillo de acoplamiento en esas regiones 70 del segundo pliego donde el primer pliego 10 y el segundo pliego 30 se unen juntos. Las

primeras zonas del primer pliego producido por las zonas 52 de micro-puntos del rodillo 50 de gofrado enfrentan los micro-puntos 14 del segundo pliego 30, y las segundas zonas no gofradas del primer pliego también enfrentan las depresiones 14 micro-gofradas del segundo pliego 30. En ausencia de cualesquier depresiones lineales del segundo pliego 30, no existe ninguna configuración de horquilla a horquilla o anidada de las depresiones lineales del primer y segundo pliegos. De acuerdo con una segunda variante como se muestra en la Figura 7b, el segundo pliego 30 puede proporcionarse con tres zonas que incluyen una primera zona 12 con depresiones micro-gofradas, una segunda zona 16 la cual no se gofra, así como zonas 82 aplanadas donde los elementos 68 de línea del primer rodillo 50 de gofrado aplanan el segundo pliego 30 durante el proceso de acoplamiento.

Una modalidad alternativa como se muestra en la Figura 7c, principalmente corresponde con aquella de acuerdo con la Figura 7a con la diferencia de que dentro de la primera zona 12 del segundo pliego 30, las depresiones 63 micro-gofradas individuales tienen diferentes alturas y/o formas y/o tamaños y/o ángulos de flanqueo y/o distancias relativas entre sí. Las depresiones 63 micro-gofradas del segundo pliego 30 no necesariamente se encuentran en una posición de horquilla a horquilla o anidada con respecto al primer pliego 10.

En la descripción anterior de modalidades detalladas, se han descrito rodillos de gofrado se tienen salientes de gofrado de diferentes alturas. Sin embargo, debe observarse que estas modalidades sólo son un ejemplo posible para trabajar la invención. También es posible utilizar dos estaciones de gofrado subsiguiente en donde las depresiones micro-gofradas del primer pliego 10 se producen primero seguida por una segunda estación de gofrado en la cual las depresiones de gofrado lineales, la aplicación del pegamento y la unión de pliegos se llevan a cabo.

El producto fibroso como se describe en detalle en lo anterior tiene una suavidad mejorada. Experimentos han demostrado que las muestras que tienen las tres zonas 52, 54, 56 diferentes como se describe en lo anterior tienen un valor elevado de sensación al tacto. El pliego superior y el pliego inferior pueden consistir de más de una capa y, para impartir un alto volumen del producto, puede proporcionarse una capa media gofrada de volumen. Para mejorar la apariencia óptica del producto, uno o más pliegos del producto puede ser de color.

REIVINDICACIONES

1. Un producto fibroso, especialmente producto de papel tisú, producto no tejido o un híbrido del mismo, de preferencia producto de higiene y limpieza, con

- un pliego (10), del cual la superficie se cubre parcialmente con un patrón de gofrado

caracterizado porque el patrón comprende:

- un área de gofrado de fondo formada por una primera zona continua (12) que es micro-gofrada con entre 25 depresiones de gofrado (14) por cm^2 y 160 depresiones de gofrado/ cm^2 ;

- un elemento cinético formado por una pluralidad de segundas zonas (16; 16a, 16b) que no son gofradas; y

- además de las segundas zonas (16) una o más terceras zonas (18) que se ven rodeadas por depresiones lineales (20), en donde

las terceras zonas (18) y la segundas zonas (16) están aisladas entre sí, o en donde una segunda zona (16) y una tercera zona (18) se solapan parcialmente entre sí.

2. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona continua que es micro-gofrada tiene entre 30 y 160 depresiones de gofrado/ cm^2 .

3. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona continua que es micro-gofrada tiene entre 30 y 120 depresiones de gofrado/ cm^2 .

4. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona continua que es micro-gofrada tiene entre 45 y 100 depresiones/ cm^2 .

5. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda zona (16) empalma la primera zona (12).

6. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

- la segunda zona (16) tiene un tamaño de entre 0.5 cm^2 y 5 cm^2 ; y
- la tercera zona (18) tiene un tamaño de entre 0.2 cm^2 y 5 cm^2 .

7. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda zona (16) tiene un tamaño de entre 1 cm^2 y 5 cm^2 .

8. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda zona (16) tiene un tamaño de entre 2 cm^2 y 5 cm^2 .

9. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda zona (16) tiene un tamaño de entre 3 cm^2 y 5 cm^2 .

10. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la tercera zona (18) tiene un tamaño de entre 0.5 cm^2 y 5 cm^2 .
11. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la tercera zona (18) tiene un tamaño de entre 1 cm^2 y 5 cm^2 .
- 5 12. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la tercera zona (18) tiene un tamaño de entre 2 cm^2 y 5 cm^2 .
13. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
- 10
 - el área total de todas las primeras zonas (12) cubre el 25% a 90% del área superficial total de un lado del producto;
 - el área total de todas las segundas zonas (16) cubre 5% a 70% del área superficial total del lado del producto; y
 - el área total de todas las terceras zonas (18) cubre del 5% al 30% del área superficial total del lado del producto.
- 15 14. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el producto comprende dos pliegos (10, 30) unidos juntos, en donde
- 20
 - la unión de pliegos se efectúa por adhesivo; y en donde
 - la unión de pliego (70) se efectúa a lo largo de algunas de las depresiones lineales (20) de una tercera zona (18).
15. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque el adhesivo es un adhesivo de color.
16. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada pliego (10, 30) tiene un peso base de 10 a 40 g/m^2 y/o el producto fibroso tiene un peso base total de 15 a 120 g/m^2 .
- 25 17. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el producto fibroso se forma de papel tisú crepado.
18. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque el producto fibroso se forma de papel tisú crepado en seco.
- 30 19. El producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el calibre por pliego (10, 30) está entre $100 \text{ }\mu\text{m}$ y $150 \text{ }\mu\text{m}$.
20. El producto fibroso de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado porque

el calibre por pliego (10, 30) está entre 120 μm y 150 μm .

21. Un dispositivo de gofrado para fabricar un producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque comprende un rodillo de gofrado (50) y un rodillo de soporte (60; 90), en donde la superficie de gofrado del rodillo de gofrado (50) comprende:

- una primera zona (52) que es una zona de micro-gofrado con entre 25 y 160 salientes de micro-gofrado (53) por cm^2 , las salientes de micro-gofrado (53) tienen una primera altura (H_1) sobre una superficie circunferencial (69) base del rodillo de gofrado (50);
- una pluralidad de segundas zonas (54) que no tienen salientes de gofrado dentro de las segundas zonas (54); las segundas zonas tienen una segunda altura (H_2) sobre la superficie circunferencial base del rodillo de gofrado (50);
- una pluralidad de terceras zonas se proporciona con salientes lineales continuas o interrumpidas (68) y tiene una tercera altura (H_3) sobre la superficie circunferencial (69) base del rodillo de gofrado (50), en donde las terceras zonas (18) y las segundas zonas (16) están aisladas entre sí, en donde una segunda zona (16) y una tercera zona (18) se solapan parcialmente entre sí.

22. El dispositivo de gofrado de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque la primera altura (H_1) se encuentra entre 0.4 mm y 1.4 mm; la segunda altura (H_2) se encuentra entre 0 mm y 2.5 mm, y la tercera altura (H_3) se encuentra entre 0.8 mm y 2.5 mm.

23. El dispositivo de gofrado para fabricar un producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque comprende un primer rodillo de gofrado y un segundo rodillo de gofrado dispuesto corriente abajo del primer rodillo de gofrado;

- el primer rodillo de gofrado tiene una primera zona en su superficie de gofrado circunferencial que se proporciona con salientes de micro-gofrado que tienen una densidad de entre 25 y 160 salientes de micro-gofrado por cm^2 ; y
- una pluralidad de segundas zonas sin salientes de gofrado; y
- el segundo rodillo de gofrado tiene una pluralidad de terceras zonas en su superficie de gofrado circunferencial que se proporciona principalmente con salientes lineales, en donde

todas las terceras zonas (18) y todas las segundas zonas (16) están aisladas entre sí, en donde una segunda zona (16) y una tercera zona (18) se solapan parcialmente entre sí.

24. El dispositivo de gofrado de conformidad con la reivindicación 21 ó 23, caracterizado además porque comprende un rodillo de acoplamiento (90).

25. El dispositivo de gofrado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 24, caracterizado además porque comprende un rodillo de aplicación para aplicar adhesivos.

26. Un método para fabricar un producto fibroso, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, especialmente un producto de papel tisú, producto no tejido o un híbrido del mismo y de preferencia productos de higiene y de limpieza con un pliego, caracterizado porque comprende las etapas de

(a) gofrar una primera zona mediante la primera zona de un rodillo de gofrado que comprende salientes de micro-gofrado que tienen una densidad de entre 25 y 160 salientes de micro-gofrado por cm^2 , y

(b) gofrar una tercera zona mediante la tercera zona de un segundo rodillo de gofrado que comprende principalmente salientes lineales;

en donde las etapas (a) y (b) se llevan a cabo simultáneamente al dirigir un pliego dentro del punto de contacto entre un dispositivo de gofrado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 21 ó 22 y un rodillo sufridor, o secuencialmente dirigir un pliego a través de dos dispositivos de gofrado subsiguientes.

27. El método de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque comprende la etapa de (c) calandrar las segundas zonas en la etapa (a) y/o en la etapa (b).

28. El método de conformidad con la reivindicación 26 ó 27, caracterizado porque (d) un pliego y un pliego adicional se laminan en algunos de los elementos de línea de las terceras zonas para aplicar adhesivo a algunos de los elementos de línea de las terceras zonas.

29. Un método para fabricar un producto fibroso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, especialmente producto de papel tisú, producto no tejido o un híbrido del mismo y de preferencia productos de higiene y de limpieza con un pliego, caracterizado porque comprende una etapa de estructuración, mediante un elemento de estructuración que tiene un patrón de estructuración para formar el patrón definido en la reivindicación 1, de un pliego en una zona de fabricación directamente dentro del proceso de fabricación de papel tisú.

30. El método de conformidad con la reivindicación 29, caracterizado porque la etapa de estructuración de un pliego se realiza bajo condiciones de humedad.

31. El método de conformidad con la reivindicación 29 ó 30, caracterizado porque la etapa de estructuración de un pliego se realiza al utilizar un elemento seleccionado del grupo que consiste de una tela estructurada, una banda y un fieltro.

SML\SML\ID-274829WPC11256

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

39



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 120149

Bogotá D.C., Noviembre 11 de 2014 - 16:26:58

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	636818711	11/11/2014	12.431.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	31.000.00
			\$31.000.00

SON: **TREINTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-112811- -00009-0000

Fecha: 2014-11-19 18:08:56
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 523 RESPUESTADep. 2020 DIR. NUEVAS CR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 38/39

0010-11256-0841-317-6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 11 de 2014 - 16:27:06