

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 008**

51 Int. Cl.:

**D21H 27/10** (2006.01)  
**D21H 19/22** (2006.01)  
**D21H 19/38** (2006.01)  
**D21H 19/40** (2006.01)  
**D21H 19/48** (2006.01)  
**D21H 19/56** (2006.01)  
**D21H 19/82** (2006.01)  
**D21H 19/84** (2006.01)  
**D21H 21/16** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2018** **PCT/IB2018/060429**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2019** **WO19130179**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2018** **E 18845316 (1)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024** **EP 3732328**

54 Título: **Cartón para embalar alimentos líquidos y/o congelados**

30 Prioridad:

**28.12.2017 SE 1751664**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**24.02.2025**

73 Titular/es:

**STORA ENSO OYJ (100.00%)**  
**P.O. Box 309**  
**00101 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**NYFLÖTT, ÅSA;**  
**BONNERUP, CHRIS;**  
**EKBERG, MAGNUS y**  
**BACKFOLK, KAJ**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 999 008 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 para embalar alimentos líquidos y/o congelados

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un cartón para el embalaje de alimentos líquidos y/o congelados, a un método para producir dicho cartón y a un embalaje para alimentos líquidos y/o congelados que comprende el cartón.

10 Antecedentes

El material a base de fibra utilizado en embalajes o vasos para líquidos o alimentos congelados suele estar provisto de recubrimientos de barrera tanto en el interior (de cara al artículo embalado) como en el exterior (lado de la impresión). El recubrimiento de barrera aplicado en el interior hace que el material sea resistente, por ejemplo, a los líquidos, la grasa y/o el aroma, y le permite soportar la influencia del artículo embalado sobre el material de embalaje. El recubrimiento de barrera también debe ser termosellable. La barrera exterior se aplica para proteger el artículo embalado del entorno, especialmente del vapor de agua y de la condensación que se forma en la superficie debido a las fluctuaciones de temperatura o a las diferencias de temperatura entre el exterior del recipiente y el interior (cuando está lleno).

Las barreras se crean normalmente recubriendo el sustrato a base de fibra con una composición que confiere al sustrato propiedades de barrera. Los materiales más utilizados para formar una barrera en un producto a base de fibra son las poliolefinas, como el polietileno (PE) o el polipropileno (PP). Hoy en día, también se utilizan versiones de base biológica de los mismos, incluidos otros polímeros de base biológica como el PLA. El cartón para embalaje de líquidos suele llevar un recubrimiento de polímero en ambas caras y, a menudo, una capa adicional de recubrimiento de aluminio en el interior. El cartón destinado a vasos suele estar provisto de un recubrimiento de poliolefina para proporcionar una barrera tanto en el interior hacia el contenido líquido como en la cara exterior/impresa para proporcionar una barrera contra la humedad derivada de la condensación.

Los polímeros pueden, por ejemplo, laminarse o recubrirse por extrusión al producto a base de fibra. Actualmente, la mayoría de los recubrimientos de barrera se fabrican con técnicas de recubrimiento por extrusión y, por tanto, se realizan fuera de línea en una unidad de recubrimiento independiente. Esto aumenta la flexibilidad de la máquina de papel o cartón, ya que se pueden utilizar diferentes programas de funcionamiento en la máquina de papel o cartón y en la unidad de recubrimiento por extrusión. Sin embargo, una desventaja es que no es rentable, ya que requiere una manipulación adicional de las bobinas y una etapa de conversión adicional. Además, estos recubrimientos pueden no ser biodegradables ni reciclables. Los polímeros recubiertos por extrusión son difíciles de desintegrar y reutilizar como parte de una manipulación rotativa en la fabricación de papel y cartón. Los recubrimientos de poliolefina limitan aún más la capacidad de imprimir de la superficie y no son compatibles con todo tipo de tintas.

La preocupación por el medio ambiente y el aumento de los precios del petróleo han creado un renovado interés por las barreras de materiales no fósiles. Esto ha aumentado el interés por las técnicas de recubrimiento de barrera de dispersión.

En la técnica anterior, se han propuesto recubrimientos de barrera de dispersión. Normalmente, estos recubrimientos comprenden cargas o pigmentos en una cantidad bastante baja, principalmente para asegurar una buena convertibilidad, es decir, evitar el agrietamiento, y para garantizar la obtención de una buena barrera a la humedad. El documento EP2358942 divulga un cartón revestido con una primera y una segunda capas de recubrimiento de barrera consistentes en una dispersión polimérica acuosa que comprende de aproximadamente 70 - 90 % en peso de una emulsión polimérica y 10 - 30 % en peso de un pigmento. Sin embargo, esta superficie recubierta no está optimizada para la impresión. El documento WO2015155413 divulga un cartón revestido para alimentos, con un recubrimiento de barrera de dispersión aplicado entre la capa de cartón y una capa de recubrimiento de pigmento. El documento WO9854410 divulga un tablero revestido que comprende una capa de barrera de dispersión polimérica que contiene talco. Sin embargo, el talco no da lugar a las propiedades ópticas deseadas para proporcionar una superficie exterior imprimible de alta calidad.

Sigue existiendo la necesidad de un cartón recubierto de dispersión para alimentos líquidos y/o congelados, que proporcione una barrera frente a la humedad derivada de la condensación y, sin embargo, buenas propiedades ópticas.

60 Sumario de la invención

Sorprendentemente, se ha descubierto que un recubrimiento de dispersión que comprende látex y pigmento aplicado en la cara exterior/impresa de un cartón para alimentos líquidos y/o congelados puede servir como barrera suficientemente eficaz contra la humedad derivada de la condensación.

En un primer aspecto, la invención da a conocer un cartón para el embalaje de alimentos líquidos y/o congelados tal

como se define en la reivindicación 1 anexa.

Se ha demostrado que una capa de barrera de dispersión de este tipo proporciona a la vez altas propiedades de barrera contra la humedad derivada de la condensación y el vapor de agua. Además, la capa de barrera confiere al cartón buenas propiedades ópticas que dan como resultado una superficie adecuada para la impresión. La invención permite aplicar un recubrimiento de dispersión como único recubrimiento en la cara exterior/impresa de un material de embalaje de alimentos líquidos/congelados, lo que permite ahorrar costes de producción y reducir la huella de carbono del material. El recubrimiento de barrera a la dispersión puede proporcionar además una barrera contra la grasa, el oxígeno u otros gases. En este contexto, por "superficie de impresión" se entiende una superficie adaptada para ser impresa. Así, la capa de barrera que forma la superficie de impresión constituye la capa más externa del cartón.

El cartón recubierto de dispersión formado presenta tanto una buena barrera contra los líquidos, especialmente la humedad derivada de la condensación, como excelentes propiedades ópticas, lo que hace que la superficie sea adecuada para la impresión. En una realización, el cartón revestido con dispersión presenta un brillo de al menos el 70 %, preferentemente de al menos el 80 %, y una tasa de transferencia de vapor de agua (WVTR) de menos de 10 g/m<sup>2</sup>/24h, preferentemente de menos de 5 g/m<sup>2</sup>/24h). El cartón recubierto con dispersión puede presentar además un índice de absorción de agua de entre 1 y 10 g/m<sup>2</sup>, preferentemente de entre 1 y 5, medido con el COBB 3600.

En un segundo aspecto, la invención define un método para producir un cartón como se define en la reivindicación 7 anexa.

En un tercer aspecto, la invención define un embalaje para alimentos líquidos y/o congelados que comprende el cartón anteriormente descrito según se define en la reivindicación 10. El embalaje es adecuado tanto para líquidos fríos como calientes.

#### Descripción detallada

"Sustrato a base de fibra", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un sustrato de papel o cartón sin tratar que comprende fibras de celulosa. Un sustrato de cartón típico utilizado para material de embalaje consta de varias hojas. El sustrato de cartón es un cartón multicapa para embalaje, que comprende al menos dos hojas, una hoja posterior y una hoja superior. El sustrato de cartón puede constar, por ejemplo, de una hoja superior, una hoja posterior y al menos una hoja intermedia. El sustrato de cartón puede tener un peso base de al menos 150 g/m<sup>2</sup>, preferentemente de al menos 200 g/m<sup>2</sup>. Este tipo de cartón multicapa es especialmente adecuado para el embalaje de líquidos y/o alimentos.

El término "látex", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a una suspensión acuosa de partículas poliméricas, que pueden ser polímeros naturales, polímeros sintéticos, polímeros sintéticos derivados de biomásas o combinación de estos.

"Recubrimiento por dispersión" que se utiliza en el presente documento para crear una barrera se refiere a una técnica de recubrimiento en la que una dispersión acuosa que comprende partículas finas de polímero, tales como látex, se aplica a la superficie de un sustrato a base de fibra para formar una película sólida, sustancialmente no porosa después del secado. Se forma una capa de barrera de dispersión mediante recubrimiento de dispersión.

El Brillo aquí expresado se mide de acuerdo con la norma ISO 2470.

La Tasa de Transferencia de Vapor de Agua aquí expresada se mide de acuerdo con ASTM F1249 con el instrumento Mocon a una temperatura de 23 °C y a 50 % HR.

El Índice de absorción de agua aquí expresado se mide utilizando COBB 3600 de acuerdo con SCAN-P 12:64.

La invención se refiere a un cartón para el embalaje de alimentos líquidos y/o congelados que tiene una primera y una segunda cara (formando una primera y una segunda superficie). El cartón está provisto de una primera capa de barrera a la dispersión en su primera cara, formando una superficie de impresión. Dicha al menos una capa de barrera de dispersión comprende látex en una cantidad de entre 30 - 50 % en peso, preferentemente 30 - 40 % en peso y un pigmento, elegido del grupo de la arcilla (preferentemente arcilla de caolín) y carbonato cálcico, en una cantidad de 50 - 70 % en peso, preferentemente 60 - 70 % en peso, todos los porcentajes calculados sobre el peso en seco de dicha capa de barrera de dispersión.

Los presentes inventores han descubierto que es posible utilizar un recubrimiento de dispersión en el lado exterior/impresión de un cartón de embalaje como única barrera contra la humedad derivada de la condensación. Esto proporciona un recubrimiento respetuoso con el medio ambiente (reciclable) y repulpable en dicha cara de impresión. Se facilita el reciclaje de un producto a base de fibra que ha sido recubierto por dispersión, tanto en el proceso de fabricación del papel como después de reciclado al final del ciclo de vida. Es mucho más fácil reciclar un recubrimiento de dispersión que se añade a un papel o cartón en comparación con una barrera laminada o revestida por extrusión.

El látex utilizado en la primera y segunda capa de barrera de dispersión se selecciona del grupo que comprende látex de estireno-butadieno, látex de estireno-acrilato, látex de acrilato, látex de vinilo-acetato, látex de acrilato, látex de acetato de vinilo, látex de acetato de vinilo-acrilato, látex de estireno-butadieno-acrilonitrilo, látex de estireno-acrilato-acrilonitrilo, látex de estireno-butadieno-acrilato-acrilonitrilo, látex de estireno-anhídrido maleico, látex de estireno-acrilato-anhídrido maleico, o mezcla de estos látexes. El látex es preferentemente un látex de estireno-butadieno (SB) o un látex de estireno-acrilato (SA), un látex de acrilato, un látex de acetato de vinilo o un látex de acetato-acrilato de vinilo, o una mezcla de estos látex. El látex puede ser biobasado, es decir, derivado de la biomasa, como el látex biobasado de estireno-acrilato o estireno-butadieno. El látex de origen biológico puede proporcionar un rendimiento similar y mejora la huella de carbono.

Además de látex y pigmentos, la capa o capas de barrera de dispersión pueden comprender además una pequeña cantidad de aditivos, tales como entre 0,1 - 5 % en peso, o 0,1 - 1, o 1 - 5 % en peso, calculado sobre el peso en seco de dicha capa de barrera de dispersión. Los aditivos pueden incluir agentes espesantes, desespumantes o antiespumantes, auxiliares de dispersión, pigmentos adicionales, reticulantes, aditivos deslizantes, cargas, agentes desmoldeantes, conservantes y agentes antibloqueo.

De acuerdo con una realización de la invención, la al menos una capa de recubrimiento de dispersión comprende un reticulante. Por reticulante se entiende un agente que reacciona con grupos carboxilo y/o hidroxilo. El reticulante se elige preferentemente del grupo de carbonato de amonio y circonio (AZC), carbonato de potasio y circonio, acetato de potasio y circonio, resina de melamina formaldehído (metilada) o resina de urea formaldehído (metilada), glicoxal, derivados de imidazolina, polisacáridos de dialdehído y combinaciones de estos. El reticulante se añade preferentemente en una cantidad comprendida entre 0,1 y 5 % en peso, o entre 1 y 2 % en peso calculado sobre el peso en seco de dicha capa de barrera de dispersión. El reticulante mejora aún más las propiedades de barrera, por ejemplo, proporcionando una capa de recubrimiento más densa y menos porosa. Además, se mejora la suavidad de la superficie. En una realización preferida, el reticulante se elige del grupo de los polisacáridos de dialdehído, como la celulosa de dialdehído (DAC) y el almidón de dialdehído.

El sustrato basado en fibra puede estar dimensionado superficialmente en dicho primer lado antes de la aplicación de la capa o capas de barrera de dispersión. El tamaño superficial puede comprender o consistir en almidones modificados o comprender agentes de tamaño superficial como copolímeros acrílicos. Esto mejora aún más las propiedades de barrera del recubrimiento de dispersión.

El cartón comprende además capa o capas de polímero en el segundo lado opuesto del sustrato a base de fibra en relación con la capa de barrera de dispersión. Además de proporcionar una barrera contra los líquidos en la cara interior del vaso o embalaje, esta estructura proporciona una gran rigidez al cartón. La aplicación de una capa de polímero de este tipo puede, por ejemplo, aumentar la rigidez del cartón entre un 5 % y un 10 %. La estructura inventiva ofrece al fabricante de papel la posibilidad de reducir la cantidad de fibra en el cartón y, aun así, conseguir una gran rigidez, lo que permite reducir la fuente. Esta capa de polímero puede recubrirse por extrusión o laminarse sobre la segunda cara del sustrato. Preferentemente, el polímero es una poliolefina como el polietileno (PE) o el polipropileno (PP), o alternativamente el tereftalato de polietileno (PET), el alcohol vinílico de etileno (EVOH), el acetato vinílico de etileno (EVA) y/o el ácido poliláctico (PLA). El polímero se deriva preferentemente de la biomasa.

En una realización, la capa de polímero está formada de polímero espumado, tal como polietileno espumado. Así, en esta realización, el polímero (por ejemplo, polietileno) se aplica en la segunda cara interior del cartón mediante un recubrimiento de espuma. El uso de un recubrimiento de polímero espumado mejora aún más la rigidez de la tabla.

Según una realización, el pigmento de la primera y de la segunda capa de recubrimiento de dispersión opcional es arcilla, preferentemente arcilla de caolín. La primera y la segunda capa opcional de barrera de dispersión pueden comprender látex en una cantidad de 30 - 50 % en peso, o 35 - 45 % en peso, y arcilla en una cantidad de 50 - 70 % en peso, o 55 - 65 % en peso. Un recubrimiento de barrera de dispersión que comprende látex y arcilla en las proporciones mencionadas da lugar a una excelente cobertura de la superficie que aumenta aún más las propiedades de barrera del recubrimiento.

En otra realización, el pigmento en la primera y la segunda capa de recubrimiento de dispersión opcional es carbonato de calcio. Así, el recubrimiento de dispersión puede comprender látex en una cantidad de 30 - 50 % en peso y carbonato cálcico en una cantidad de 50 - 70 % en peso. Un recubrimiento de barrera de dispersión que comprende látex y carbonato cálcico en las proporciones mencionadas da lugar a buenas propiedades ópticas, como un alto brillo.

El cartón puede comprender una primera y una segunda capa de barrera de dispersión. En esta realización, dicha primera capa de barrera de dispersión puede aplicarse directamente sobre la primera cara del sustrato de cartón sin tratar o de tamaño superficial y dicha segunda capa de barrera de dispersión puede aplicarse sobre dicha primera capa de barrera de dispersión, con lo que dicha segunda capa de barrera de dispersión forma la superficie de impresión. El recubrimiento de dos capas proporciona una mejor cobertura de la superficie y, por tanto, mejores propiedades de barrera. Dicha segunda capa de barrera de dispersión puede comprender látex en una cantidad de 30 - 50 % en peso, o 30 - 40 % en peso y un pigmento en una cantidad de 50 - 70 % en peso, 60 - 70 % en peso, mientras que dicha primera capa de dispersión puede comprender látex en una cantidad de 70 - 100 % en peso y pigmentos

en una cantidad de 30 - 0 % en peso y, de forma óptima, aditivos en una cantidad de 1 - 5 % en peso, calculado sobre el peso en seco de dicha capa. En otras realizaciones, dicha primera capa de barrera de dispersión puede, al igual que la segunda capa de barrera de dispersión, comprender látex en una cantidad de 30 - 50 % en peso o 35 - 45 % en peso y un pigmento en una cantidad de 50 - 70 % en peso, o 55 - 65 % en peso.

Según una realización preferida, la primera capa de dispersión comprende látex y arcilla y la segunda capa de barrera de dispersión comprende látex y carbonato de calcio. De este modo, el recubrimiento de dispersión combina de forma óptima la buena propiedad de cobertura de la arcilla y el alto brillo del carbonato cálcico. Cuando los distintos pigmentos están en capas diferentes, este efecto se potencia aún más. La primera capa de dispersión, que comprende látex y arcilla, puede formarse directamente sobre el sustrato de cartón (o el sustrato de cartón dimensionado superficialmente) y en contacto con él, y la segunda capa de dispersión, que comprende látex y carbonato cálcico, puede formarse como una segunda capa sobre dicha primera capa, cuya primera capa forma la superficie de impresión.

Según una realización de la presente invención, se aplica una capa de dispersión en la primera cara del cartón, cuya capa de dispersión es la única capa de barrera aplicada en la primera cara (cara de impresión) del cartón y cuya capa de dispersión forma la superficie de impresión. Así, en esta realización, el cartón no tratado o de tamaño superficial, en su cara de impresión se aplica con una o dos capa/s de barrera directamente sobre la primera cara/superficie del cartón no tratado o de tamaño superficial, cuya/s capa/s de barrera forman una superficie de impresión.

El cartón recubierto por dispersión de la invención puede presentar un brillo de al menos el 70 %, preferentemente de al menos el 80 %, y una tasa de transferencia de vapor de agua (WVTR) de menos de 10 g/m<sup>2</sup> por día (ASTM F1249). El cartón recubierto con dispersión puede presentar además un índice de absorción de agua de entre 1 y 6 g/m<sup>2</sup>, preferentemente de entre 1 y 5, medido con el COBB 3600. El cartón puede presentar además un ángulo de contacto de al menos 80, preferentemente de al menos 90, 100 o 110 grados [SCAN-P 18:66] y un brillo de al menos el 8 % [TAPPI T 480] Todos los parámetros medidos en la cara de impresión recubierta por dispersión del cartón.

El gramaje de la capa o capas de barrera de dispersión está preferentemente comprendido entre 10 - 30 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente entre 10 - 20 g/m<sup>2</sup>. En las realizaciones en las que se aplican una primera y una segunda capa de barrera de dispersión sobre el sustrato, el gramaje de la primera capa es preferentemente entre 5 - 15 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente entre 5 - 10 g/m<sup>2</sup>, y el gramaje de la segunda capa alrededor de 5 - 15 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente entre 5 - 10 g/m<sup>2</sup>. En las realizaciones en las que sólo se aplica una capa de barrera de dispersión en la primera cara del sustrato, el gramaje de dicha capa de barrera de dispersión puede estar comprendido entre 5 - 15 g/m<sup>2</sup>.

El método de producción del cartón inventivo comprende aplicar al menos una capa de barrera de dispersión sobre el sustrato de cartón, formar un sustrato recubierto de dispersión y secar dicho sustrato recubierto de dispersión. En una realización, el sustrato a base de fibra tiene un primer contenido de humedad antes de la aplicación de la al menos una capa de barrera de dispersión, y un segundo contenido de humedad después del secado del sustrato recubierto de dispersión, en el que la diferencia entre dicho primer y segundo contenido de humedad es inferior al 2 % en peso, preferentemente inferior al 1 % en peso. De este modo, disminuye la tendencia al agrietamiento.

El recubrimiento de dispersión se aplica preferentemente mediante el uso de recubrimiento por rodillo, recubrimiento por pulverización, cortina, recubrimiento por cuchilla, recubrimiento por ranura, recubrimiento por inmersión, recubrimiento por rodillo de huecograbado, recubrimiento por huecograbado directo inverso, recubrimiento por varilla, recubrimiento por cuchilla de punta blanda y/o combinaciones de estos. El método de recubrimiento preferido implica el uso de un recubridor de varilla o un recubridor de cuchilla de punta blanda. Estas técnicas proporcionan una cobertura mejorada que aumenta aún más las propiedades de barrera. El recubrimiento de dispersión se aplica preferentemente en línea en una máquina de papel o cartón. El recubrimiento se aplica preferentemente en línea sobre una banda caliente. En una realización, la banda tiene una temperatura de al menos 60 °C, preferentemente superior a 70 °C, en el momento de la aplicación del recubrimiento de dispersión. De este modo, se mejora la formación de la película, lo que da lugar a mejores propiedades de barrera. Además, de este modo el recubrimiento se inmoviliza en la superficie de la banda mucho más rápidamente.

El contenido en sólidos del recubrimiento de dispersión puede estar comprendido entre el 25 - 70 % en peso. La viscosidad de la dispersión utilizada para el recubrimiento por dispersión se sitúa preferentemente entre 500 - 1000 mPas. No obstante, la dispersión puede diluirse con agua o cualquier otro disolvente para conseguir la viscosidad deseada.

La invención se refiere además a un embalaje para alimentos líquidos y/o congelados que comprende el cartón según la invención. El embalaje se realiza preferentemente mediante termosellado.

En la realización en la que la segunda cara está provista de una capa de polímero de extrusión, dicha segunda cara recubierta de polímero puede formar una superficie interior del embalaje formado a partir de la misma y la primera cara recubierta de dispersión puede formar una superficie exterior/de impresión.

En la realización en la que la segunda cara está provista de al menos una capa de dispersión de barrera, dicha segunda

cara recubierta de dispersión puede formar una superficie interior del embalaje así formado y la primera cara recubierta de dispersión puede formar una superficie exterior/de impresión.

Otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de los ejemplos y figuras, en los que:

La figura 1 es un dibujo esquemático de un material de embalaje según una realización de la invención.

El cartón mostrado en la figura 1 comprende un sustrato basado en fibra 1, que comprende tres hojas, una hoja superior 1a, una hoja intermedia 1b y una hoja posterior 1c. La hoja superior 1a del cartón se recubre con una primera capa de barrera de dispersión 2, en la que la primera capa de barrera de dispersión 2 comprende látex en una cantidad comprendida entre el 30 y el 50 % en peso y un pigmento elegido del grupo de la arcilla y el carbonato cálcico en una cantidad comprendida entre el 50 y el 70 % en peso. Sobre la primera capa de barrera 2 se dispone una segunda capa de barrera de dispersión 3, en la que la segunda capa de barrera de dispersión también comprende látex en una cantidad comprendida entre el 30 y el 50 % en peso y un pigmento elegido del grupo de la arcilla y el carbonato cálcico en una cantidad comprendida entre el 50 y el 70 % en peso. Las capas de barrera a la dispersión se aplican mediante recubrimiento de barrera a la dispersión sobre el sustrato de cartón. El cartón mostrado en la figura 1 comprende además un recubrimiento de polímero (4) aplicado en la hoja posterior. El recubrimiento de polímero se aplica preferentemente por extrusión sobre el sustrato de cartón. El cartón mostrado en la figura 1 es especialmente adecuado para embalajes termosellados para alimentos líquidos y/o congelados. El cartón puede imprimirse directamente sobre la capa de barrera exterior (3). En el embalaje así formado, la capa de polímero (4) constituye la cara interior que estará en contacto con el contenido, preferentemente alimento líquido y/o congelado.

### Ejemplo

Se realizó un ensayo para evaluar las propiedades de barrera del cartón de la invención.

Un sustrato de cartón sin recubrir, Cupforma Natura™, 214 g/m<sup>2</sup>, que comprende una capa superior de pasta al sulfato, una capa intermedia de pasta al sulfato y CTMP y una capa posterior de pasta al sulfato, se recubrió por dispersión en su primera cara con dos capas de barrera de dispersión (1 + 2) con ayuda de un recubridor de rodillo y varilla. La segunda capa se aplicó sobre la primera capa. El gramaje de la primera capa (capa 1) era de 10 g/m<sup>2</sup> y el de la segunda capa (capa 2) de 5 g/m<sup>2</sup>. Las composiciones de recubrimiento en dispersión se prepararon según la tabla 1. A continuación, las láminas se secaron hasta alcanzar un contenido de humedad en torno al 7 %.

Tabla 1

Materia prima	Dispersión 1 [%, peso en seco]	Dispersión 2 [%, peso en seco]
Látex SA	71	40,6
Pigmento de carbonato cálcico	28,5	58
NaOH	0,2	0,1
Espesante	0,3	0,1
Agente Disp	-	0,1
Coaglutinante (PVOH)		0,3
Lubricante (estearato)		0,4
Reticulante (carbonato de amonio y circonio (AZC))		0,4

Las hojas se recubrieron además por extrusión con polietileno (PE) (15 g/m<sup>2</sup>), en la cara interior, segunda, del sustrato de cartón.

### Resultados

Las propiedades del cartón recubierto con dicha dispersión 1 (formando una primera capa) y dispersión 2 (formando una segunda capa) se resumen en la Tabla 2. Todas las propiedades se miden en la cara exterior/impresión, es decir, en la primera cara que está recubierta con barrera de dispersión de acuerdo con la invención.

Tabla 2

Ensayo #	Brillo [%], ISO 2470	WVTR [g/m <sup>2</sup> ]	COBB3600 [g/m <sup>2</sup> ], 100 cm <sup>2</sup>	Ángulo de contacto [grados]	Brillo [TAPPI T 480]
1	81,9	5	5	110	8,5

Como puede observarse en la tabla 2 a partir de los valores de brillo y lustre, la dispersión de sustrato recubierta de acuerdo con la invención proporcionó un cartón con buenas propiedades ópticas. Los valores de WVTR, COBB y ángulo de contacto muestran además que el cartón proporcionaba una buena barrera contra la humedad, lo suficientemente buena como para soportar la humedad procedente de la condensación.

## REIVINDICACIONES

1. Un cartón para el embalaje de alimentos líquidos y/o congelados, que comprende

- 5       - un sustrato a base de fibra que comprende al menos dos hojas y tiene una primera y una segunda cara, en el que el sustrato a base de fibra está opcionalmente dimensionado superficialmente en dicha primera cara, y  
 10       - una primera capa de barrera de dispersión aplicada directamente sobre la primera cara no tratada o dimensionada superficialmente, y una segunda capa de barrera de dispersión aplicada sobre dicha primera capa de barrera de dispersión, por lo que dicha segunda capa de barrera de dispersión forma una superficie de impresión, caracterizado por que dicha primera capa de barrera de dispersión comprende látex en una cantidad de 70 - 100 % en peso y un pigmento en una cantidad de 30 - 0 % en peso, en el que dicha segunda capa de barrera de dispersión comprende látex en una cantidad de entre 30 - 50 % en peso y un pigmento en una cantidad de 50 - 70 % en peso, todos los porcentajes calculados sobre el peso en seco de dicha capa de barrera de dispersión,  
 15       en el que el pigmento de la primera y la segunda capa de barrera de dispersión es arcilla, o el pigmento de la primera y la segunda capa de barrera de dispersión es carbonato cálcico, o el pigmento de la primera capa de barrera de dispersión es arcilla y el pigmento de la segunda capa de barrera de dispersión es carbonato cálcico, y  
 20       en el que el látex utilizado en la primera y segunda capa de barrera de dispersión se selecciona del grupo que consiste en látex de estireno-butadieno, látex de estireno-acrilato, látex de acrilato, látex de acetato de vinilo, látex de acetato-acrilato de vinilo, látex de estireno-butadieno-acrilonitrilo, látex de estireno-acrilato-acrilonitrilo, látex de estireno-butadieno-acrilato-acrilonitrilo, látex de estireno-anhídrido maleico y látex de estireno-acrilato-anhídrido maleico,  
 25       en el que dicha segunda capa de barrera de dispersión forma una superficie de impresión y en la que el cartón recubierto de dispersión presenta un brillo conforme a la norma ISO 2470 de al menos el 70 % y una tasa de transferencia de vapor de agua (WVTR) conforme a la norma ASTM F1249 inferior a 10 g/m2 por día, y  
 - una capa de polímero aplicada en la segunda cara.

30       2. Un cartón de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sustrato a base de fibra es de tamaño superficial en dicho primer lado y en el que la primera capa de barrera de dispersión se aplica sobre dicho sustrato a base de fibra de tamaño superficial.

35       3. Un cartón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 2, en el que la capa polimérica está formada de polímero espumado, tal como polietileno espumado.

40       4. Un cartón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3 en el que las capas de barrera de dispersión comprenden además un reticulante en una cantidad de entre 0,1 - 5 % en peso, calculada sobre el peso en seco de dicha capa de barrera de dispersión.

5. Un cartón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en el que la primera capa de barrera de dispersión comprende látex y arcilla y la segunda capa de barrera de dispersión comprende látex y carbonato cálcico.

45       6. Un cartón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en el que el cartón revestido con dispersión presenta un índice de absorción de agua entre 1 - 6 g/m2, preferentemente entre 1 - 5, medido con COBB 3600.

7. Un método para producir un cartón de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 6, que comprende las etapas de:

- 50       - proporcionar un sustrato a base de fibra que comprenda al menos dos hojas y que tenga una primera y una segunda cara, en la que el sustrato a base de fibra esté opcionalmente dimensionado superficialmente en dicha primera cara,  
 - aplicar una primera capa de barrera de dispersión directamente sobre la primera cara no tratada o dimensionada superficialmente,  
 - aplicar una segunda capa de barrera de dispersión sobre la primera capa de barrera de dispersión, formando un  
 55       sustrato recubierto de dispersión,  
 - secar dicho sustrato recubierto de dispersión,

60       en el que la primera capa de barrera de dispersión comprende látex en una cantidad de 70 - 100 % en peso y un pigmento en una cantidad de 30 - 0 % en peso y dicha segunda capa de barrera de dispersión comprende látex en una cantidad de entre 30 - 50 % en peso y un pigmento en una cantidad de entre 50 - 70 % en peso, porcentajes todos ellos calculados sobre el peso en seco de dicha capa de barrera de dispersión,  
 en el que el pigmento de la primera y la segunda capa de barrera de dispersión es arcilla, o el pigmento de la primera y la segunda capa de barrera de dispersión es carbonato cálcico, o el pigmento de la primera capa de barrera de dispersión es arcilla y el pigmento de la segunda capa de barrera de dispersión es carbonato cálcico, y  
 65       en el que el látex utilizado en la primera y segunda capa de barrera de dispersión se selecciona del grupo



- que consiste en látex de estireno-butadieno, látex de estireno-acrilato, látex de acrilato, látex de acetato de vinilo, látex de acetato-acrilato de vinilo, látex de estireno-butadieno-acrilonitrilo, látex de estireno-acrilato-acrilonitrilo, látex de estireno-butadieno-acrilato-acrilonitrilo, látex de estireno-anhídrido maleico y látex de estireno-acrilato-anhídrido maleico,
- 5 en el que dicha segunda capa de barrera de dispersión forma una superficie de impresión y en el que el cartón recubierto por dispersión presenta un brillo conforme a la norma ISO 2470 de al menos el 70 % y una tasa de transferencia de vapor de agua (WVTR) conforme a la norma ASTM F1249 inferior a 10 g/m<sup>2</sup> al día, y
- 10 - aplicar una capa de polímero en la segunda cara.
8. Un método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el sustrato a base de fibras tiene un primer contenido de humedad antes de la aplicación de la al menos una capa de barrera de dispersión, y un segundo contenido de humedad después del secado del sustrato recubierto de dispersión, en el que la diferencia entre dicho primer y
- 15 segundo contenido de humedad es inferior al 2 % en peso, preferentemente inferior al 1 % en peso.
9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicha capa de polímero se aplica mediante recubrimiento de espuma.
- 20 10. Un embalaje para líquidos y/o alimentos congelados que comprende el cartón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5.
11. Un embalajes para líquidos y/o alimentos congelados que comprende el cartón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 - 5.
- 25 12. Un embalaje de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la segunda cara recubierta de polímero forma una superficie interior del embalaje y la primera cara recubierta de dispersión forma una superficie exterior/de impresión.
- 30 13. Un embalaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 - 12, en el que la superficie exterior/de impresión está provista además de tinta de impresión sobre dicha capa de barrera de dispersión.

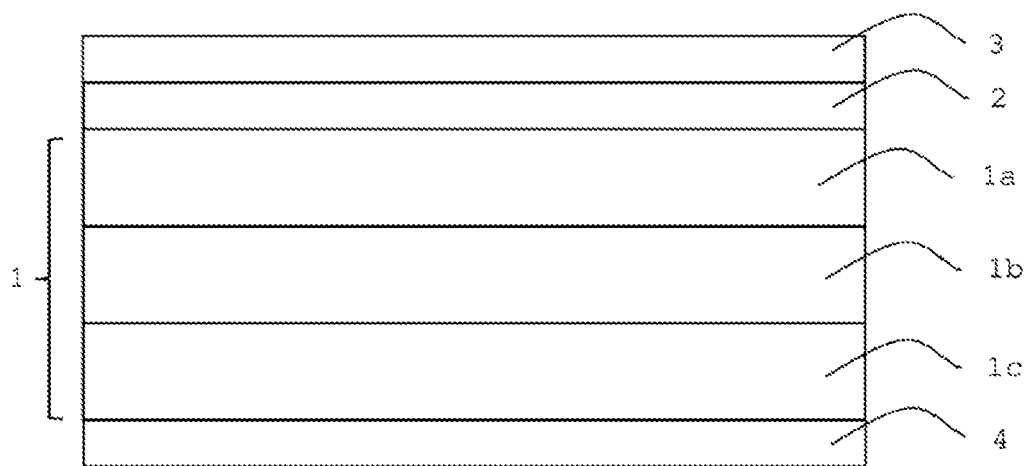


Fig. 1