



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 020**

51 Int. Cl.:
D21H 21/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04791426 .2**

96 Fecha de presentación : **27.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1678377**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Cartón y un método de elaboración del mismo.**

30 Prioridad: **27.10.2003 FI 20031567**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2011

73 Titular/es: **M-REAL OYJ**
Revontulentie 6
02100 Espoo, FI

72 Inventor/es: **Katajamäki, Seppo y**
Mustonen, Tuomas

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 361 020 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cartón y un método de elaboración del mismo

5 La presente invención se refiere a cartón de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En general, esta clase de cartón, el cual se intenta utilizar en productos de autenticidad en particular, comprende una matriz de fibra que tiene dos superficies, de las cuales al menos una está provista con una capa de encolado superficial.

10 La invención también se refiere al método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 22 para la elaboración de cartón propuesto para productos de autenticidad.

15 Se utilizan marcas de seguridad para indicar e identificar la autenticidad de productos. Un ejemplo de una marca de seguridad tradicional es la marca de agua, la cual comprende un dibujo de impresión elaborado sobre la superficie de papel. El propósito de la marca de agua es indicar el origen del papel. Se conocen envoltentes y envases con sellos y salientes para asegurar la integridad del producto. Recientemente, también se han integrado dibujos de holograma, líneas de seguridad y marcas similares en billetes de banco a fin de dificultar la falsificación de los billetes de banco. Estas marcas de seguridad también se han integrado en envases de artículos, tal como los
20 envoltentes de plástico de discos compactos. Las marcas de seguridad electrónicas incluyen micro circuitos y bobinas de inducción que contienen información en una forma eléctrica, lo cual puede utilizarse para identificar y confirmar el origen del producto.

25 En esta invención, un producto dotado de una marca de seguridad se llama también un "producto de autenticidad".

Una desventaja de muchos productos modernos de autenticidad es que las marcas de seguridad, las cuales son las más difíciles de falsificar, se fabrican por separado, lo cual requiere una etapa de fabricación separada al unir el producto y la marca de seguridad. Esto concierne al papel y los productos de cartón, tales como envoltentes y cajas de embalaje de artículos en particular. Además, es difícil fijar a los mismos, por ejemplo, una marca de seguridad
30 hecha de plástico que puede desprenderse de forma relativamente inadvertida.

Cualquier agente de marcado necesario para las marcas de seguridad puede incorporarse en el cartón de embalaje mediante mezcla del mismo con la pulpa en la máquina de cartón. En ese caso, el agente de marcado puede distribuirse de manera uniforme en la matriz de fibra del cartón. Sin embargo, existe un problema ya que el consumo
35 de agente de marcado resulta bastante elevado, debido a que solo una fracción, típicamente 10 a 70%, algunas veces solo 10 a 40% de las partículas del agente de marcado es visible, cuando se examina la superficie del cartón. El resto permanece bajo otras partículas y fibras, cuando el cartón se examina o analiza de manera perpendicular a la superficie.

40 Otro problema significativo es que una parte del agente de marcado pasa al agua circulante en la máquina de cartón, contaminando todos los dispositivos y tuberías que se encuentran en contacto con el agua de circuito corto y el agua de circuito largo.

45 El propósito de la presente invención es dar a conocer una solución novedosa para la elaboración de cartón, adecuada para productos de autenticidad, tal como envases. El propósito de la invención es dar a conocer, en particular, un nuevo producto de cartón, la elaboración del cual permite una disminución simultánea en el consumo de agente de marcado y la contaminación de agua circulante. La idea básica de la invención es introducir el agente de marcado al cartón en una mezcla con el encolado.

50 Un producto de autenticidad que tiene partículas fluorescentes entremezcladas con el agente aglomerante distribuido sobre su superficie se conoce de la publicación US 2002/0066543. En esa solución, la marca se distribuye sobre el producto, por ejemplo, mediante pintado, difusión por rodillo, pulverización, métodos convencionales de impresión o con un lápiz de marcado. El método es aplicable al marcado de seguridad de superficies relativamente pequeñas. Sin embargo, no es fácilmente aplicable, o al menos económico, si el marcado
55 de autenticidad se desea introducir en grandes superficies uniformes.

La Patente US 6060426 da a conocer un papel térmico, al cual se facilita un compuesto fluorescente casi infrarrojo para dificultar la falsificación del papel. En la publicación FI 864951 se describe un papel, el cual incorpora pigmento en forma de granos.

60 Sin embargo, debido a su rigidez, los productos que se dan a conocer en estas publicaciones no son adecuados para materiales de embalaje, por ejemplo. Una clase de una solución para implementar una marca de seguridad para papel también se da en la publicación de WO 03/057785, en un método de acuerdo con el cual el agente de marcado se impregna en el papel mediante el uso de aceites vegetales. Sin embargo, en una marca de seguridad
65 implementada por impregnación, el consumo del agente de marcado es antieconómicamente elevado, ya que solo parte del agente de marcado impregnado es visible, cuando se observa la superficie del producto.

La presente invención elimina los defectos de los métodos y productos de acuerdo con las publicaciones antes mencionadas.

5 De acuerdo con la invención, el agente de marcado se incorpora en la capa de encolado superficial de la matriz de fibra, en particular, se incorpora en el encolado superficial de la superficie sobre el lado inverso de la matriz de fibra. En ese caso, las partículas del agente de marcado se distribuyen sobre la matriz de fibra junto con la mezcla de encolado; mediante lo cual, con objeto de proporcionar una capa de una superficie uniforme y sin defectos, se utiliza un agente de marcado en forma de partículas que tiene un tamaño de partículas lo suficientemente pequeño a fin de
10 no formar una superficie no uniforme después de la difusión. En relación con la invención, se estableció que el tamaño de partículas promedio del agente de marcado debe ser esencialmente menor de 50 μm , mediante lo cual 5% como máximo, preferentemente 0,01 - 4% y típicamente aproximadamente 1 - 2% de las partículas tiene un tamaño de partículas mayor de 50 μm .

15 La invención también da a conocer un método para la elaboración de cartón utilizado en productos de autenticidad, de acuerdo con cuyo método una capa de encolado superficial se difunde sobre la otra superficie de la matriz de fibra del cartón, formando la superficie el lado inverso del cartón, teniendo la capa del encolado superficial un agente de marcado mezclado con el mismo, que comprende partículas de menos de 50 μm , según se ha indicado anteriormente. El lado inverso encolado superficial se deja preferentemente sin cubrir. La superficie que forma la
20 capa superficial de la matriz de fibra puede dejarse libre de encolado superficial o un encolado superficial que no contiene el agente de marcado que se difunde sobre el mismo.

Para ser más precisos, el cartón de acuerdo con la invención se caracteriza en el que se define en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

25 El método de acuerdo con la invención se caracteriza por el que se define en la parte caracterizante de la reivindicación 22.

La invención da a conocer ventajas considerables. De acuerdo con lo anterior, al incluir el agente de marcado en el encolado superficial, las partículas del agente de marcado se pueden adherir al cartón, mediante lo cual el consumo total del mismo disminuye en 80 hasta 90% en comparación con un caso en el que se añadirían a la pulpa. Al utilizar partículas con un tamaño de menos de 50 μm , puede formarse una parte superior, la cual se encuentra libre de estrías e irregularidades, lo cual de otro modo podría disminuir la calidad del producto.

35 El método de elaboración de acuerdo con la invención es ventajoso en muchos aspectos. De acuerdo con lo anterior, al no incluir el agente de marcado en el cartón hasta la etapa de encolado superficial, puede evitarse que las partículas entren en el agua circulante de la máquina de cartón. Esto reduce la necesidad de limpiar la máquina de cartón y sus periféricos. El cartón de envasado de calidad especial se elabora a partir de cartón convencional mediante introducción del agente de marcado en la etapa de encolado superficial del cartón, mediante lo cual se reducen los gastos de producción. Al mismo tiempo, puede elaborarse un cambio de manera flexible a partir de la
40 elaboración de cartón de envasado de calidad especial respecto al cartón ordinario después de enjuagar la prensa de encolado. También es posible elaborar productos diferentes para clientes diferentes mediante cambio del agente de marcado incluido en la capa de encolado superficial.

45 El cartón conocido por la invención se encuentra, por ejemplo, en forma de una banda, lámina, producto gráfico, envase o una pieza en bruto para un envase.

Las otras ventajas y características de la invención se describen en la siguiente descripción detallada con relación al dibujo anexo, el cual presenta esquemáticamente la sección transversal de un cartón para cajas plegable, de acuerdo con la invención.

50 El cartón de acuerdo con la invención comprende una matriz de fibra que tiene, sobre la superficie que forma su lado inverso, una capa de encolado superficial que contiene el agente de marcado. Tal cartón puede utilizarse, por ejemplo, como un impreso de un envase. En ese caso, es esencial que el agente de marcado se distribuya de manera uniforme en toda la amplitud de la banda. De otro modo, existe un riesgo, dependiendo del tamaño del envase, de que el envase hecho del cartón (impreso) no contenga en absoluto partículas del agente de marcado. De acuerdo con la presente invención, este problema puede resolverse mediante incorporación del agente de marcado al encolado superficial. Como se conoce *per se*, el propósito del encolado superficial es mejorar la resistencia a la humedad del cartón (y de este modo del envase). Para esta etapa de proceso, es por lo tanto esencial el proporcionar a toda la superficie del cartón una capa de encolado. De acuerdo con la presente invención, al aplicar el agente de marcado al encolado superficial, se distribuye así en la etapa de producción sobre una banda de cartón completa. Esto disminuye el desperdicio de material lo cual, además del bajo consumo del agente de marcado, disminuye los costos de producción de los impresos, envases y otros productos de autenticidad elaborados a partir de la banda.

65 Se ha observado que, con objeto de asegurar la distribución uniforme, las partículas del agente de marcado tienen

que ser menores de 50 μm de tamaño. Además, es ventajoso que el tamaño de partículas sea mayor de 0,05 μm . En general, el tamaño de partículas promedio del agente de marcado adecuado para la invención es de 1 a 45 μm , preferentemente de 4 a 40 μm y más preferentemente de aproximadamente 10 hasta 30 μm . Si se utilizan partículas mayores de 10 μm , se logra una ventaja importante en que las partículas son visibles a simple vista. Es especialmente ventajoso que el agente de marcado tenga una distribución abrupta que puede utilizarse para asegurar la uniformidad de marcado de seguridad que comprende el agente de marcado. Por consiguiente, a partir de tal material, se pueden elaborar cajas pequeñas y grandes, que tienen todas un agente de marcado deseado, que contiene una superficie uniforme. De manera particularmente ventajosa, cuando la otra superficie del cartón está provista con una capa de encolado superficial, el cual típicamente no contiene agente de marcado, se logra un impreso o envase, en cada punto de los cuales existen ambas superficies de autenticidad y resistente a la humedad.

El agente de marcado es preferentemente una sustancia que puede identificarse de manera óptica. Los agentes de marcado adecuados para la invención incluyen, por ejemplo, aquellos que comprenden partículas que pueden identificarse en luz UV, aquellos cuyas partículas pueden identificarse por medio de radiación IR de radiación de rayos X y aquellos cuyas partículas pueden identificarse por láser, microscopio, bajo el efecto de calor, por medio de una reacción química o identificación biotecnológica.

Los agentes de marcado típicos incluyen tintas fluorescentes, tales como Rhodamina B (C.I. #45175) y 2,2'-(2,5-tiofendiilo)-bis(5-tert-bitil benzoxazol) y diversos derivados de estilbena, derivados de cinnameno de benceno y bifenilo, pirazolininas y derivados de cumarina. Los compuestos inorgánicos fosforescentes, tales como oxisulfuro de itrio dopado de Eu y fosfovanadato de itrio dopado de Eu también son viables. Debido a que las mezclas de encolado generalmente son acuosas (ver más adelante), los agentes de marcado se formulan preferentemente en dispersiones o soluciones acuosas.

De acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, un pigmento que cambia su color u otras propiedades cuando se expone a luz láser se utiliza como agente de marcado. Tal pigmento puede, por ejemplo, encontrarse en forma de gránulos u obleas y el tamaño de sus partículas es típicamente de 0,05-20 μm , particularmente ventajosamente de 1-15 μm . Mediante la selección del pigmento, el rango de longitud de onda de la luz, por ejemplo, que conduce al resultado deseado, puede verse afectado. Como ejemplo, el pigmento puede ser inicialmente blanco y cuando se expone lo suficiente a una luz de láser que tiene una cierta longitud de onda, se puede oscurecer de manera visible a simple vista. Una de las ventajas de una configuración de seguridad en base a tal agente de marcado es que puede mantenerse primero sin distinguirse pero revelarse cuando es necesario, por ejemplo, por el importador o usuario final del producto o funcionarios del estado. De manera alternativa, el fabricante del producto puede aplicar un símbolo difícil de falsificar en el producto antes de ponerlo en el mercado.

Las partículas del agente de marcado se distribuyen al menos principalmente de manera uniforme en la capa de encolado superficial sobre la superficie de la matriz de fibra. Esto significa que su número por unidad de área en una parte seleccionada de la superficie de cartón no se desvía más de $\pm 20\%$, particularmente ventajosamente más de $\pm 10\%$, a partir de un número/unidad de área correspondiente promedio, el cual se define para la superficie completa del cartón que contiene el agente de marcado.

Típicamente, la capa de encolado superficial contiene un polímero soluble en agua, sintético, biopolímero o un derivado del mismo. Los encolados superficiales pueden dividirse en varios grupos, mediante lo cual existe la división principal entre encolados superficiales catiónicos y aniónicos. Además de éstos, los encolados reactivos, tales como dímero de alquilceteno (AKD), se utilizan en el encolado superficial hasta un cierto grado, siendo de otro modo el uso principal de los mismos el encolado de pulpa. También pueden utilizarse agentes perfluorados, tales como fosfato de perfluoroalquilo y polímeros de perfluoroalquilo.

Los encolados superficiales catiónicos incluyen almidones catiónicos y derivados de almidón y los biopolímeros en base a carbohidratos correspondientes. Los polímeros sintéticos pueden incluir, por ejemplo, copolímeros de estireno/acrilato (SA), alcoholes de polivinilo, poliuretanos y uretanos alquilados.

Los encolados superficiales aniónicos incluyen almidones aniónicos y derivados de almidón y biopolímeros en base a carbohidratos, correspondiente, tales como carboximetilcelulosa y sus sales, alquilcelulosas, tales como metil y etil celulosa. Entre los polímeros sintéticos, podrían citarse los siguientes: copolímero de estireno/ácido maleico (SMA), di-isobutileno/anhídrido maleico, copolímeros de acrilato de estireno, copolímeros de acrilonitrilo/acrilato y poliuretanos y productos de látex correspondientes que contienen las mismas funcionalidades químicas.

Muchas de las sustancias anteriores se suministran como soluciones viscosas que se forman a partir de las sales de sodio o amonio de los ácidos policarboxílicos correspondientes.

En general, la concentración del encolado superficial en la solución es de aproximadamente 0,01 hasta 25%, típicamente de aproximadamente 1 hasta 15% en peso.

El encolado se mezcla preferentemente con agua y cualquier aditivo y auxiliar deseado se agregan a la composición. Estas sustancias incluyen, por ejemplo, agentes anti-espuma, reguladores de viscosidad, reguladores de pH y

tampones. El agente de marcado se agrega y mezcla con el encolado para formar una mezcla al menos substancialmente homogénea, la cual se distribuye sobre el lado inverso. El encolado superficial se lleva a cabo de una manera conocida *per se* mediante el uso de tecnología convencional, por ejemplo, un depósito o prensa de transferencia de película o por medio de un recubridor de varilla.

5 De esta manera, una capa que contiene el agente de marcado se forma sobre la superficie de la matriz de fibra, siendo su grosor de capa de aproximadamente 0,1 hasta 100 μm , normalmente de aproximadamente 0,5 hasta 50 μm . Tal capa contiene aproximadamente 50 hasta 25000, preferentemente aproximadamente 100 hasta 15000 partículas de agente de marcado por dm^2 . Tal densidad de partículas se obtiene mediante adición de
10 aproximadamente 0,01 a 10% en peso del agente de marcado a la composición del encolado.

La capa superficial de la matriz de fibra puede dejarse sin tratar, pero preferentemente se encola en la superficie y se cubre de manera normal, por ejemplo, primero con una capa de recubrimiento y después con al menos una capa de recubrimiento frontal. Si la capa superficial se encola en la superficie, se utiliza preferentemente un encolado libre
15 de agente de marcado. En ese caso, ambas superficies de la matriz de fibra pueden encolarse mediante introducción del cartón en doble encolado, por ejemplo, en un depósito o prensa de encolado de transferencia, mediante lo cual los encolados utilizados en el encolado superficial de la capa superficial y, de manera correspondiente, el lado inverso, se mantienen separados entre sí durante el encolado.

20 La invención puede utilizarse para conseguir cartón de envase convencional con, por ejemplo, una capa de agente de marcado. La matriz de fibra de tal cartón consiste, por ejemplo, en un producto de una sola capa, un cartón base, el cual puede comprender pulpa de madera dura química blanqueada o sin blanquear, pulpa de madera suave química blanqueada o sin blanquear, pulpa mecánica blanqueada o sin blanquear, pulpa químio-mecánica
25 blanqueada o sin blanquear y/o pulpa de desperdicios reciclados de la elaboración de cartón o mezclas de los mismos. También puede comprender un producto de múltiples capas que tiene al menos dos capas de fibras sucesivas.

Un ejemplo del cartón de múltiples capas es un producto que comprende una combinación de

- 30 - una primera capa de fibra que tiene una superficie externa y una superficie interna,
- una segunda capa de fibra, la cual se separa de la primera capa de fibra y la cual tiene una superficie externa y una superficie interna, mediante lo cual la superficie interna de la segunda capa de fibra se instala en el lado interior de la primera capa de fibra, y
- 35 - una tercera capa de fibra, la cual se ajusta entre la primera y la segunda capas de fibra,

mediante lo cual las capas de fibra forman la matriz de fibra del cartón y la capa del encolado de fibra que contiene el agente de marcado se instala en la superficie externa de la primera capa de fibra, constituyendo la capa externa el
lado inverso del cartón.

40 En tal producto, el cual, en principio, corresponde a un así llamado cartón para cajas plegables convencionales, al menos una de las capas de fibra, primera y segunda, comprende pulpa de celulosa química. Las capas de fibra, primera y segunda, pueden comprender pulpa de madera suave y/o de madera dura blanqueada o sin blanquear. La tercera capa de fibra comprende pulpa mecánica o químio-mecánica, pulpa de madera suave o de madera dura
45 blanqueada o sin blanquear o desperdicio de pulpa reciclada proveniente de la elaboración de cartón. La superficie que forma la superficie externa de la matriz de fibra puede tener una capa de encolado superficial; sin embargo, se encuentra preferentemente libre de agente de marcado, como se estableció arriba.

Las capas parciales del producto de múltiples capas también pueden unirse entre sí por medio de capas de encolado. Las capas utilizadas pueden ser las mismas sustancias que se utilizaron para la capa de encolado
50 superficial del lado inverso arriba mencionado.

El dibujo adjunto presenta un producto de cartón para cajas plegable modificado que corresponde a la descripción general anterior. En el dibujo, el número de referencia -1- significa la matriz de fibra, la cual en el caso del cartón para cajas plegables comprende tres capas de fibra sobrepuestas, de las cuales el revestimiento superior -2- y el
55 lado inverso -3- consisten en masa de pulpa química blanqueada y el centro -4- consiste en pulpa mecánica, la cual posiblemente contiene pulpa de desperdicio obtenida de la elaboración. El cartón para cajas plegables se encola en la superficie -5- sobre su superficie y se cubre con dos capas de recubrimiento -6-, -7-, de las cuales la primera capa que viene sobre el revestimiento superior -2- (la capa del encolado superficial -5-) es una capa de pre-recubrimiento -6-, la cual generalmente es más delgada que la capa de recubrimiento frontal -6-. Un grosor de capa típico es de
60 aproximadamente 1 hasta 100 μm , mediante lo cual el grosor de la capa de pre-recubrimiento es de aproximadamente 20 hasta 60% de la capa de recubrimiento frontal. Pueden existir varias capas de recubrimiento frontal -7-, típicamente 1 a 3. En general, la cantidad de recubrimiento es de aproximadamente 5 a 50 g/m^2 .

La superficie del lado inverso -3- tiene una capa de encolado superficial -8- que contiene el agente de marcado. El tamaño de partículas promedio del agente de encolado es esencialmente menor de 50 μm ; preferentemente no más de un pequeño porcentaje (por ejemplo, de aproximadamente 1 hasta 2%) de las partículas son mayores de 50 μm .

Entre el lado inverso -3- y el centro -4- y, correspondientemente, el centro -4- y el revestimiento superior -2-, también se proporcionan capas de encolado superficial -9-, -10-. El lado inverso puede proporcionarse con una capa de recubrimiento -11-.

5 El cartón para cajas plegable de acuerdo con la figura puede aplicarse, por ejemplo, a cartón de envase, mediante lo cual la autenticidad del material de envase puede confirmarse en el interior del paquete, cuando se ilumina con una luz UV, por ejemplo.

10 Los siguientes ejemplos no limitativos ilustran la invención:

Ejemplo 1

15 Partículas fluorescentes por UV con un tamaño de partículas promedio de 40 μm se integraron en un producto de cartón por medio de dos métodos diferentes mediante el uso de las mismas cantidades de material por área superficial. En el Método 1, las partículas se mezclaron con la pulpa de celulosa de un lado inverso que corresponde a un cartón de producción típico y se prepararon láminas de laboratorio a partir de la pulpa, teniendo un peso base de 40 m^2 . El - de las láminas ilustran el lado inverso del cartón para cajas plegables. La cantidad de partículas dosificada fue de 0,12 mg/lámina de promedio. En el Método 2, las partículas se añadieron a la superficie de la lámina en una mezcla con un encolado a base de almidón. La cantidad de encolado dosificado sobre la lámina fue de aproximadamente 5g/ m^2 . De este modo, la misma cantidad de partículas, 0,12 mg/lámina, se dosificó en una mezcla con el encolado. En ambos casos, un objetivo teórico fue lograr una dosis de 1000 partículas por decímetro cuadrado.

25 La definición por medio de conteo de la cantidad real de partículas por decímetro cuadrado para las láminas elaboradas mediante los dos diferentes métodos dio como resultado aproximadamente 600 partículas/ dm^2 para las láminas elaboradas mediante el Método 1 y sobre 900 partículas/ dm^2 para las láminas elaboradas mediante el Método 2.

30 Por lo tanto, es obvio que la adición de partículas a la superficie de la lámina junto con el encolado es considerablemente más provechoso en términos de economía de material. La razón de esto es la baja retención de partículas respecto a la lámina durante la eliminación de agua y la incrustación de las láminas dentro de la lámina de fibra. Si la prueba se hubiera llevado a cabo por una máquina a escala de producción, donde la acción de desagüe sería más intensa que bajo condiciones de laboratorio, la diferencia entre los métodos habría sido incluso mayor.

35 Ejemplo 2

Partículas fluorescentes por UV de dos tamaños de partículas promedio diferentes se añadieron a la superficie de una lámina de cartón junto con encolado a base de almidón. El tamaño de partículas promedio en el Lote 1 fue de 70 μm con una distribución de amplitud (50 a 200 μm) y en el Lote 2, 40 μm con una distribución estrecha. La capa de encolado a aplicar fue de 5g/ m^2 y se hizo por medio de un revestidor de varilla. La dosis objetivo en ambos casos fue de 1000 partículas/ dm^2 tomando en consideración la diferente distribución de tamaño de las partículas.

45 Las láminas preparadas se determinaron bajo luz UV, mediante lo cual se descubrió que el objetivo conseguido para láminas que se encolaron en la superficie con el Lote 1 fue de solo aproximadamente 600 partículas/ dm^2 en un promedio, mientras que el objetivo conseguido para láminas encoladas en la superficie con el Lote 2 fue sobre 900 partículas/ dm^2 de promedio. Cuando se observaron adicionalmente las láminas encoladas en la superficie con Lote 1, pudo observarse que las partículas de mayor tamaño habían dejado estrías y habían salido de la lámina junto con la varilla de encolado superficial.

50

REIVINDICACIONES

1. Cartón utilizado en artículos de autenticidad, que comprende
- 5 - una matriz de fibra que tiene dos superficies,
caracterizada porque
- la otra superficie de la capa tiene una capa de encolado superficial que contiene un agente de marcado de tipo partículas con un tamaño de partículas menor de 50 µm.
- 10 2. Cartón, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el agente de marcado puede identificarse de manera óptica.
3. Cartón, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el agente de marcado comprende partículas que pueden identificarse con luz UV, o partículas que pueden identificarse por radiación IR o radiación de rayos X, o partículas que pueden identificarse por medio de un láser, microscopio, bajo el efecto de calor o por medio de una reacción química o identificación biotecnológica.
- 15
- 4.- Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las partículas del agente de marcado se han distribuido al menos principalmente de manera uniforme en la capa de encolado superficial sobre la superficie de la matriz de fibra.
- 20
5. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la capa de encolado superficial comprende un biopolímero o derivado del mismo, tal como almidón, un derivado de almidón, un derivado de celulosa u otros aditivos en el encolado superficial de papel y cartón.
- 25
6. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tamaño de partículas promedio del agente de marcado es de 1 hasta 45 µm, preferentemente 4 hasta 40 µm, y más preferentemente aproximadamente 10 hasta 30 µm.
- 30
7. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la capa de encolado superficial contiene aproximadamente 50 hasta 25000, preferentemente aproximadamente 100 hasta 15000 partículas de agente de marcado por dm².
- 35
8. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la capa que contiene agente de marcado de encolado superficial se distribuye sobre la superficie que constituye el lado inverso del cartón.
9. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la matriz de fibra consiste en cartón base que comprende pulpa de madera dura blanqueada y/o no blanqueada, pulpa de madera suave blanqueada y/o no blanqueada, pulpa mecánica blanqueada y/o no blanqueada, pulpa químio-mecánica blanqueada y/o no blanqueada y/o pulpa de desperdicio reciclada utilizada en la producción de cartón, o mezclas de las mismas.
- 40
10. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** comprende un producto de múltiples capas que tienen al menos dos capas de fibras superpuestas.
- 45
11. Cartón, según la reivindicación 10, **caracterizado porque** comprende en combinación:
- 50 - una primera capa de fibra que tiene una superficie externa y una superficie interna,
- una segunda capa de fibra, la cual se coloca a una distancia de la primera capa de fibra y la cual tiene una superficie externa y una superficie interna, mediante lo cual la superficie interna de la segunda capa de fibra se coloca para encontrarse de frente a la superficie interna de la primera capa de fibra, y
- una tercera capa de fibra, la cual se coloca entre las capas de fibra, primera y segunda,
- mediante la cual las capas de fibra forman la matriz de fibra del cartón y la capa que contiene agente de marcado de encolado superficial se coloca sobre la superficie externa de la primera capa de fibra que constituye el lado inverso del cartón.
- 55
12. Cartón, según la reivindicación 11, **caracterizado porque** al menos una de las capas de fibra, primera y segunda comprende pulpa de celulosa química.
- 60
13. Cartón, según la reivindicación 12, **caracterizado porque** las capas de fibra, primera y segunda, comprenden pulpa de madera suave y/o madera dura blanqueada o no blanqueada.
- 65
14. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tercera capa de fibra comprende pulpa mecánica o químio-mecánica, pulpa de madera suave o madera dura blanqueada o no blanqueada o pulpa de desperdicio reciclada proveniente de la elaboración de cartón, o mezclas de las mismas.

15. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** existe una capa de encolado superficial sobre la superficie que constituye la superficie externa de la matriz de fibra.
- 5 16. Cartón, según la reivindicación 15, **caracterizado porque** la capa de encolado superficial sobre la superficie externa de la matriz de fibra se encuentra libre de agente de marcado.
17. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las capas parciales del producto de múltiples capas pueden adherirse entre sí con capas de encolado.
- 10 18. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie de encolado superficial, la cual forma el lado inverso del cartón, no se cubre.
- 15 19. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie externa de la matriz de fibra se cubre.
- 20 20. Cartón, según la reivindicación 19, **caracterizado porque** la superficie externa se cubre con una capa de pre-recubrimiento y al menos una capa de recubrimiento frontal.
- 25 21. Cartón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se encuentra en la forma de una banda, lámina, producto gráfico, envase o un impreso de un envase.
- 30 22. Método para la elaboración de cartón para productos de autenticidad, de acuerdo con el cual se proporciona una matriz de fibra, la cual se encola en la superficie al menos en el lado que forma el lado inverso del cartón, **caracterizado porque** un agente de marcado que tiene un tamaño de partículas de esencialmente menos de 50 µm se incorpora en la capa de encolado superficial.
- 35 23. Cartón, según la reivindicación 22, **caracterizado porque** se fabrica un cartón de múltiples capas, que contiene al menos dos capas de fibra sobrepuestas, lo cual forma la matriz de fibra.
- 40 24. Cartón, según la reivindicación 23, **caracterizado porque** se fabrica un cartón de múltiples capas que comprende
- una primera capa de fibra que tiene una superficie interna y una superficie externa que forma el lado inverso del cartón,
 - una segunda capa de fibra, que se coloca a una distancia de la primera capa de fibra y la cual tiene una superficie externa y una superficie interna, mediante lo cual la superficie interna de la segunda capa de fibra se coloca para encontrarse enfrentada a la superficie interna de la primera capa de fibra, y la superficie externa forma la parte superior del cartón, y
 - una tercera capa de fibra, la cual se coloca entre las capas de fibra, primera y segunda,
- 45 mediante lo cual las capas de fibra forman de manera conjunta la matriz de fibra del cartón, y el agente de marcado se incorpora en la capa de encolado superficial colocada sobre la superficie externa de la primera capa de fibra.
- 50 25. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, **caracterizado porque** la matriz de fibra se encola en la superficie en un depósito o prensa de encolado de transferencia de película o con un revestidor de varilla.
- 55 26. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, **caracterizado porque** una capa de encolado superficial libre de agentes de marcado es acoplada al revestimiento superior de la matriz de fibra.
- 60 27. Método, según la reivindicación 26, **caracterizado porque** el cartón se introduce en doble encolado, mediante lo cual los encolados utilizados para el encolado superficial del revestimiento superior y, de manera correspondiente, el lado inverso se mantienen separados entre sí unidos con el encolado.
- 65 28. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 27, **caracterizado porque** el agente de marcado se mezcla con un encolado a base de carbohidratos utilizado para encolado superficial a fin de formar una mezcla homogénea que se distribuye sobre el lado inverso.
29. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 28, **caracterizado porque** aproximadamente 50 a 25000, preferentemente aproximadamente 100 a 15000 partículas de agente de marcado por dm² se incorporan en la capa de encolado superficial del lado inverso.
30. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 29, **caracterizado porque** se utiliza un agente de marcado, el cual puede identificarse de manera óptica.
31. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 30, **caracterizado porque** se utiliza un agente de marcado que comprende partículas fluorescentes que pueden identificarse con luz UV, o partículas que pueden

identificarse por radiación IR o radiación de rayos X, o partículas que pueden identificarse mediante láser, microscopio, bajo el efecto de calor, por medio de una reacción química o identificación biotecnológica.

5 32. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31, **caracterizado porque** se utiliza un agente de marcado que tiene un tamaño de partículas promedio de 1 a 45 μm , preferentemente de 4 a 40 μm ; y más preferentemente aproximadamente de 10 a 30 μm .

10 33. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 32, **caracterizado porque** se cubre el cartón encolado en la superficie.

34. Método, según la reivindicación 33, **caracterizado porque** las capas de recubrimiento se aplican solamente a la superficie de la capa superior.

