

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 137**

51 Int. Cl.:

<b>B32B 27/08</b>	(2006.01)	<b>B32B 27/40</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/20</b>	(2006.01)	<b>B32B 3/26</b>	(2006.01)
<b>B65B 25/00</b>	(2006.01)	<b>B32B 27/10</b>	(2006.01)
<b>B32B 7/12</b>	(2006.01)		
<b>B32B 15/08</b>	(2006.01)		
<b>B32B 15/20</b>	(2006.01)		
<b>B32B 27/30</b>	(2006.01)		
<b>B32B 27/32</b>	(2006.01)		
<b>B32B 27/34</b>	(2006.01)		
<b>B32B 27/36</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2010 PCT/EP2010/006460**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2011 WO11113453**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2010 E 10776301 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2490890**

54 Título: **Procedimiento para la preparación de productos alimenticios en autoclave en un recipiente formado por un material compuesto en forma plana con una capa de polímero exterior reticulada de color que puede obtenerse mediante impresión en hueco grabado**

30 Prioridad:  
**22.10.2009 DE 102009050418**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.12.2017**

73 Titular/es:  
**SIG TECHNOLOGY AG (100.0%)  
Laufengasse 18  
8212 Neuhausen, CH**

72 Inventor/es:  
**WOLTERS, MICHAEL y  
SCHIBULL, DIRK**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 646 137 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

Procedimiento para la preparación de productos alimenticios en autoclave en un recipiente formado por un material compuesto en forma plana con una capa de polímero exterior reticulada de color que puede obtenerse mediante impresión en hueco grabado

En general, la invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un recipiente llenado cerrado con al menos un material compuesto en forma plana que presenta al menos un borde, que contiene las etapas: facilitación de un material compuesto en forma plana, que contiene a1. al menos una capa de pintura plástica exterior reticulada que contiene colorante, a2. una capa de soporte, y a3. una capa de plástico termoplástica; conformación del material compuesto en forma plana con la obtención de un recipiente abierto, llenado del recipiente abierto con un producto alimenticio, cierre del recipiente con la obtención del recipiente llenado cerrado así como su conservación.

Desde hace mucho tiempo, la conservación de productos alimenticios, ya sean productos alimenticios para el consumo humano o también productos de alimentación animal, se efectúa de tal modo que estos se almacenan o bien en una lata o bien en un vaso cerrado con una tapa. En este caso puede conseguirse la durabilidad, por un lado, de tal modo que respectivamente el producto alimenticio y el recipiente, en este caso vaso o lata, se esterilizan por separado en la medida de lo posible y después se llena el producto alimenticio en el recipiente y se cierra el mismo. En otro modo de procedimiento, el producto alimenticio se llena en el vaso o en la lata y después se esteriliza en la medida de lo posible mediante tratamiento térmico y el vaso o la lata se cierran después. En un modo de procedimiento adicional, el producto alimenticio se llena en el vaso o en la lata y se cierra esta. A continuación, la lata cerrada o el vaso cerrado con el producto alimenticio que se encuentra dentro se somete a un tratamiento de calor, que se denomina pasteurización, esterilización o autoclave, preferentemente un autoclave que se efectúa generalmente con vapor de agua sobrecalentado, para esterilizar en la medida de lo posible el producto alimenticio y también las paredes interiores del recipiente dirigidas hacia el producto alimenticio así como el cierre de la lata o la tapa del vaso en su lado dirigido hacia el producto alimenticio. No obstante, estas medidas, que han sido probadas durante un largo período de tiempo para aumentar la durabilidad de productos alimenticios, tienen una serie de desventajas. Las latas y los vasos tienen debido a su forma esencialmente cilíndrica la desventaja de que no es posible un envasado muy hermético y que ahorre espacio. Además, las latas y los vasos tienen un peso en vacío considerable, que conduce a un elevado consumo de energía durante el transporte. Además, para la producción de vidrio, hojalata o aluminio, incluso cuando las materias primas usadas para ello proceden del reciclaje, es necesario un consumo de energía bastante alto. En el caso de los vasos, esto se agrava por un mayor esfuerzo de transporte.

Los vasos se prefabrican generalmente en una fábrica de vidrio y luego tienen que transportarse a la empresa que envasa productos alimenticios usando volúmenes de transporte considerables. Además, los vasos y latas solo pueden abrirse con un esfuerzo considerable o con la ayuda de herramientas y, con ello, más bien de manera complicada. En el caso de las latas, se añade un alto riesgo de lesiones por los bordes afilados que se originan durante la apertura. En el caso de los vasos, siempre ocurre que, durante el llenado o la apertura de los vasos llenos, los fragmentos de vidrio llegan al producto alimenticio, lo que puede conducir en el peor de los casos a lesiones internas al consumir el producto alimenticio.

Por el estado de la técnica se conoce otro concepto para el almacenamiento de productos alimenticios de larga durabilidad. En este caso se usan recipientes que están configurados a partir de un material compuesto en forma plana estructurado en varias capas, denominado a menudo laminado, formando en particular el papel rígido, el cartón o la cartulina una capa de soporte determinante para la estabilidad de forma de estos envases. Se desvelan envases de este tipo, por ejemplo, por el documento WO 97/02140, el cual desvela un procedimiento de producción para un recipiente plegado, resistente al calor y a la humedad, el cual se trata mediante el denominado procedimiento de "llenado en caliente" (véase Ullmann's Enzyklopaedia of Industrial Chemistry, Vol. A 11, "FOODS", 2. "Food Technology, 1988, páginas 549 y 552, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim). El documento WO 97/02181 desvela un recipiente adicional a partir de un material compuesto plano con cartón como capa de soporte. El documento DE-OS-24 12 447 desvela otro concepto de recipiente perteneciente también a este grupo de recipientes a partir de un material compuesto plano con cartón como capa de soporte. También el documento WO 03/059622 A2 desvela un concepto de recipiente a partir de un material compuesto en forma plana con cartón como capa de soporte, que se usa para el autoclave.

A menudo estos recipientes están dotados de imágenes impresas o adornos de colores que, además de informaciones sobre el contenido de los recipientes, también deben causar impresiones estéticas en el consumidor final de los productos alimenticios que se encuentran en los recipientes. Es especialmente desventajoso que estas imágenes impresas debido a las condiciones generalmente drásticas sufran durante la conservación por autoclave. Para impedir esto al menos parcialmente, el documento WO 02/22462 A1 propone el uso de una laca de protección aplicada encima de la capa de pintura. También los documentos DE 102 52 553 B4, WO 98/51493 A1 así como WO 2008/094085 A1 proponen conceptos similares de una capa de protección sobre el color.

En general, el objetivo de acuerdo con la invención de la presente invención consiste en eliminar al menos parcialmente las desventajas que se desprenden del estado de la técnica.

Además, el objetivo en el presente documento consistía en crear un procedimiento con el que pueda proporcionarse con poco esfuerzo un recipiente cerrado, llenado y en autoclave, con un perjuicio lo más pequeño posible de las imágenes impresas o adornos de color. Además de arañar y separar las imágenes impresas o los adornos de color, debe evitarse en la medida de lo posible un lavado de los colores durante el autoclave para garantizar así una alta resistencia al autoclave. En este caso, la velocidad de procedimiento debe permanecer lo más alta posible y permitir una producción en las menos instalaciones de presión posibles, con preferencia solo una instalación de impresión, preferentemente en una empresa continua, así como asegurar una buena adecuación del recipiente para el alojamiento de productos alimenticios.

A la solución de al menos uno de los objetivos anteriores contribuyen los objetos de las reivindicaciones que forman categorías y configuraciones posteriores. Los objetos de las reivindicaciones dependientes que dependen de las reivindicaciones que forman categorías representan configuraciones preferentes de esta contribución a la solución.

A la solución de al menos uno de los objetivos anteriores contribuye un procedimiento para la producción de un recipiente llenado con productos alimenticios cerrado, que cierra un espacio interior con respecto a un entorno, a partir de al menos un material compuesto en forma plana que presenta al menos un borde, que contiene las etapas:

a) facilitación del material compuesto en forma plana, que contiene

a1. al menos una capa de pintura plástica exterior, preferentemente más exterior, reticulada que contiene colorante, conteniendo la capa de pintura plástica (9) un producto de poliadición;  
a2. una capa de soporte; y  
a3. una capa de plástico termoplástica;

b) conformación del material compuesto en forma plana con la obtención de un recipiente abierto, señalando la capa de pintura plástica hacia el entorno y la capa de plástico hacia el espacio interior;

c) llenado del recipiente abierto con un producto alimenticio;

d) cierre del recipiente abierto con la obtención del recipiente llenado cerrado;

e) conservación del producto alimenticio en el recipiente llenado cerrado en una cámara de presión bajo una presión de cámara de más de 1 bar a una temperatura en un intervalo de más de 100 a 140 °C en presencia de vapor de agua.

Como productos de poliadición se consideran todos los que el experto en la materia conoce y que estima adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención. En comparación con los productos de polimerización en cadena, los monómeros de los productos de poliadición son capaces de reaccionar entre sí con la formación de di-, tri- u oligómeros sin que necesite un iniciador que, al igual que en la polimerización radical, comience una reacción de un monómero, que reaccione entonces sucesivamente con otros monómeros. Los di-, tri- u oligómeros que se originan al principio de la poliadición también son capaces de reaccionar entre sí con la formación de unidades más grandes.

Son productos de poliadición típicos poliamidas, policarbonatos, poliésteres, óxidos de polifenileno, polisulfonas, poliepoóxidos o poliuretanos o una combinación de al menos dos de los mismos, siendo los productos de poliadición, que se componen hasta al menos el 50 % en peso, preferentemente al menos el 70 % en peso y de manera especialmente preferente al menos el 90 % en peso, en cada caso referido al producto de poliadición, de poliuretano, especialmente preferentes.

En una configuración adicional de acuerdo con la invención, los productos de poliadición que se componen hasta al menos el 50 % en peso, preferentemente al menos el 70 % en peso y de manera especialmente preferente al menos el 90 % en peso, en cada caso referido al producto de poliadición, de un polialquilalcohol, cuyos grupos OH al menos parcialmente, preferentemente hasta al menos el 50 %, están esterificados tanto con ácido carbónico, preferentemente con un ácido carbónico C2 a C10, y presentan en la cadena de polímero seis anillos que portan dos átomos de O (a continuación denominados producto de poliadición de polialcohol), son especialmente preferentes. En este caso, el polivinilbutiral (PVB), por ejemplo disponible comercialmente en Kuraray con la denominación comercial Mowital™, es especialmente preferente como producto de poliadición.

En otra configuración de acuerdo con la invención, los productos de poliadición que se componen hasta al menos el 50 % en peso, preferentemente al menos el 70 % en peso y de manera especialmente preferente al menos el 90 % en peso, en cada caso referido al producto de poliadición, de un derivado de celulosa, en particular de un éster de celulosa o nitrocelulosa (NC) o una mezcla de ambos, son especialmente preferentes. Como ésteres de celulosa se consideran productos de esterificación de la celulosa con uno o al menos dos ácidos carbónicos distintos, preferentemente con C2 a C10 ácidos carbónicos. Entre ellos, los productos de esterificación con dos o más ácidos carbónicos son preferentes, formando uno de los al menos dos ácidos carbónicos un acetato y poseyendo el otro ácido carbónico más de dos átomos de C. Entre ellos, son especialmente preferentes celulosa-acetato-propionato (CAP) o celulosa-acetato-butarato (CAB) o una mezcla de estos dos. Estos productos están disponibles especialmente en Eastman con las denominaciones comerciales CAP y CAB.

- 5 Es además preferente que la capa de pintura plástica se componga de al menos el 50 % en peso, preferentemente al menos el 70 % en peso y de manera especialmente preferente al menos el 90 % en peso, en cada caso referido a la capa de pintura plástica, del producto de poliadición. Por regla general, la capa de pintura plástica contiene, no obstante, no más del 99 % en peso del producto de policondensación, para poder obtener aún otras sustancias como colorante.
- 10 De acuerdo con la invención se aplica que la capa exterior pueda presentar ciertamente aún capas adicionales entre la capa exterior y el entorno. En el caso de la capa exterior, se aplica de acuerdo con la invención, no obstante, que esta esté en contacto directo con el entorno y que no estén previstas capas adicionales, en particular capas de protección, entre la capa exterior y el entorno. En cada caso la capa de pintura plástica exterior y la capa de pintura plástica más exterior forman con los correspondientes materiales compuestos en forma plana, los recipientes producidos a partir de los mismos sin llenar y llenados y los procedimientos de conservación respectivamente por separado una configuración de acuerdo con la invención.
- 15 Los recipientes de acuerdo con la invención presentan preferentemente entre 6 y 16 bordes, preferentemente entre 7 y 12 bordes. Como borde se entienden de acuerdo con la invención en particular zonas que se originan al plegarse una superficie en la que se trata de la superposición de dos partes de esta superficie. Como bordes a modo de ejemplo se mencionan las zonas de contacto alargadas de en cada caso dos superficies de pared de un recipiente esencialmente paralelepípedo. Un recipiente paralelepípedo de este tipo tiene por regla general 12 bordes. En el
- 20 recipiente de acuerdo con la invención, las paredes de recipiente representan preferentemente las superficies del recipiente enmarcadas por los bordes. Las paredes de recipiente de un recipiente de acuerdo con la invención están configuradas preferentemente hasta al menos el 50, con preferencia hasta al menos el 70 y con preferencia adicional hasta al menos el 90 % de su superficie de una capa de soporte.
- 25 Generalmente, la capa de soporte del recipiente de acuerdo con la invención puede ser de todos los materiales adecuados para ello para el experto en la materia, que presenta una solidez y rigidez suficientes como para proporcionar al recipiente estabilidad en tal medida que el recipiente, en el estado llenado, conserve esencialmente su forma. Además de una serie de plásticos, son preferentes materiales de fibra de origen vegetal, en particular pasta de madera, preferentemente pasta de madera encolada, siendo preferente especialmente el cartón.
- 30 En el recipiente de acuerdo con la invención, la capa de soporte forma una parte de un material compuesto en forma plana, que puede denominarse también laminado y a menudo se usa en forma de un arco, envoltura o una banda larga en la producción de un recipiente.
- 35 El material compuesto en forma plana presenta generalmente al menos una, o también de 2 a 4 capas de plástico termoplásticas adicionales. En este caso se consideran todos los plásticos habituales para el experto en la materia que son extrusionables por fusión y en condiciones del autoclave no contribuyen a una delaminación del material compuesto en forma plana. Entre ellos son preferentes como polímeros termoplásticos tales como polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamida (PA), tereftalato de polietileno (PET), alcohol de etilvinilo (EVOH), y/o polímeros de cristal líquido (LCP) o una mezcla de al menos dos de los mismos. Además, es preferente que la/s capa/s de plástico adicional/es tengan un peso superficial en un intervalo de 2 a 120 g/m<sup>2</sup>, preferentemente en un intervalo de 5 a 75 g/m<sup>2</sup> y de manera especialmente preferente en un intervalo de 10 a 55 g/m<sup>2</sup>. Además, es preferente que la/s capa/s de plástico adicional/es tengan un espesor en un intervalo de 10 a 100 µm, preferentemente un intervalo de 15 a 75 µm y con especial preferencia en un intervalo de 20 a 50 µm.
- 45 Además, el material compuesto en forma plana puede presentar una o varias capas de agentes adhesivos. Estas sirven en particular para unir mejor la capa de soporte con una capa de barrera generalmente presente. Como agentes adhesivos se consideran en principio todos las sustancias conocidas para el experto en la materia y adecuadas para la adherencia mediante enlaces químicos, en particular con grupos OH, NH<sub>2</sub>, COOH o grupos anhídrido de plásticos funcionalizados, preferentemente extruibles por fusión, en particular copolímeros de ácido maleico-etileno. Los agentes adhesivos de este tipo se usan con las denominaciones comerciales Orevac, Admer®, Lotader® o Plexar®. Pueden mezclarse también distintos agentes adhesivos entre sí hasta dar una combinación de agentes adhesivos.
- 50 Además, es preferente en relación con el recipiente de acuerdo con la invención que este pueda cerrarse por una zona parcial de la pared de recipiente. Esto puede conseguirse, por un lado, pudiendo cerrarse la correspondiente zona de la pared de recipiente por zonas plegables y pandeables previstas en la misma mediante plegado previo y cierre por plegado, así como la fijación de la zona parcial cerrada por plegado de la pared de recipiente. La fijación para el cierre puede configurarse de manera fija en el recipiente mediante sellado o encolado o una combinación de las dos medidas de tal modo que el recipiente así cerrado ya no puede abrirse en esta zona sin más y puede obtenerse así una alta capacidad de almacenamiento de productos alimenticios. La apertura antes del consumo del producto alimenticio a lo largo de la perforación puede efectuarse de una manera mucho más sencilla.
- 60 En otra configuración del recipiente del procedimiento de acuerdo con la invención es preferente que al menos el
- 65 70 % en volumen, preferentemente al menos el 75 % en volumen y con preferencia adicional al menos el 80 % en

volumen del volumen del recipiente lo ocupe un producto alimenticio con un valor de  $F_0$  de 0,01 a 50 y preferentemente en el intervalo de 2 a 45.

5 Además, en otra configuración del recipiente del procedimiento de acuerdo con la invención, la pared de recipiente está configurada a partir de una única capa de soporte como parte del material compuesto en forma plana. En este caso, el recipiente puede estar formado, por ejemplo, también en sus paredes laterales por un material compuesto plano que presenta una única capa de soporte, el cual está equipado en su lado inferior y superior con una tapa y un fondo a partir de otro material.

10 En otra configuración del recipiente del procedimiento de acuerdo con la invención, este está configurado completamente, preferentemente de una sola pieza, a partir de una única capa de soporte como parte del material compuesto en forma plana. Esto se aplica en particular para recipientes paralelepípedicos, también denominados "brick", así como recipientes paralelepípedicos que poseen un denominado "gable-top", generalmente para la apertura.

15 De manera correspondiente a una configuración adicional, el recipiente es adecuado en el estado cerrado para el almacenamiento de productos alimenticios. Los recipientes de acuerdo con la invención, cerrados de este modo y llenados con productos alimenticios, permiten almacenar estos productos alimenticios durante un periodo de tiempo especialmente largo.

20 La conformación del material compuesto en forma plana y la obtención de un recipiente abierto puede efectuarse mediante cualquier modo de operación que el experto en la materia estime adecuado a este fin. En particular, la conformación puede efectuarse plegándose preformas de recipiente en forma de hoja, que ya tienen en cuenta la forma del recipiente en su recorte, de modo que sobre una envoltura se origina un recipiente de acuerdo con la invención abierto. Esto se efectúa por regla general de tal modo que, tras el plegado de este preforma de recipiente, sus bordes longitudinales, con la configuración de una pared lateral, se sellan o se encolan hasta dar una envoltura y uno de los lados de la envoltura se cierra mediante plegado y fijación adicional, en particular sellado o encolado.

30 En otra configuración del procedimiento de acuerdo con la invención, en primer lugar mediante plegado y sellado o encolado de los bordes de unión que solapan se conforma una estructura tubular con una costura longitudinal fijada.

35 Esta estructura tubular se comprime lateralmente, se fija y se separa y, por tanto, también forma un recipiente abierto mediante conformación por plegado y sellado o encolado. En este caso, el producto alimenticio puede preverse ya tras la fijación y antes de la separación.

40 Los recipientes abiertos así obtenidos pueden llenarse de las más diversas maneras con un producto alimenticio. En el procedimiento de acuerdo con la invención es preferente además que al menos el 70 % en volumen, preferentemente al menos el 75 % en volumen y con preferencia adicional al menos el 80 % en volumen del volumen del recipiente lo ocupe un producto alimenticio.

45 El cierre del recipiente llenado con productos alimenticios se efectúa preferentemente mediante el plegado y el sellado o encolado de las zonas parciales previstas para ello en el recipiente abierto, que preferentemente se componen también de la capa de soporte o el material compuesto en forma plana. En lugar del sellado mediante un plástico apto para el sellado corresponde a una configuración adicional del procedimiento de acuerdo con la invención que también otras formas de la fijación por ejemplo por el uso de una cola o agente adhesivo, que generalmente es un polímero funcionalizado y, por tanto, en comparación con el enlace físico del sellado también contribuye a un compuesto químico de las zonas que van a cerrarse del recipiente de acuerdo con la invención.

50 La facilitación del material compuesto en forma plana puede efectuarse mediante todas las medidas que el experto en la materia estime adecuadas para la producción del recipiente de acuerdo con la invención. De este modo, los materiales compuestos en forma plana se efectúan en forma de una banda larga, generalmente desenrollada desde un cilindro, en forma de un tubo flexible o en forma de un preforma de recipiente generalmente en forma de hoja, que ya tiene en cuenta la forma del recipiente en su recorte, o envoltura.

55 En relación con el material compuesto en forma plana es preferente que la al menos una capa de barrera esté unida a través de una capa de cola con la capa de soporte. El material compuesto en forma plana puede producirse mediante todos los procedimientos que el experto en la materia estime adecuados para ello. Es especialmente preferente en este contexto transformar las capas individuales a través de un procedimiento de coextrusión entre sí hasta dar un material compuesto en forma plana.

60 Para capas de barrera se consideran todos los materiales conocidos para el experto en la materia con una baja permeabilidad al gas. Son preferentes capa/s de barrera de una lámina o una capa de polímero adicional tal como alcohol vinílico de polietileno (EVOH). En el caso de la lámina puede tratarse de una lámina de metal, una lámina vaporizada con óxido de silicio o una lámina vaporizada con carbono.

65

En una configuración adicional del procedimiento de acuerdo con la invención, el producto alimenticio se conserva en el recipiente llenado cerrado a un valor  $F_0$  de 0,01 a 50 y preferentemente de 2 a 45.

Además, en una configuración del procedimiento de acuerdo con la invención, la conservación se lleva a cabo en una presión de cámara con preferencia de al menos más de 1,1 bar, preferentemente al menos 1,2 bar y se llevó a cabo también en un intervalo de 1,3 a 4 bar a una temperatura en un intervalo de preferentemente más de 102 a 137 °C y preferentemente en un intervalo de 105 a 135 °C en presencia de vapor de agua. La duración de esta conservación depende del tipo, cantidad, volumen, tamaño de unidad de proporciones sólidas, viscosidad y acidez del producto alimenticio. En general, las condiciones se seleccionan por el experto en la materia de tal modo que se consiguen los valores de  $F_0$  deseados. Generalmente, la conservación se efectúa con un tiempo de retención por encima de un intervalo de 0,5 segundos a 90 minutos, preferentemente de 2 a 60 minutos y con especial preferencia de 5 a 40 minutos. Ha demostrado ser especialmente ventajoso en los procedimientos de acuerdo con la invención que el recipiente se mueva durante la conservación. Mediante este movimiento, que puede ser, por ejemplo, un giro, vuelco o agitación, se consigue que el producto alimenticio que presenta componentes generalmente sólidos y líquidos se mezcle en el recipiente y de esta manera se consiga una distribución de calor lo más buena y rápida posible en el producto alimenticio contenido en el recipiente y se evita una adherencia de productos alimenticios solidificados en el espacio del cabezal del recipiente cerrado, llenado, de acuerdo con la invención, mediante un sobrecalentamiento local. Se desprenden medidas adecuadas y un dispositivo para mover el recipiente durante la conservación, por ejemplo, por el documento WO 2009/040347 A2.

En el procedimiento de acuerdo con la invención es preferente que el material compuesto pueda obtenerse mediante una secuencia de pasos que contiene:

- facilitación de un material compuesto previo con una superficie, que contiene la capa de soporte;
- aplicación de una solución de precursor de capa de pintura líquida sobre la superficie; y
- endurecimiento del precursor de capa de pintura hasta dar la capa de pintura plástica.

En relación con el material compuesto previo presente también de manera plana es preferente que el mismo, al igual que el material compuesto en forma plana descrito anteriormente, adicionalmente a la capa de soporte al menos una capa de barrera, contenga al menos una capa de plástico adicional y al menos una capa de agentes adhesivos. Para ello se aplican las realizaciones anteriores al material compuesto en forma plana igualmente. A menudo, el material compuesto previo contiene todas las capas del material compuesto en forma plana excepto la capa de pintura plástica más exterior.

Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que antes de la aplicación del precursor de capa de pintura líquido sobre la superficie se trate la superficie con un plasma. Como tratamiento de plasma se consideran todos los adecuados para el experto en la materia para aumentar la hidrofilia de la superficie. Así se forman mediante el tratamiento de plasma generalmente compuestos de peróxido, ceto, carboxilo y otros compuestos de oxígeno. En otra configuración de acuerdo con la invención, la superficie del material compuesto previo está configurada al menos de manera parcialmente plana, preferentemente por completo, a partir de aluminio.

En este caso, el material compuesto previo presenta a menudo una capa de aluminio, que está prevista en el material compuesto en forma plana a menudo de manera adyacente a la capa de pintura plástica. Además, en un material compuesto en forma plana configurada de este modo o material compuesto previo es preferente que esta capa de aluminio esté unida a través de una capa de agentes adhesivos o una capa a partir de un plástico termoplástico a los otros componentes del material compuesto previo o material compuesto. Como agentes adhesivos y plástico termoplásticos se consideran los descritos aquí. Así puede crearse mediante el procedimiento de acuerdo con la invención un recipiente con buena resistencia de autoclave.

Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la superficie tenga una tensión superficial en el intervalo de 36 a 44 Dyn y con especial preferencia de 40 a 41 Dyn de acuerdo con DIN EN 14210/14370. En caso de una tensión superficial demasiado baja se produce fácilmente un desprendimiento de la capa de pintura plástica exterior o más exterior, mientras que surgen desventajas organolépticas en caso de una tensión superficial demasiado alta, en particular cuando los materiales compuestos en forma plana se almacenan más tiempo como rollos o pilas.

Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que el precursor de capa de pintura tenga una temperatura durante la aplicación en el intervalo de 25 a 40 °C, preferentemente en un intervalo de 26 a 32 °C y con especial preferencia en un intervalo de 27 a 29 °C. También esto repercute de manera ventajosa en la resistencia de autoclave.

Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que el precursor de capa de pintura líquido tenga una viscosidad en el intervalo de 0,05 a 0,3 Pas y preferentemente en un intervalo de 0,1 a 0,2 Pas. La viscosidad se determina según la norma DIN 53019-1 mediante un viscosímetro de rotación. La aplicación de precursores de capa de pintura con viscosidades de este tipo conduce a una capa de precursor de colorante

uniforme. Esto repercute de manera ventajosa en la resistencia de autoclave de la capa de pintura plástica exterior o más exterior.

5 Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la solución de precursor de capa de pintura contenga

FL1 un alcohol di- o polivalente, preferentemente alcoholes di- y polivalentes,

FL2 un di- o poliisocianato, preferentemente di- o poliisocianatos,

FL3 un colorante,

10 FL4 del 20 al 90 % en peso, preferentemente en el intervalo del 50 al 85 % en peso y con especial preferencia en el intervalo de 65 a 80 % en peso referido a la solución de precursor de capa de pintura, de un disolvente, y

FL5 dado el caso aditivos distintos de FL1 a FL4.

15 Además, es preferente en una configuración de acuerdo con la invención que la solución de precursor de capa de pintura como componentes contenga

20 FLa1 un alcohol di- o polivalente, preferentemente alcoholes di- y polivalentes, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de pintura, en un intervalo del 2 al 30 % en peso, preferentemente en un intervalo del 5 al 20 % en peso y con especial preferencia en el intervalo del 10 al 15 % en peso;

FLa2 un di- o poliisocianato, preferentemente di- o poliisocianatos, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de pintura, de menos del 30 % en peso, preferentemente en un intervalo del 2 al 20 % en peso y con especial preferencia en un intervalo del 5 al 10 % en peso;

25 FLa3 un colorante, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de pintura, de menos del 30 % en peso, preferentemente en un intervalo del 2 al 20 % en peso y con especial preferencia en un intervalo del 5 al 15 % en peso;

30 FLa4 aditivos distintos de FL1 a FL3 o FL5, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de pintura, de menos del 15 % en peso, preferentemente de menos del 10 % en peso y con especial preferencia de menos del 5 % en peso; y

35 FLa5 al menos un disolvente con una proporción medida de la solución de precursor de capa de pintura que está seleccionada de tal modo que la suma de todos los componentes FLa1 a FLa5 da el 100 % en peso.

40 Las realizaciones siguientes para FL1 a FL3 se aplican igualmente para FLa1 a FLa3 y FLp1 a FLp3. Las realizaciones sobre FL4 se aplican para FLa5 y FLp5 y las realizaciones sobre FL5 se aplican para FLa4 y FLp4. Para FLp3 se aplican las realizaciones correspondientes sobre las partículas inorgánicas adecuadas para la imprimación.

45 Como alcoholes di- o polivalentes FL1 se consideran todos los que el experto en la materia conoce para la formación de poliuretano y que estima adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención. Estos son por ejemplo azúcar como isomalt, sorbitol o manitol, alcoholes alifáticos tales como 1,2-etanodiol, 1,2-propanodiol, 1,2,3-propanotriol, pentaeritritol, poliéster polioles o poliéter polioles, en particular óxido de polietileno (EO) y óxido de polipropileno (PO), o al menos dos de los mismos, siendo especialmente preferentes poliéster polioles o poliéter polioles o su combinación y siendo adicionalmente preferentes poliéter polioles. También son adecuados los productos de poliadición descritos aquí por separado o como mezcla de al menos dos de los mismos, en particular PVB, CAP o CAB por separado o en una mezcla de al menos dos de los anteriores. Además, es preferente que se usen los productos de poliadición descritos aquí, en particular ésteres de celulosa, en presencia de una resina de aldehído, en particular en el caso de la solución de precursor de capa de pintura. En el caso de la solución de precursor de capa de imprimación es preferente combinar los productos de poliadición descritos aquí, en particular el producto de poliadición de polialcohol, con poliéter polioles.

55 Como di- o poliisocianatos FL2 se consideran todos los que el experto en la materia conoce para la formación de poliuretano y que estima adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención. Estos son, por ejemplo, diisocianato de difenilmetano (MDI), diisocianato de difenilmetano (PMDI) polimérico, diisocianato de tolueno (TDI), diisocianato de naftileno (NDI), diisocianato de hexametileno (HDI), diisocianato de isoforona (IPDI) o 4,4'-diisocianatoodidiciclohexilmetano (H12MDI) o al menos dos de los mismos.

60 En relación con las relaciones de mezcla de FL1 y FL2 es preferente que al menos en uno de los dos componentes estén presentes compuestos 3- y polivalentes. Con preferencia se trata en este caso de isocianatos 3- y polivalentes tales como MTI. En este sentido, el grado de reticulación de la capa de pintura plástica puede influirse, yendo de la mano con un mayor grado de reticulación generalmente una resistencia de autoclave mejorada.

65 Como colorante FL3 se consideran todos los conocidos para el experto en la materia y adecuados para la presente invención, así como sólidos y líquidos. Los colorantes sólidos se denominan a menudo pigmentos de color y se

- diferencian en pigmentos de color orgánicos e inorgánicos. Como pigmentos adecuados deben mencionarse los siguientes: i. pigmentos rojos o magentas: Pigment Red 3, 5, 19, 22, 31, 38, 43, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 48:5, 49:1, 53:1, 57:1, 57:2, 58:4, 63:1, 81, 81:1, 81:2, 81:3, 81:4, 88, 104, 108, 112, 122, 123, 144, 146, 149, 166, 168, 169, 170, 177, 178, 179, 184, 185, 208, 216, 226, 257, Pigment Violet 3, 19, 23, 29, 30, 37, 50 y 88; ii. pigmentos azules o de cian: Pigment Blue 1, 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 17-1, 22, 27, 28, 29, 36 y 60; iii. pigmentos verdes: Pigment Green 7, 26, 36 y 50; iv. pigmentos amarillos: Pigment Yellow 1, 3, 12, 13, 14, 17, 34, 35, 37, 55, 74, 81, 83, 93, 94, 95, 97, 108, 109, 110, 128, 137, 138, 139, 153, 154, 155, 157, 166, 167, 168, 177, 180, 185 y 193 y v. pigmentos blancos: Pigment White 6, 18 y 21.
- 5
- 10 Como disolventes FL4 se aplican sustancias con un punto de fusión de menos de 10 °C. Las cantidades demasiado pequeñas de disolvente repercuten de manera desventajosa en la uniformidad y resistencia de autoclave de la capa de pintura plástica exterior o más exterior. En principio se consideran todos los disolventes que el experto en la materia conoce y que estima adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención. Son preferentes disolventes polares. Entre ellos son adecuados los disolventes apróticos y próticos. Entre ellos, son preferentes los disolventes apróticamente polares, entre los que son especialmente preferentes ésteres y cetonas, por ejemplo acetona. Como ésteres se consideran sobre todo acetato de etilo, acetato de N-propilo o acetato de metoxipropilo.
- 15
- Como aditivos FL5 distintos de FL1 a FL4 se consideran todos los conocidos para el experto en la materia y adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención. Preferentemente se usan ceras, jabones o tensioactivos y, para aumentar la capacidad de almacenaje del precursor de capa de pintura, estabilizadores. A menudo, los aditivos tienen un punto de fusión situado por encima de 30 °C y con preferencia por encima de 50 °C. Mediante los coadyuvantes pueden ajustarse la viscosidad y la tensión superficial del precursor de capa de pintura líquido.
- 20
- 25 Con especial preferencia, en el procedimiento de acuerdo con la invención son adecuados al menos dos componentes reactivos entre sí que forman un poliaditivo, preferentemente un poliuretano. Comercialmente pueden mencionarse, por ejemplo, los productos Gecko® del Huber Gruppe, Alemania, y XP Flint del Flint Gruppe, Luxemburgo.
- 30
- 35 La aplicación de la solución líquida de precursor de capa de colorante puede efectuarse mediante cada procedimiento de impresión adecuado para el experto en la materia. Como procedimientos de impresión se mencionan en particular impresión plana, impresión digital, impresión en relieve e impresión en huecograbado, preferentemente impresión en huecograbado. En el procedimiento de acuerdo con la invención es preferente que la solución líquida de precursor de capa de pintura, mediante una superficie de escudilla con una pluralidad de depresiones que alojan la solución líquida de precursor de capa de pintura, que están configuradas preferentemente a modo de escudilla, se aplica sobre la superficie. La superficie de escudilla que contiene una pluralidad de depresiones se encuentra preferentemente sobre un cilindro, que extrae la solución líquida de precursor de capa de pintura de un recipiente de almacenamiento. Es además preferente que se asegure un llenado lo más uniforme posible de las depresiones mediante un homogeneizador, preferentemente en forma de una rasqueta. La uniformidad así mejorada de la capa de pintura plástica repercute positivamente en la resistencia de autoclave. Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la superficie del material compuesto previo, mediante un medio de prensado, preferentemente un cilindro de prensado, se apriete contra la superficie de escudilla.
- 40
- 45 La capa de pintura plástica reticulada exterior o más exterior es a menudo la capa más exterior de un sistema de color que presenta de 2 a 8, con preferencia de 3 a 6 capas de pintura plástica de diferente color. Mediante varias capas de pintura plástica de distintos colores, generalmente de los colores básicos, pueden generarse diversos colores de mezcla sobre la superficie del material compuesto previo en forma plana. Siempre y cuando el sistema de color presente dos o más capas de pintura plástica pueden presentar las una o varias capas de pintura plástica presentes al lado de la capa de pintura plástica reticulada exterior o más exterior, con excepción del color, la misma estructura y las mismas propiedades que la capa de pintura plástica reticulada exterior o más exterior. Además, puede repetirse la aplicación de la solución líquida de precursor de capa de pintura en función del número de las capas de pintura plástica.
- 50
- 55 Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la superficie sea una capa de imprimación reticulada, dado el caso llenada con partículas inorgánicas. Preferentemente, la capa de plástico de imprimación contiene menos colorantes que la capa de pintura plástica y puede estar también libre de colorantes. En caso de que la capa de plástico de imprimación los contenga, las partículas inorgánicas tienen preferentemente un tamaño de partícula en el intervalo de 3 a 12 µm y con especial preferencia un tamaño de partícula en el intervalo de 3 a 7 µm. Como partículas inorgánicas se consideran todos los óxidos y sulfatos de metal que el experto en la materia estime adecuados. Como óxidos de metal se mencionan compuestos de SiO<sub>2</sub>, tales como aerosol o arcilla, TiO<sub>2</sub> o compuestos AlO, tales como Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Como sulfatos de metal se consideran en particular BaSO<sub>4</sub> y CaSO<sub>4</sub>.
- 60
- 65 Aparte del color blanco de las partículas inorgánicas es preferente que estén hidrofílicas con grupos oxígeno, preferentemente grupos OH. Tanto la capa de plástico de imprimación llenada como el tratamiento de plasma, que pueden estar previstos tanto como alternativa como ambos en el material compuesto previo, sirven para aumentar la

resistencia mecánica de la capa de pintura plástica prevista por encima durante el autoclave. Además de la hidrofiliación, la adición de partículas inorgánicas, generalmente blancas, a la capa de plástico de imprimación sirve para asegurar la solidez de color de la capa de pintura plástica exterior o más exterior y evitar en particular su amarilleamiento.

5 La capa de plástico de colorante exterior o más exterior se genera mediante una poliadición o también una policondensación como subgrupo de la poliadición. En este caso, es preferente efectuar una irradiación. Para ello es preferente que la superficie dotada de la solución líquida de capa de precursor de capa de pintura se mueva debajo de la fuente de irradiación o a través de la misma y que estas estén preferentemente encerradas, formando las  
10 fuentes de irradiación preferentemente una parte del recinto, para contribuir así de manera adicional a la resistencia de autoclave de la capa de pintura plástica.

15 Para la irradiación se usa cada fuente de radiación adecuada y conocida para el experto en la materia para el endurecimiento en el procedimiento de acuerdo con la invención. Son preferentes fuentes de radiación infrarrojas o ventiladores de aire caliente.

20 Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la irradiación se efectúe mediante un tratamiento térmico a una temperatura en el intervalo de 80 a 160 °C. Preferentemente en un intervalo de 100 a 140 °C y con especial preferencia en un intervalo de 110 a 130 °C;

25 Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la capa de pintura plástica tenga un peso superficial en el intervalo de 0,4 a 15 g/m<sup>2</sup> y con especial preferencia en el intervalo de 0,5 a 1,5 g/m<sup>2</sup>. Para ello es igualmente ventajoso aplicar el precursor de capa de pintura en un intervalo de 0,4 a 15 g/m<sup>2</sup> y con especial preferencia en el intervalo de 0,5 a 1,5 g/m<sup>2</sup>.

30 Además, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la capa de pintura plástica tenga un espesor en el intervalo de 0,4 a 15 μm y con preferencia en el intervalo de 0,5 a 1,5 μm. Para ello es igualmente ventajoso aplicar el precursor de capa de pintura en el intervalo de 0,4 a 15 μm y con especial preferencia en el intervalo de 0,5 a 1,5 μm. El diámetro se determina mediante cortes.

35 Estas medidas anteriores del procedimiento de acuerdo con la invención contribuyen en cada caso por separado o también en una combinación de al menos dos de estas medidas a aumentar durante el autoclave la resistencia de la capa de pintura plástica prevista después. Una capa de pintura plástica demasiado dura conduce a menudo a un desprendimiento de zonas de capa de pintura plástica, dado que en las condiciones de autoclave estas se vuelven demasiado frágiles o desde el principio no se adhieren de manera suficiente. La adherencia puede determinarse según la norma DIN EN ISO 2409. Una capa de pintura plástica demasiado blanda conduce, por el contrario, a menudo a un arañazo de zonas de capa de pintura plástica, dado que esta se solicita en las condiciones de autoclave, en particular mediante la sollicitación mecánica tal como rozamiento o abrasión mediante los soportes para los recipientes y especialmente en un autoclave, en el que se mueve el recipiente. La resistencia a la abrasión  
40 puede determinarse según la norma ASTM D5264-98.

Una contribución adicional a la solución de al menos uno de los objetivos mencionados anteriormente la hizo un material compuesto en forma plana, que contiene

- 45 V1. al menos una capa de pintura plástica exterior reticulada que contiene un colorante;  
V2. una capa de soporte; y  
V3. una capa de plástico termoplástica;

50 estando previsto entre la capa de pintura plástica y la capa de soporte una capa de plástico de imprimación reticulada, que contiene preferentemente partículas inorgánicas.

Una configuración adicional de la presente invención se refiere a un recipiente, que está formado al menos parcialmente por un material compuesto en forma plana de acuerdo con la invención. Preferentemente, el recipiente de acuerdo con la invención contiene un producto alimenticio.

55 Para el material compuesto en forma plana como producto así como para sus componentes y también para el recipiente formado a partir de ello se aplican las realizaciones anteriores efectuadas en relación con el procedimiento de acuerdo con la invención igualmente. Igualmente se aplican para el procedimiento de acuerdo con la invención también las realizaciones sobre el producto y sobre el recipiente de manera complementaria.

60 Es además preferente que la capa de plástico de imprimación, después de que se haya formado la misma por ejemplo mediante endurecimiento, tenga un espesor de capa en el intervalo de 0,5 a 5 μm, preferentemente en un intervalo de 1,25 a 2 μm y con especial preferencia en un intervalo de 1,6 a 1,7 μm. Como también en el caso de otras capas del material compuesto en forma plana, puede determinarse el espesor de capa de la capa de plástico de imprimación mediante un corte por el material compuesto en forma plana.  
65

La capa de plástico de imprimación puede obtenerse de cada manera que el experto en la materia estime adecuada.

Preferentemente, esta puede obtenerse mediante la aplicación de un precursor de capa de imprimación sobre la superficie de un precursor correspondiente del material compuesto en forma plana, sobre el que debe preverse la capa de pintura plástica que sigue a la capa de plástico de imprimación. Por tanto, es preferente en el procedimiento de acuerdo con la invención que la solución líquida de precursor de capa de imprimación como componente contenga

FLp1 un alcohol di- o polivalente, preferentemente alcoholes di- y polivalentes, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de imprimación, en un intervalo del 5 al 40 % en peso, preferentemente en el intervalo del 10 al 30 % en peso y con especial preferencia en el intervalo del 15 al 25 % en peso;

FLp2 un di- o poliisocianato, preferentemente di- o poliisocianatos, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de imprimación, de menos del 30 % en peso, preferentemente en un intervalo del 2 al 20 % en peso y con especial preferencia en un intervalo del 5 al 10 % en peso;

FLp3 partículas inorgánicas, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de imprimación, de menos del 40 % en peso, preferentemente en un intervalo del 5 al 30 % en peso y con especial preferencia en un intervalo del 10 al 20 % en peso;

FLp4 de FL1 a FL3 o FL5 de distintos aditivos, en cada caso referido a la solución de precursor de capa de imprimación, de menos del 15 % en peso, preferentemente de menos del 10 % en peso y con especial preferencia de menos del 5 % en peso; y

FLa5 un disolvente con una proporción de la solución de precursor de capa de imprimación que está seleccionada de tal modo que la suma de todos los componentes FL1 a FL5 da 100 % en peso.

Es preferente de acuerdo con la invención para el material compuesto en forma plana que la capa de pintura plástica tenga una superficie con un ángulo de mojada de más de 50°, con preferencia entre 50 y 85°, con especial preferencia de 65 a 80° y con preferencia adicional de 70 a 75°. El ángulo de mojada se determina según el procedimiento descrito aquí. En general se facilita, por tanto, un material compuesto en forma plana que contiene una capa de pintura plástica, teniendo la capa de pintura plástica una superficie con un ángulo de mojada de más de 50°. Preferentemente en un intervalo de 60 a 80° y con especial preferencia en un intervalo de 70 a 75°. Los materiales compuestos en forma plana de este tipo son adecuados especialmente para recipientes para el autoclave de productos alimenticios contenidos en los mismos, donde el colorido y el contenido informativo de los envases, de hacerlo, solo sufren de manera insignificante. Por tanto, se usan los recipientes a partir de materiales compuestos en forma plana, en particular cuando estos se formaron de una sola pieza a partir de estos materiales compuestos mediante conformación por plegado, en procedimientos en los que se autoclavan productos alimenticios en estos recipientes, siendo especialmente preferentes en el autoclave las condiciones mencionadas anteriormente.

Preferentemente, presenta ya no solo el precursor de capa de imprimación sino también la capa de plástico de imprimación reticulada, preferentemente al menos el 10 % en peso y con especial preferencia al menos el 50 % en peso, de partículas inorgánicas como la capa de pintura plástica. Como consecuencia, una capa de plástico de imprimación con partículas inorgánicas, preferentemente pigmento blanco, en un intervalo del 20 al 55 % en peso, preferentemente en un intervalo del 30 al 50 % en peso y con especial preferencia en un intervalo del 35 al 45 % en peso así como con preferencia adicional en un intervalo del 38 al 42 % en peso, en cada caso referido a la capa de plástico de imprimación, es especialmente preferente de acuerdo con la invención. Así se obtiene una resistencia especialmente buena de la capa de pintura plástica en caso de una impresión a color excelente.

Además, al precursor de capa de imprimación se añade del 1 al 25 % en peso, con preferencia del 2 al 15 % en peso y con especial preferencia del 5 al 10 % en peso, en cada caso referido al precursor de capa de imprimación, de un di- o poliisocianato. Esto se efectúa preferentemente antes de la aplicación del precursor de capa de imprimación sobre la superficie del precursor correspondiente del material compuesto en forma plana. Preferentemente, entre la adición y la aplicación no debería haber más de 2 días, preferentemente no más de 1 día y con especial preferencia no más de 12 horas.

Las siguientes figuras ejemplares muestran:

- la Figura 1 una vista en perspectiva de un recipiente obtenible mediante el procedimiento de acuerdo con la invención;
- la Figura 2 una representación esquemática del desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención;
- la Figura 3 una representación esquemática de un dispositivo para aplicar la capa de pintura plástica;
- la Figura 4 una vista en perspectiva de un recipiente abierto obtenible mediante el procedimiento de acuerdo con la invención;
- la Figura 5 un corte transversal esquemático a través de un material compuesto en forma plana con una capa de pintura plástica más exterior;

la Figura 6 un corte transversal esquemático a través de un material compuesto en forma plana con una capa de pintura plástica más exterior;  
 la Figura 7 representación esquemática para la determinación del ángulo de mojada.

5 La Figura 1 muestra la vista en perspectiva de un recipiente 3 obtenible mediante el procedimiento de acuerdo con la invención que está configurado esencialmente paralelepípedica y presenta una pluralidad de bordes 4, que separan las paredes de recipiente 5 unas con respecto a otras y crean así un espacio interior 1, que está separado del entorno 2 por el recipiente 3. Las paredes de recipiente 5 presentan una capa de soporte 6, mostrada esquemáticamente como recorte, que pasa de una sola pieza por todo el material compuesto 7 en forma plana, la cual está configurada a partir de cartón, y una capa de pintura plástica 9 reticulada más exterior. Sobre el lado superior del recipiente 3 está previsto a lo largo de una línea una perforación 17 para una apertura sencilla del recipiente 3.

15 En la Figura 2 está previsto en primer lugar una producción de material compuesto previo 33. En este caso se trata de un dispositivo en el que generalmente mediante coextrusión por fusión se produce un material compuesto previo 10 descrito en más detalle por ejemplo en las Figuras 5 y 6. En estas se conecta una unidad de impresión 34, que está descrita en más detalle en la Figura 3 y en la que se aplica sobre el material compuesto previo 10 la capa de pintura plástica 9 para dar como resultado una imagen impresa o un adorno 26. A eso le sigue una zona de llenado 35, en la que la preforma de envase fabricada en la unidad de impresión 34 se transfiere, por ejemplo, a un recipiente 14 abierto representado en la Figura 4 mediante plegado y sellado o encolado para llenarse con el producto alimenticio y a continuación cerrarse mediante plegado, sellado o encolado. A la zona de llenado 35 se conecta una zona de autoclave 36. Aquí se autoclava el recipiente 3 cerrado, llenado con productos alimenticios, bajo presión en una atmósfera húmeda, efectuándose esto preferentemente en una cámara de presión, que está configurada con especial preferencia para mover, en particular para rotar, el recipiente. A menudo, la producción de material compuesto previo 33 y la unidad de impresión 34 están separadas de la zona de llenado 35 y la zona de autoclave 36. Así, es preferente que la zona de llenado 35 y la zona de autoclave 36 esté prevista en una empresa que procesa productos alimenticios.

30 En la Figura 3 se muestra una unidad de impresión 34 adecuada para la impresión en huecograbado en un corte transversal esquemático, pasando un material compuesto previo 10 con una superficie 11 entre un cilindro de escudilla 22 y un cilindro de apriete 24, estando dirigida la superficie 11 hacia el cilindro de escudilla 22. El cilindro de escudilla 22 presenta una superficie de escudilla 25 que contiene una pluralidad de depresiones, las cuales a partir de una reserva de solución de precursor de capa de pintura 23 en la pluralidad de depresiones de la superficie de escudilla 25 alojan una solución de precursor de capa de pintura 12, que se alisan a través de una rasqueta 27. La solución de precursor de capa de pintura 12 que se encuentra en las depresiones de la superficie de escudilla 25 se entrega a la superficie 11 del material compuesto previo 10 y pasa en primer lugar en el estado que contiene disolvente líquido por un recinto 29 con una fuente de radiación 30, que forma a través de un ventilador de aire caliente 32 una atmósfera de gas caliente 31 en el recinto 29. En este sentido, en primer lugar la solución de precursor de colorante 12 líquida mediante al menos extracción parcial de disolventes y mediante una reacción química iniciada por calor, generalmente una poliadición, se endurece mediante reticulación hasta dar una capa de pintura plástica 9, que forma un adorno 26. El disolvente que a ese respecto se libera se extrae a través de un extractor de disolvente 29.

45 La Figura 4 muestra la vista esquemática en perspectiva de un recipiente 14 abierto, presentando la pared de recipiente 5 una zona parcial cerrable 8, que está delimitada a través de un borde de plegado 18.

50 La Figura 5 muestra una configuración preferente de un material compuesto 7 plano usado para el recipiente del procedimiento de acuerdo con la invención. En el recipiente 3 cerrado de fuera hacia dentro siguen en el material compuesto plano de esta configuración preferente una capa de pintura plástica 9 prevista a menudo solo parcialmente de manera correspondiente a la muestra de impresión o al adorno 26 con colorantes 20 compuestos preferentemente por pigmentos finamente divididos, una capa de plástico 16 adicional, una capa de soporte 6, una capa suplementaria 19, una primera capa de agentes adhesivos 15a, una capa de aluminio como capa de barrera 13, una segunda capa de agentes adhesivos 15b y una capa de plástico 37 termoplástico adicional. El material compuesto previo 10, sobre el que se encuentra la capa de pintura plástica 9, tiene la estructura mostrada entre las líneas discontinuas.

60 En la Figura 6 se muestra una configuración adicional de un material compuesto en forma plana para un recipiente del procedimiento de acuerdo con la invención. Adicionalmente a las capas mostradas en la Figura 5, este presenta entre la capa de plástico 16 termoplástica y la capa de pintura plástica una capa de plástico de imprimación 21.

65 Como agentes adhesivos se consideran en particular polímeros termoplásticos, preferentemente poliolefinas, en particular polietilenos, y polipropilenos o una mezcla de los mismos, que están funcionalizados, para formar una unión lo más sólida posible con las respectivas capas adyacentes a los mismos mediante una reacción química. Son agentes adhesivos preferentes polietileno o polipropileno, que respectivamente con un monómero que porta una funcionalidad, en particular anhídrido de ácido maleico, están copolimerizados. Los agentes adhesivos de este tipo

se usan con las denominaciones comerciales Orevac®, Admer®, Lotader® o Plexar®. Pueden mezclarse también distintos agentes adhesivos entre sí hasta dar una combinación de agentes adhesivos.

5 La capa o capas de plástico adicional/es y la capa o capas suplementaria/s se componen preferentemente de polímeros termoplásticos. Aquí se consideran en principio todos los conocidos para el experto en la materia para la producción de un material compuesto en forma plana, en particular cuando este se conforma hasta dar un recipiente, que se somete a un tratamiento por calor y humedad, llenado con productos alimenticios o sin ellos. Como polímeros termoplásticos son adecuados polímeros obtenidos mediante polimerización de cadena, en particular poliolefinas, siendo preferentes entre ellas copolímeros de olefina policíclicos (POC), polietileno y polipropileno. Como polímeros termoplásticos son adecuados asimismo productos de reacciones de policondensación o reacciones de poliapertura de anillo, entre los cuales son especialmente preferentes poliamidas, poliésteres y poliuretanos. Como poliuretanos se consideran con preferencia poliuretanos termoplásticos, preferentemente con un peso molecular promedio en peso en un intervalo de 2.000 a 2.000.000 g/mol y con especial preferencia de 4.000 a 50.000 g/mol. Los poliuretanos presentan preferentemente una densidad en un intervalo de 1,01 a 1,40 y con especial preferencia en un intervalo de 1,08 a 1,25 g/cm<sup>3</sup>. Los poliuretanos de este tipo pueden obtenerse comercialmente con la denominación comercial Elastogran®. Como poliésteres son adecuados sobre todo tereftalato de polibutileno, policarbonato, tereftalato de polietileno, naftalato de polietileno y con preferencia tereftalato de polietileno. Los poliésteres presentan un peso molecular promedio en peso en un intervalo de 5.000 a 2.000.000 g/mol y con preferencia en un intervalo de 8.000 a 100.000 g/mol y densidades en un intervalo de 1,25 a 1,70 y con preferencia en un intervalo de 1,30 a 1,45 g/cm<sup>3</sup>. Un poliéster típico obtenible comercialmente es CLEAR TUF® P60. Además, las mezclas de los polímeros obtenidos mediante polimerización de cadena y los polímeros obtenidos mediante reacciones de policondensación o reacciones de poliapertura de anillo son polímeros adecuados de acuerdo con la invención. Los polímeros obtenidos mediante polimerización de cadena son, no obstante, preferentes. En otra modificación de la presente invención, los agentes adhesivos están presentes con los polímeros termoplásticos como mezcla.

Entre los polietilenos son preferentes HDPE, LDPE, LLDPE, y PE así como mezclas de al menos dos de los mismos. Entre los polipropilenos son preferentes los isotácticos, síndiotácticos, atácticos así como mezclas de al menos dos de ellos. Entre los poliésteres son preferentes los basados en acrilato. En general, los polímeros termoplásticos para las distintas capas de un material compuesto en forma plana para la producción de un recipiente de acuerdo con la invención se seleccionan de tal modo que poseen una temperatura de fusión que se sitúa por encima de la carga térmica a la que se expone el recipiente en el procedimiento de acuerdo con la invención.

#### 35 Procedimientos de medición:

En principio, siempre y cuando no se indique lo contrario en este caso, todas las mediciones se llevan a cabo a 22 °C, presión atmosférica y una humedad de aire ambiente en un intervalo del 50 al 70 %. Si no estuviera indicado un procedimiento de medición en este caso, se aplica siempre la norma ISO válida antes del 10 de octubre de 2009 para la determinación de la respectiva magnitud.

#### 40 Determinación del ángulo de mojada:

La determinación se efectúa de acuerdo con TAPPI T558 om-06 con la siguiente norma: Una gota de agua (4 µl de volumen) se proporciona a la superficie que va a determinarse (en este caso, capa de pintura plástica). Después de un tiempo de reposo de aproximadamente. 500 ms, la muestra situada sobre la placa de muestra con la gota situada sobre ella se captura digitalmente por un sistema de cámara con su eje óptico cortando la sección transversal de la muestra (véase la Figura 7). El plano se marca manualmente, la evaluación (creación de los ángulos) se realiza mediante el software del aparato OCA 20, usado de medición, de la empresa Dataphysics, que determina el ángulo de mojada α de la muestra respectiva.

#### 50 Lista de números de referencia

- 1 Espacio interior
- 2 Entorno/lado exterior de recipiente
- 3 Recipiente
- 4 Borde
- 5 Pared de recipiente
- 6 Capa de soporte
- 7 Material compuesto
- 8 Zona parcial cerrable
- 9 Capa de pintura plástica
- 10 Material compuesto previo
- 11 Superficie
- 12 Solución de precursor de capa de pintura
- 13 Capa de barrera
- 14 Recipientes abiertos

- 15 Agentes adhesivos a, b
- 16 Capa de plástico termoplástica
- 17 Perforación
- 18 Borde de plegado
- 19 Capa adicional
- 20 Colorante
- 21 Capa de plástico de imprimación
- 22 Cilindro de escudilla
- 23 Reserva de solución de precursor de capa de pintura
- 24 Cilindro de apriete
- 25 Superficie de escudilla
- 26 Adorno
- 27 Rasqueta
- 28 Extractor de disolvente
- 29 Recinto
- 30 Fuente de radiación
- 31 Atmósfera de gas caliente
- 32 Ventilador de aire caliente
- 33 Producción de material compuesto previo
- 34 Unidad de impresión
- 35 Zona de llenado
- 36 Zona de autoclave
- 37 Capa de plástico termoplástica adicional

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un procedimiento para la producción de un recipiente (3) cerrado que cierra un espacio interior (1) con respecto a un entorno (2), llenado con productos alimenticios a partir de al menos un material compuesto (7) en forma plana que presenta al menos un borde (4), que contiene las etapas:
- 10 a) facilitación del material compuesto (7) en forma plana, que contiene
- 10 a1. al menos una capa de pintura plástica (9) exterior reticulada que contiene un colorante (20), conteniendo la capa de pintura plástica (9) un producto de poliadición;
- 10 a2. una capa de soporte (6); y
- 10 a3. una capa de plástico (16) termoplástica;
- 15 b) conformación del material compuesto (7) en forma plana con la obtención de un recipiente (14) abierto, señalando la capa de pintura plástica (9) hacia el entorno (2) y la capa de plástico (16) hacia el espacio interior (1);
- 15 c) llenado del recipiente (14) abierto con un producto alimenticio;
- 15 d) cierre del recipiente (14) abierto con la obtención del recipiente (3) llenado cerrado;
- 20 e) conservación del producto alimenticio en el recipiente (3) llenado cerrado en una cámara de presión bajo una presión de cámara de más de 1 bar a una temperatura en un intervalo de más de 100 a 140 °C en presencia de vapor de agua.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, siendo la capa de pintura plástica exterior una capa de pintura plástica más exterior.
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, pudiendo obtenerse el material compuesto (7) mediante una secuencia de pasos que contiene:
- 30 - facilitación de un material compuesto previo (10) con una superficie (11), que contiene la capa de soporte (6);
- 30 - aplicación de una solución de precursor de capa de pintura (12) líquida sobre la superficie (11); y
- 30 - endurecimiento del precursor de capa de pintura (12) hasta dar la capa de pintura plástica (9).
- 35 4. Procedimiento según la reivindicación 3, conteniendo la solución de precursor de capa de pintura (12)
- 35 FL1 un alcohol di- o polivalente,
- 35 FL2 un di- o poliisocianato,
- 35 FL3 un colorante,
- 35 FL4 del 20 al 90 % en peso, referido a la solución de precursor de capa de pintura, de un disolvente, y
- 40 FL5 dado el caso aditivos distintos de FL1 a FL4.
- 45 5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, efectuándose el endurecimiento mediante irradiación.
- 45 6. Procedimiento según la reivindicación 5, efectuándose la irradiación mediante un tratamiento térmico a una temperatura en el intervalo de 80 a 160 °C.
- 50 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 6, tratándose, antes de la aplicación de la solución de precursor de capa de pintura (12) sobre la superficie (11), la superficie (11) con un plasma.
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 3 o 7, teniendo la superficie (11) una tensión superficial en el intervalo de 38 a 44 Dyn de acuerdo con DIN EN 14210/14370.
- 55 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 8, teniendo el precursor de capa de pintura (12) líquido una viscosidad en el intervalo de 0,05 a 0,3 Pas.
- 60 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 9, aplicándose el precursor de capa de pintura (12) líquido mediante una superficie de escudilla (25) que contiene una pluralidad de depresiones sobre la superficie (11).
- 60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 10, siendo la superficie (11) una capa de plástico de imprimación (21) reticulada.
- 65 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, teniendo la capa de pintura plástica (9) un peso por unidad de superficie en el intervalo de 0,4 a 15 g/cm<sup>2</sup>.
- 65 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, teniendo la capa de pintura plástica (9) un espesor en el intervalo de 0,5 a 2 µm.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, ocupando un producto alimenticio al menos el 70 % en volumen del espacio interior (1) del recipiente (3).
- 5 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el recipiente a partir de una única capa de soporte (6) como parte del material compuesto (7) en forma plana.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el recipiente completamente a partir de la capa de soporte (6) como parte del material compuesto (7) en forma plana.
- 10 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, moviéndose el recipiente (3) llenado cerrado durante la conservación.
18. Un material compuesto (7) en forma plana, que contiene
- 15 V1. al menos una capa de pintura plástica (9) exterior reticulada que contiene un colorante (20);  
V2. una capa de soporte (6); y  
V3. una capa de plástico (37) termoplástica;
- 20 estando previsto entre la capa de pintura plástica (9) y la capa de soporte (6) una capa de plástico de imprimación (21) reticulada.
19. Material compuesto (7) en forma plana según la reivindicación 18, teniendo la capa de pintura plástica (9) una superficie con un ángulo de mojada de más de 50°.
- 25 20. Un recipiente (3) al menos parcialmente configurado a partir de un material compuesto (7) en forma plana según la reivindicación 18 o 19.
21. Recipiente (3) según la reivindicación 20, conteniendo el recipiente un producto alimenticio.

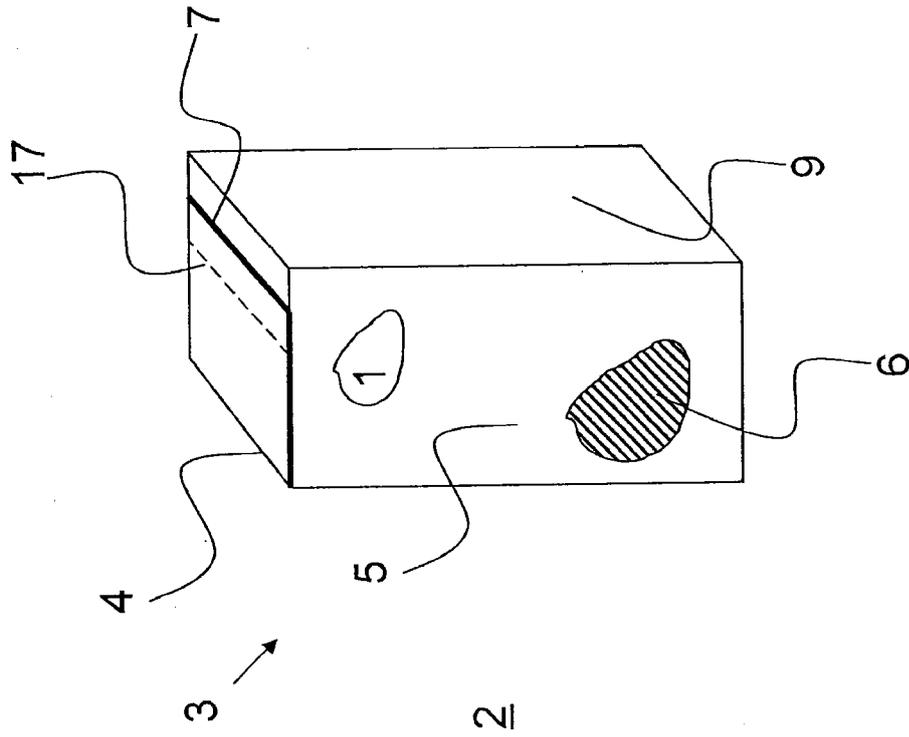
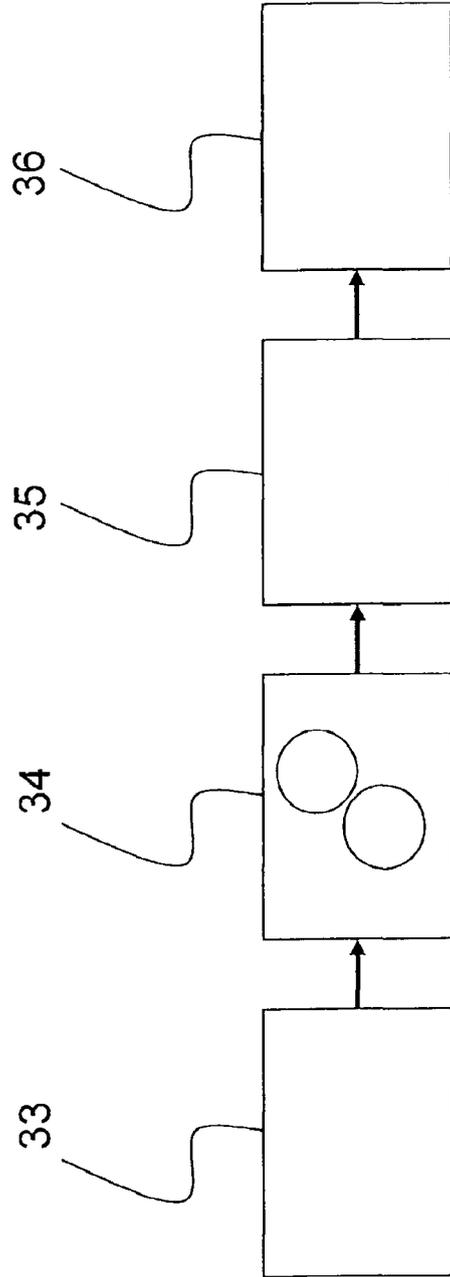


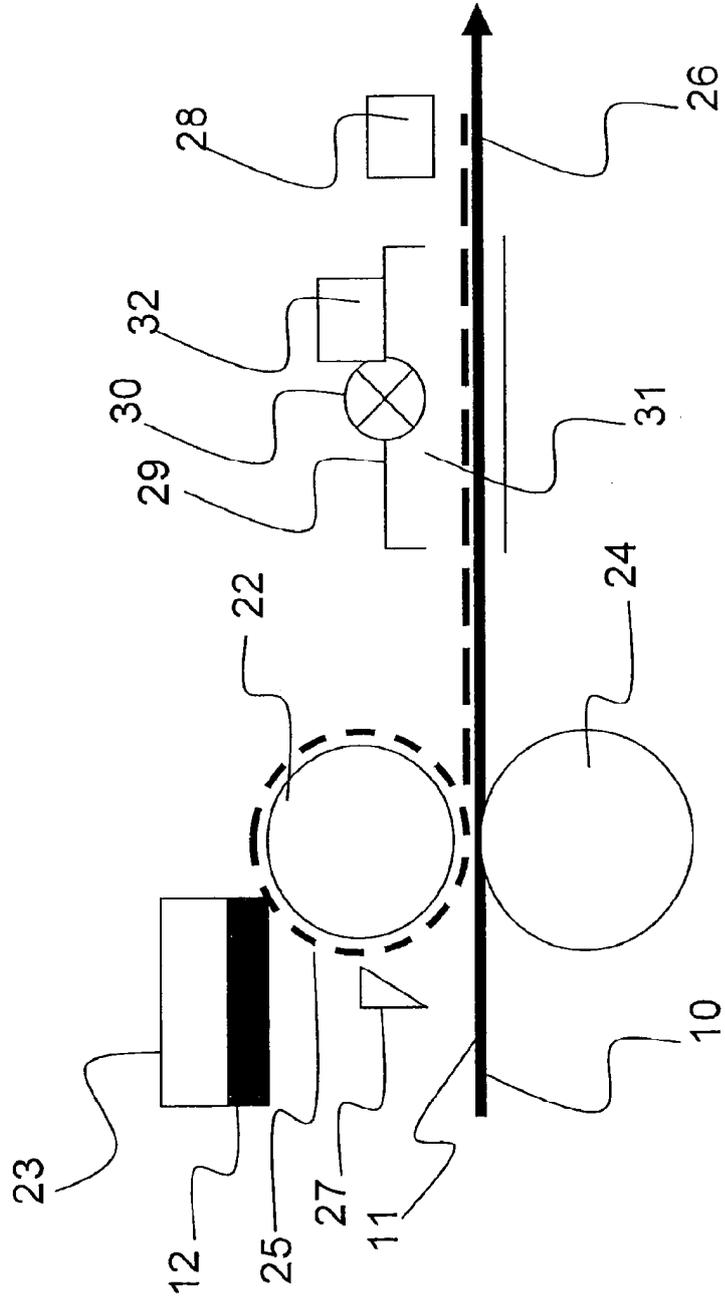
Fig. 1

Fig. 2



34

Fig. 3



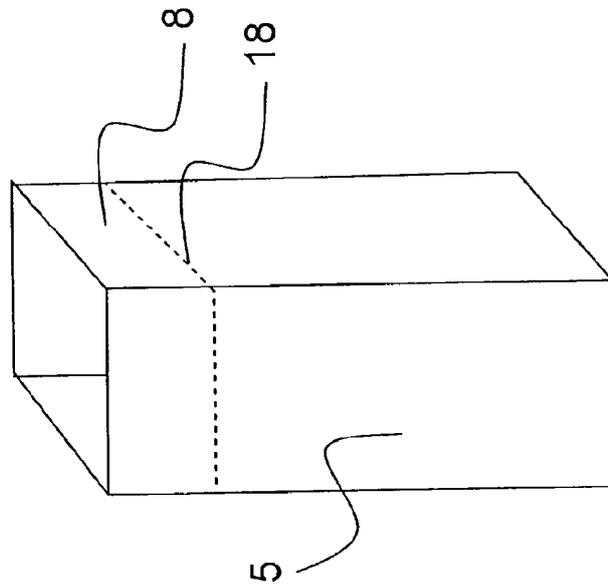


Fig. 4

Fig. 5

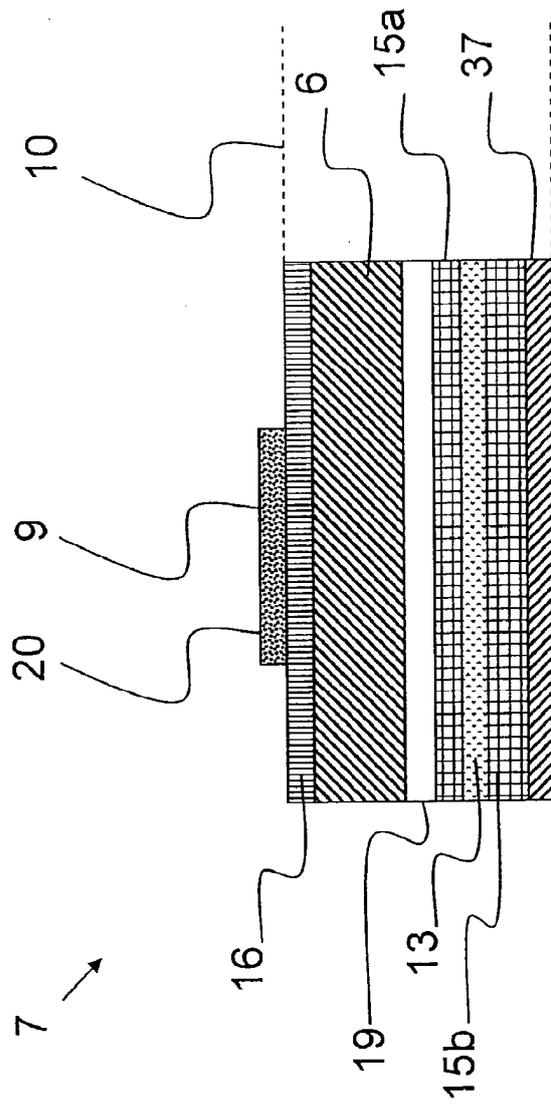


Fig. 6

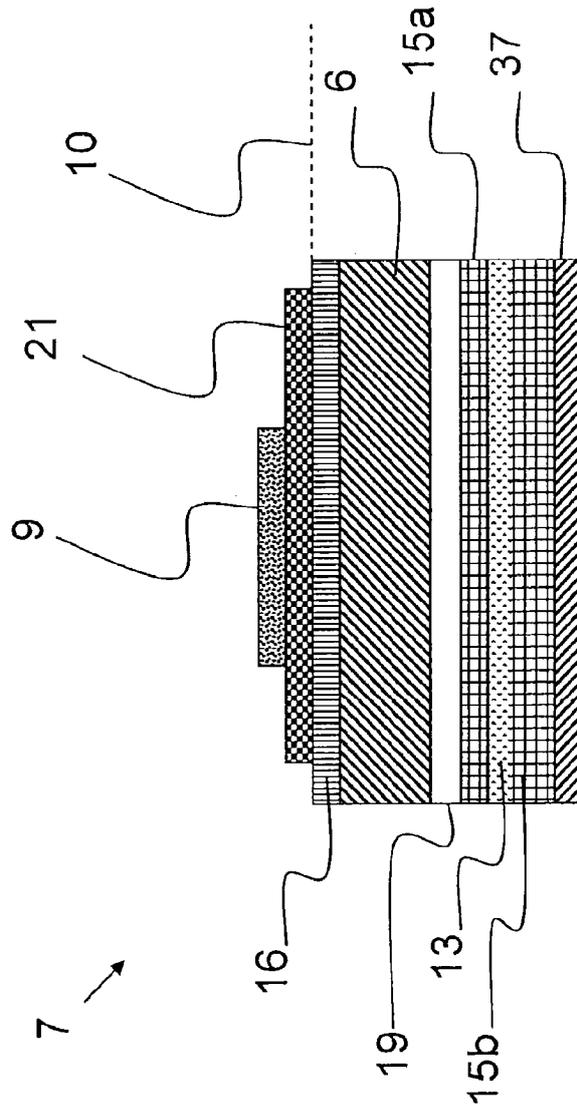


Fig. 7

