

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 691**

51 Int. Cl.:

B32B 38/04 (2006.01)

B32B 3/10 (2006.01)

B65D 5/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.08.2011 PCT/EP2011/003914**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2012 WO12016702**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2011 E 11760993 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2601049**

54 Título: **Recipiente formado a partir de una pieza en bruto de recipiente con propiedades de apertura mejoradas por tratamiento térmico de estiramiento de capas de polímeros**

30 Prioridad:

05.08.2010 DE 102010033464

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

31.07.2017

73 Titular/es:

**SIG TECHNOLOGY AG (100.0%)
Laufengasse 18
8212 Neuhausen, CH**

72 Inventor/es:

**WOLTERS, MICHAEL;
LORENZ, GÜNTHER;
SCHMIDT, HOLGER y
BISCHOFF, JÖRG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 627 691 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

Recipiente formado a partir de una pieza en bruto de recipiente con propiedades de apertura mejoradas por tratamiento térmico de estiramiento de capas de polímeros

5 La presente invención se refiere de manera general a un procedimiento para la fabricación de un recipiente que delimita un espacio interior de recipiente respecto al entorno, y que está formado al menos parcialmente de un compuesto planiforme, que contiene las etapas de procedimiento

10 (I) puesta a disposición de un compuesto planiforme en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual;
(II) formación del recipiente a partir del precursor de recipiente;
(III) cierre del recipiente.

15 Desde hace mucho tiempo, se lleva a cabo la conservación de alimentos, sean alimentos para el consumo humano o también productos alimenticios para animales, almacenando estos o bien en una lata o bien en un tarro de cristal cerrado con una tapa. A este respecto, puede elevarse la durabilidad, por ejemplo, esterilizando en cada caso en la mayor medida posible el alimento y el recipiente, en este caso de vidrio o lata, por separado y, a continuación, rellenando el recipiente con el alimento y cerrándolo. Esta medida probada a lo largo de mucho tiempo para elevar la durabilidad de alimentos tiene, sin embargo, una serie de desventajas, por ejemplo, la necesidad de una nueva esterilización posterior.

20 Además, latas y tarros, debido a su forma en lo esencial cilíndrica, tienen la desventaja de que no es posible un almacenamiento muy compacto y que ahorre espacio. Además, latas y tarros tienen un considerable peso propio que provoca un elevado gasto energético en el transporte. Además, para la fabricación de vidrio, hojalata o aluminio, incluso aunque las materias primas utilizadas procedan del reciclado, es necesario un gasto energético considerablemente elevado. En el caso de los tarros de cristal, se añade como agravante un elevado coste de transporte, ya que estos se prefabrican en la mayoría de los casos en una fábrica de vidrio y luego deben ser transportados, utilizando considerables volúmenes de transporte, a la empresa que envasa el alimento. Además, tarros de vidrio y latas solo se pueden abrir con un considerable esfuerzo o con ayuda de herramientas y, por tanto, de manera más bien incómoda. En el caso de las latas, se añade un elevado riesgo de lesiones a causa de los bordes afilados que se producen al abrirlas. En el caso de los tarros de cristal, sucede una y otra vez que al rellenar o al abrir los tarros rellenos, llegan fragmentos de cristal al alimento que, en el peor de los casos, pueden provocar lesiones internas al consumir el alimento.

35 Por el estado de la técnica se conocen otros sistemas de envasado para almacenar alimentos durante un largo periodo de tiempo sin efectos perjudiciales en la mayor medida posible. A este respecto, se trata de recipientes fabricados a partir de compuestos planiformes -con frecuencia también denominados como laminados. Compuestos planiformes de este tipo están compuestos a menudo de una capa de plástico termoplástico, una capa de soporte compuesta la mayoría de las veces de cartón o papel, una capa intermedia de adherencia, una capa de barrera y otra capa de plástico, como se desvela, en el documento WO 90/09926 A2, entre otros.

40 Estos recipientes laminados presentan ya muchas ventajas respecto a los convencionales tarros de cristal y latas. No obstante, existen posibilidades de mejora también en estos sistemas de envasado.

45 Así, los recipientes laminados se caracterizan a menudo por que presentan, para una mejor aperturabilidad, orificios para pajitas o perforaciones. Se fabrican, por ejemplo, produciendo orificios en el cartón empleado para la fabricación del laminado sobre los cuales a continuación se laminan las demás capas de laminado formando capas de recubrimiento de orificio que recubren la zona del orificio. Esta zona de orificio puede ser provista después de un dispositivo de cierre que al accionarse presione las capas de recubrimiento de orificio hacia el interior del recipiente o las rasgue hacia arriba. Dado el caso, también puede introducirse sencillamente una pajita en una zona de orificio de este tipo. Zonas de orificio de este tipo, se conocen, por ejemplo, por el documento EP-A-1 570 660 o el documento EP-A-1 570 661. Junto a este tipo de zonas de orificio formadas, por ejemplo, como orificio para pajita, los recipientes laminados también pueden estar provistos de perforaciones que posibilitan una apertura del recipiente mediante el rasgado parcial del laminado a lo largo de la perforación. Perforaciones de este tipo pueden ser aplicadas, por ejemplo, por medio de radiación láser en el laminado concluido, eliminando el rayo láser por puntos la capa exterior de polímero y la capa de soporte formando una variedad de orificios.

60 La desventaja de los recipientes laminados, conocidos hasta ahora por el estado de la técnica, que presentan zonas de orificio de este tipo radica, sin embargo, particularmente en que al abrir el recipiente, sea por accionamiento de un dispositivo de cierre, mediante la introducción de una pajita o el rasgado a lo largo de una perforación, las capas de recubrimiento de orificio que recubren la zona de orificio, que comprenden convencionalmente al menos la capa de barrera, así como las capas dispuestas debajo, es decir, en dirección del alimento relleno, que se laminan sobre la capa de barrera, solo se pueden separar de manera insuficiente del resto de laminado. A menudo se produce en esta situación una formación de hilos de las capas de polímero termoplásticas. Estas provocan un mal comportamiento de vertido. El documento EP-A-1 570 660 o el EP-A-1 570 661 intentan corregir estas desventajas

mediante la selección de determinados polímeros, concretamente poliolefina fabricada por medio de metalocenos. Por lo demás, los documentos WO 03/095199 A1, WO 98/14317 A1, DE 60034175 T2 y el documento WO 2004/089628 A1 representan el estado de la técnica de la presente invención.

5 De manera general, el objetivo de la presente invención se basa en eliminar al menos parcialmente las desventajas que resultan del estado de la técnica.

10 Un objetivo de acuerdo con la invención consistía en crear un procedimiento con el que, a altas velocidades de fabricación del compuesto planiforme, no solo se puedan emplear unos pocos polímeros determinados, sino una serie de polímeros, y que, a pesar de ello, se obtenga un buen comportamiento de apertura y de vertido.

15 Además, un objetivo de acuerdo con la invención consiste en proporcionar un compuesto planiforme con un procedimiento para su fabricación para un recipiente con elevada estanqueidad, pudiéndose fabricar el compuesto planiforme con elevada velocidad.

20 Además, un objetivo de acuerdo con la invención consiste en proporcionar un compuesto planiforme con un procedimiento para su fabricación para un recipiente con buenas propiedades de apertura, sea por medio de cierres que han de abrirse o de perforaciones. También en este caso es relevante una elevada velocidad en la fabricación del compuesto.

25 En relación con el comportamiento de apertura, se debe evitar particularmente la aparición de hilos de plástico. Hilos de este tipo se observan, por ejemplo, al abrir perforaciones. Particularmente en rellenos de recipiente que contienen líquido, esto provoca a menudo una adherencia no deseada de los líquidos a estos hilos, lo que provoca un vertido impreciso con goteo. Además, hilos que se tensan a modo de puentes sobre la abertura provocan que el alimento se estanque debido a estos.

30 El objetivo se resuelve en concordancia con el enunciado de la reivindicación independiente 1, concretamente por medio de un procedimiento para la fabricación de un recipiente que delimita un espacio interior de recipiente respecto al entorno y que está formado al menos parcialmente por un compuesto planiforme, que contiene las etapas de procedimiento:

- 35 (I) puesta a disposición de un compuesto planiforme en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual;
 (II) formación del recipiente a partir del precursor de recipiente;
 (III) cierre del recipiente.

conteniendo el compuesto planiforme como componentes de compuesto:

- 40 - una capa exterior de polímero orientada al entorno;
 - una capa de soporte que sigue a la capa exterior de polímero hacia el espacio interior de recipiente;
 - una capa de barrera que sigue a la capa de soporte hacia el espacio interior de recipiente;
 - una capa de adherencia que sigue a la capa de barrera hacia el espacio interior de recipiente;
 - una capa interior de polímero que sigue a la capa de adherencia hacia el espacio interior de recipiente;

45 pudiéndose obtener el compuesto planiforme en forma de un precursor de recipiente por medio de un procedimiento que contiene las etapas de procedimiento

- 50 a. puesta a disposición de un precursor de compuesto que presenta al menos la capa de soporte;
 b. aplicación de la capa de adherencia y de la capa interior de polímero mediante extrusión de capas;
 c. fabricación de un precursor de recipiente para un recipiente individual;

55 siendo estiradas al menos la capa interior de polímero o al menos la capa de adherencia o al menos ambas durante la aplicación, particularmente en la etapa de procedimiento b., presentando la capa de soporte un orificio que está recubierto al menos con la capa de barrera, la capa de adherencia y la capa interior de polímero como capas de recubrimiento de orificio, y siendo tratada térmicamente, tras formar el precursor de recipiente, al menos una de las capas de recubrimiento de orificio que contienen un polímero estirado.

60 En la etapa de procedimiento (I) del procedimiento de acuerdo con la invención se proporciona en primer lugar un compuesto planiforme en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual, que contiene como componentes de compuesto

- 65 - una capa exterior de polímero orientada al entorno;
 - una capa de soporte que sigue a la capa exterior de polímero hacia el espacio interior de recipiente;
 - una capa de barrera que sigue a la capa de soporte hacia el espacio interior de recipiente;
 - una capa de adherencia que sigue a la capa de barrera hacia el espacio interior de recipiente;

- una capa interior de polímero que sigue a la capa de adherencia hacia el espacio interior de recipiente;

La formulación "*una capa Y que sigue a la capa X hacia el espacio interior de recipiente*", como se ha utilizado anteriormente, quiere decir que la capa Y se encuentra más cerca del espacio interior que la capa X. Esta formulación no implica forzosamente que la capa Y siga directamente a la capa X, sino que incluye más bien también una constelación en la que, entre la capa X y la capa Y se encuentran una o varias capas adicionales. De acuerdo con una configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, sin embargo, el compuesto planiforme se caracteriza por que al menos la capa de soporte sigue directamente a la capa exterior de polímero; la capa de adherencia, directamente a la capa de barrera; y la capa interior de polímero, directamente a la capa de adherencia.

El recipiente fabricado por un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 presenta al menos un borde, preferentemente entre 6 y 16, de manera particularmente preferente entre 7 y 12, o también más bordes. Por bordes se entienden, de acuerdo con la invención, particularmente zonas que se generan al doblar una superficie mediante la superposición de dos partes de esta superficie. Como bordes ejemplares sean nombrados las zonas alargadas de contacto de dos superficies de pared en cada caso de un recipiente con forma en lo esencial de paralelepípedo rectangular. Tal recipiente con forma de paralelepípedo rectangular tiene por regla general 12 bordes. En el recipiente, 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 formadas preferentemente en al menos un 50, preferentemente en al menos un 70 y, más allá de esto, preferentemente en al menos un 90% de su superficie de una capa de soporte como parte del compuesto planiforme.

Como capa exterior de polímero, que por lo común presenta un espesor de capa en un intervalo de 5 a 25 μm , de manera particularmente preferente en un intervalo de 8 a 20 μm y más preferentemente en un intervalo de 10 a 18 μm , entran en consideración particularmente plásticos termoplásticos. En este contexto, son plásticos termoplásticos preferentes aquellos con una temperatura de fusión en un intervalo de 80 a 155°C, preferentemente en un intervalo de 90 a 145°C y de manera particularmente preferente en un intervalo de 95 a 135°C.

Dado el caso, la capa exterior de polímero puede contener, junto con el polímero termoplástico, también un material de relleno inorgánico. Como material de relleno inorgánico entran en consideración todos aquellos que le parezcan adecuados al experto, preferentemente materiales sólidos en forma de partículas, que, entre otras cosas, provoquen una distribución del calor mejorada y, por tanto, una mejor sellabilidad del plástico. Preferentemente los tamaños medios ($d_{50\%}$), determinados por análisis granulométrico, de los materiales sólidos inorgánicos se sitúan en un intervalo de 0,1 a 10 μm , preferentemente en un intervalo de 0,5 a 5 μm y de manera particularmente preferente en un intervalo de 1 a 3 μm . Como materiales sólidos inorgánicos entran en consideración preferentemente sales metálicas u óxidos de metales de dos a cuatro valencias. Por ejemplo, se pueden nombrar a este respecto los sulfatos o carbonatos de calcio, bario o magnesio o dióxido de titanio, preferentemente carbonato de calcio. En este contexto, sin embargo, es preferente que la capa exterior de polímero contenga un polímero termoplástico en al menos un 60 %v, preferentemente al menos en un 80 %v y de manera particularmente preferente en al menos 95 %v, en cada caso referido a la capa exterior de polímero.

Como polímeros termoplásticos de la capa exterior de polímero son adecuados polímeros obtenidos por polimerización en cadena, particularmente poliolefina, siendo preferentes copolímeros de olefina cíclica (COC), copolímeros de olefina policíclica (POC), particularmente polietileno y polipropileno, y siendo polietileno particularmente preferente. Las tasas de flujo de fusión (*meltflowrate* - MFR) calculadas por medio de la norma DIN 1133 (190°C/2,16kg) de los polímeros que se pueden emplear también como combinación de al menos dos polímeros termoplásticos se sitúan preferentemente en un intervalo de 1 a 25 g/10 min, preferentemente en un intervalo de 2 a 9 g/10 min y de manera particularmente preferente en un intervalo de 3,5 a 8 g/10 min.

Entre los polietilenos, para el procedimiento de acuerdo con la invención, son preferentes HDPE, MDPE, LDPE, LLDPE y PE, así como mezclas de al menos dos de ellos. Las MFR calculadas por medio de la norma DIN 1133 (190°C/2,16kg) de estos polímeros se sitúan preferentemente en un intervalo de 3 a 15 g/10 min, preferentemente en un intervalo de 3 a 9 g/10 min y de manera particularmente preferente en un intervalo de 3,5 a 8 g/10 min. En relación con la capa exterior de polímero, es preferente emplear polietilenos con una densidad (de acuerdo con la norma ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 0,912 a 0,950 g/cm³, una MFR en un intervalo de 2,5 a 8 g/10 min y una temperatura de fusión (de acuerdo con la norma ISO 11357) en un intervalo de 96 a 135°C. Otros polietilenos preferentes en relación con la capa exterior de polímero poseen preferentemente una densidad (de acuerdo con la norma ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 0,900 a 0,960 g/cm³.

Dado el caso, puede/pueden estar previstas en el lado orientado hacia el entorno de la capa exterior de polímero una capa adicional o capas adicionales. Particularmente puede estar aplicada en el lado orientado al entorno de la capa exterior de polímero una capa impresa.

Como capa de soporte que sigue a la capa exterior de polímero hacia el espacio interior de recipiente puede emplearse cualquier material considerado apropiado para este fin por parte del experto y que presente una adecuada resistencia y rigidez para dar al recipiente estabilidad en tal medida que el recipiente en estado de llenado

mantenga su forma en lo esencial. Junto a una serie de plásticos, son preferentes fibras basadas en plantas, particularmente celulosas, preferentemente celulosas encoladas, blanqueadas y/o sin blanquear, siendo papel y cartón particularmente preferentes. El peso por superficie de la capa de soporte se sitúa preferentemente en un intervalo de 140 a 450 g/m², de manera particularmente preferente en un intervalo de 160 a 400 g/m² y más preferentemente en un intervalo de 170 a 350 g/m².

Como capa de barrera que sigue a la capa de soporte hacia el espacio interior de recipiente puede utilizarse cualquier material considerado apropiado para este fin por parte del experto y que presente una suficiente eficacia como barrera particularmente frente a oxígeno. La capa de barrera puede ser una lámina de metal como, por ejemplo, una lámina de aluminio, una lámina metalizada o una capa de barrera de plástico.

En el caso de una capa de barrera de plástico, esta contiene preferentemente al menos un 70 % en peso, de manera particularmente preferente al menos un 80 % en peso y más preferentemente al menos un 95 % en peso de al menos un plástico que sea conocido para este fin por el experto particularmente por sus propiedades como barrera aromática o de gases para recipientes de envasado. Para ello se emplean preferentemente plásticos termoplásticos. En el recipiente de acuerdo con la invención, puede resultar ventajoso si la capa de barrera de plástico posee una temperatura de fusión (de acuerdo con la norma ISO 11357) en un intervalo de más de 155 hasta 300°C, preferentemente en un intervalo de 160 a 280°C y de manera particularmente preferente en un intervalo de 170 a 270°C. Como plásticos, particularmente plásticos termoplásticos, entran en consideración en este contexto plásticos que llevan N u 0 tanto por sí mismos como en combinaciones de dos o más. En el caso de una capa de barrera de plástico, además es preferente que esta sea lo más homogénea posible y, por tanto, pueda generarse, ser obtenida preferentemente por fusión como, por ejemplo, por extrusión, particularmente extrusión de capas. Por el contrario, capas de barrera de plástico que pueden obtenerse mediante precipitación de una disolución o dispersión de materias plásticas son menos preferentes, ya que, particularmente cuando se efectúa la precipitación o formación a partir de una dispersión de materia plástica, presentan a menudo al menos estructuras de partícula que muestran, en comparación con capas de barrera de plástico que se pueden obtener por fusión, propiedades de barrera contra humedad y gases menos buenas.

Como polímeros adecuados en los que se pueden basar las capas de barrera de plástico, entran en consideración particularmente poliamida (PA) o etilen-vinil-alcohol (EVOH) o una combinación a partir de esto.

Como PA entran en consideración todas las PA que parezcan apropiadas al experto para la fabricación de recipientes de acuerdo con la invención y el uso en ellos. Se mencionan particularmente en el presente documento PA 6, PA 6.6, PA 6.10, PA 6.12, PA 11 o PA 12 o una combinación de al menos dos de ellas, siendo PA 6 y PA 6.6 particularmente preferentes y siendo preferente además PA 6. PA 6 se puede obtener en el mercado bajo el nombre comercial de Akulon®, Durethan® y Ul- tramid®. Además, son apropiadas poliamidas amorfas como, por ejemplo, MXD6, Grivory®, así como Selar®. El peso molecular de la PA debe seleccionarse preferentemente de tal modo que el área de peso molecular seleccionado, por un lado, posibilite una buena extrusión de capas en la fabricación del compuesto plano para el recipiente y, por otro lado, el compuesto plano posea buenas propiedades mecánicas, como una elevada elongación de rotura, una elevada resistencia a la abrasión y una rigidez adecuada para el propio recipiente. A partir de ello, resultan como promedios de peso pesos moleculares preferentes determinados por cromatografía por permeación de gel (GPC) (de acuerdo con ISO/DIS 16014-3:2003) con dispersión de luz (ISO/DIS 16014-5:2003) en un intervalo de 3x10³ a 1x10⁷ g/mol, preferentemente en un intervalo de 5x10³ a 1 x10⁶ g/mol y de manera particularmente preferente en un intervalo de 6x10³ a 1x10⁵ g/mol. Además, en relación con las propiedades de procesamiento y mecánicas, es preferente que la PA presente una densidad (de acuerdo con ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 1,01 a 1,40 g/cm³, preferentemente en un intervalo de 1,05 a 1,3 g/cm³ y de manera particularmente preferente en un intervalo de 1,08 a 1,25 g/cm³. Además es preferente que la PA tenga un índice de viscosidad en un intervalo de 130 a 185 ml/g y preferentemente en un intervalo de 140 a 180, determinado de acuerdo con ISO 307 en un 95% de ácido sulfúrico.

Como EVOH pueden emplearse todos los polímeros que al experto con conocimientos medios le parezcan apropiados para la fabricación y el uso de un recipiente de acuerdo con la invención. Ejemplos de EVOH apropiados se pueden obtener, entre otros, bajo el nombre comercial de EVALTM de la firma EVAL Europe NV, Bélgica, en una variedad de diferentes realizaciones. Particularmente apropiadas parecen las variedades EVALTM F104B, EVALTM LR101B o EVALTM LR171B.

Las variedades apropiadas de EVOH se caracterizan por al menos una, de manera particularmente preferente por todas las siguientes propiedades:

- un contenido en etileno en un intervalo de 20 a 60 mol %, preferentemente de 25 a 45 mol%
- una densidad (de acuerdo con ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 1,0 a 1,4 g/cm³, preferentemente de 1,1 a 1,3 g/cm³.
- un punto de fusión (de acuerdo con ISO11357) en un intervalo de 115 a 235°C, preferentemente de 165 a 225°C
- un valor MFR (de acuerdo con ISO 1133: 210°C/2,16kg con una temperatura de fusión del EVOH menor de 230°C y 230°C/2,16kg con una temperatura de fusión del EVOH en un intervalo de 210 a 230°C) en un intervalo de 1 a 20 g/10min, preferentemente de 2 a 15 g/10min

- un índice de permeabilidad al oxígeno (de acuerdo con ISO 14663-2 Anexo C con 20°C y un 65% de humedad relativa) en un intervalo de 0,05 a 3,2 cm³x20 µm/m² x día x atm, preferentemente de 0,1 a 0,6 cm³x20 µm /m² x día x atm.

5 En el caso de un uso de poliamida como capa de barrera de plástico, es preferente que la capa de poliamida posea un peso por superficie en un intervalo de 2 a 120 g/m², preferentemente en un intervalo de 3 a 75 g/m² y de manera particularmente preferente en un intervalo de 5 a 55 g/m². Además, en este contexto es preferente que la capa de barrera de plástico tenga un espesor en un intervalo de 2 a 90 µm, preferentemente en un intervalo de 3 a 68 µm y de manera particularmente preferente en un intervalo de 4 a 50 µm.

10 Además, en el caso de EVOH como capa de barrera de plástico, tiene validez que se cumpla al menos uno, preferentemente al menos todos los parámetros mencionados anteriormente para poliamida respecto al peso por superficie y el espesor de capa.

15 De acuerdo con la invención, es preferente como capa de barrera, sin embargo, el uso de una lámina de aluminio que de manera ventajosa presente un espesor en un intervalo de 3,5 a 20 µm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 4 a 12 µm y de manera muy particularmente preferente en un intervalo de 5 a 9 µm.

20 Si se utiliza una lámina de aluminio como capa de barrera, de acuerdo con la invención es además preferente si la lámina de aluminio está unida por medio de una capa de laminación con la capa de soporte. En este caso, por tanto, está prevista, con la capa de laminación entre la capa de barrera y la capa de soporte, una capa adicional.

25 Como capa de laminación, que por lo común presenta un espesor de capa en un intervalo de 8 a 50 µm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 10 a 40 µm y más preferentemente en un intervalo de 15 a 30 µm, entran en consideración, al igual que en la capa exterior de polímero, particularmente plásticos termoplásticos. En este contexto, plásticos termoplásticos preferentes son nuevamente aquellos con una temperatura de fusión (de acuerdo con ISO 11357) en un intervalo de 80 a 155°C, preferentemente en un intervalo de 90 a 145°C y de manera particularmente preferente en un intervalo de 95 a 135°C. Polímeros termoplásticos apropiados para la capa de laminación son particularmente polietileno o polipropileno, siendo el uso de polietileno particularmente preferente.

30 También en este caso se puede emplear como polietileno HDPE, MDPE, LDPE, LLDPE, PE o una combinación de al menos dos de ellos. Las MFR calculadas por medio de la norma DIN 1133 (190°C/2,16kg) de los polímeros utilizables para la capa de laminación se sitúan preferentemente en un intervalo de 3 a 15 g/10 min, preferentemente en un intervalo de 3 a 9 g/10 min y de manera particularmente preferente en un intervalo de 3,5 a 8 g/10 min. En relación con la capa de laminación, con una densidad (de acuerdo con ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 0,912 a 0,950 g/cm³, es preferente emplear una MFR en un intervalo de 2,5 a 8 g/10min y una temperatura de fusión en un intervalo de 96 a 135°C.

35 Otros polietilenos preferentes en relación con la capa de laminación poseen preferentemente una densidad (de acuerdo con ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 0,900 a 0,960 g/cm³.

40 Además, en el caso de una lámina de aluminio como capa de barrera y el uso de la capa de laminación anteriormente descrita entre la capa de barrera y la capa de soporte, también puede estar prevista una capa de agente de adhesión entre la lámina de aluminio y la capa de laminación, entre la capa de laminación y la capa de soporte o entre la capa de laminación y la capa de barrera y la capa de laminación y la capa de soporte.

45 Como agentes de adhesión entran en consideración todos los polímeros que, por medio de los grupos funcionales apropiados, están en disposición de generar, por medio de la formación de enlaces iónicos o enlaces covalentes con la superficie de la otra capa en cada caso, una unión firme. Preferentemente se trata de poliolefinas funcionalizadas que se han obtenido por medio de co-polimerización de etileno con ácidos acrílicos como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico, acrilatos, derivados de acrilatos o anhídridos carboxílicos portantes de enlaces dobles, por ejemplo, anhídrido maleico, o al menos dos de ellos. Entre ellos particularmente preferentes son copolímeros de injerto de anhídrido maleico en polietileno que, por ejemplo, son comercializados con el nombre comercial Bynel® por la firma DuPont.

50 De acuerdo con una configuración particular del recipiente de acuerdo con la invención, sin embargo, no está prevista una capa de agente de adhesión ni entre capa de laminación que se basa preferentemente en polietileno y la lámina de aluminio, ni entre la capa de laminación que se basa preferentemente en polietileno y la capa de soporte, preferentemente la capa de cartón.

55 La capa de adherencia que sigue a la capa de barrera hacia el espacio interior de recipiente se basa también como la capa de agente de adhesión descrita anteriormente en polímeros que, por medio de grupos funcionales apropiados, están en disposición de generar, por medio de la formación de enlaces iónicos o enlaces covalentes con la superficie de la otra capa en cada caso, particularmente con la superficie de la lámina de aluminio, una unión firme, de manera particularmente preferente un enlace químico. Preferentemente se trata de poliolefinas funcionalizadas que se han obtenido por medio de co-polimerización de etileno con ácidos acrílicos, acrilatos, derivados de acrilatos o anhídridos carboxílicos portantes de enlaces dobles, por ejemplo, anhídrido maleico, o al

menos dos de ellos. Entre ellos particularmente preferentes son copolímeros de injerto de anhídrido maleico en polietileno y copolímeros de etileno-ácido acrílico, siendo copolímeros de etileno-ácido acrílico muy particularmente preferentes. Copolímeros de este tipo se comercializan, por ejemplo, con el nombre comercial de Nucrel® de la firma DuPont o bajo la denominación comercial Escor® de la firma Exxon Mobile Chemicals.

5 La capa interior de polímero que sigue a la capa de adherencia hacia el espacio interior de recipiente se basa también, al igual que la capa exterior de polímero descrita al principio, en polímeros termoplásticos, pudiendo contener la capa interior de polímero, al igual que la capa exterior de polímero, un material sólido inorgánico en forma de partículas. Sin embargo, es preferente que la capa interior de polímero contenga polímero termoplástico en al menos un 60 %v, preferentemente en al menos un 80 %v y de manera particularmente preferente en al menos un 95 %v, en cada caso referido a la capa interior de polímero.

15 En este contexto, es particularmente preferente que la capa interior de polímero contenga al menos un 70 % en peso, de manera particularmente preferente al menos un 75 % en peso y más preferentemente al menos un 80 % en peso, referido en cada caso a la capa interior de polímero, de una poliolefina fabricada por medio de un catalizador metaloceno, preferentemente polietileno (mPE) fabricado por medio de un catalizador metaloceno.

20 De acuerdo con la invención, es particularmente preferente que la capa interior de polímero sea una mezcla de una poliolefina fabricada por medio de un catalizador metaloceno y otro polímero de mezcla, tratándose en el caso del otro polímero de mezcla preferentemente de un polietileno no fabricado por medio de un catalizador metaloceno, preferentemente de un LDPE no fabricado por medio de un catalizador metaloceno. Preferentemente se trata en una configuración en el caso de la capa interior de polímero de una mezcla de un 70 a un 95 % en peso, de manera particularmente preferente de un 75 a un 85 % en peso de mPE y de un 5 a un 30 % en peso, de manera particularmente preferente de un 15 a un 25 % en peso de LDPE. Preferentemente se trata, en otra configuración, en el caso de la capa interior de polímero de una mezcla de un 5 a un 50 % en peso, de manera particularmente preferente de un 10 a un 45 % en peso de mPE y el resto resultante en cada caso hasta el 100 % en peso de LDPE.

25 Preferentemente, el polímero o mezcla de polímeros de la capa interior de polímero presenta una densidad (de acuerdo con ISO 1183-1:2004) en un intervalo de 0,900 a 0,930 g/cm³, de manera particularmente preferente en un intervalo de 0,900 a 0,920 g/cm³ y más preferentemente en un intervalo de 0,900 a 0,910 g/cm³, mientras que la MFR (ISO 1133, 190°C/2,16kg) se sitúa preferentemente en un intervalo de 4 a 17 g/10min, de manera particularmente preferente en un intervalo de 4,5 a 14 g/10min y más preferentemente en un intervalo de 5 a 10 g/10 min.

35 De acuerdo con una configuración particularmente preferente del recipiente, la capa interior de polímero sigue inmediatamente a la capa de adherencia. Entre la capa interior de polímero que contiene preferentemente mPE y la capa de adherencia no está prevista, por tanto, ninguna capa más, particularmente ninguna capa que se base en polietileno, de manera muy particularmente preferente ninguna capa de LDPE o HDPE.

40 De acuerdo con una configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, en el compuesto planiforme el espesor de capa de la capa de adherencia SD_{HS} es mayor que el espesor de capa de la capa interior de polímero SD_{PIS}. Particularmente preferente a este respecto es que el espesor de capa de la capa de adherencia SD_{HS} sea mayor que el espesor de capa de la capa interior de polímero SD_{PIS} en un factor situado en un intervalo de 1,1 a 5, aún más preferentemente en un intervalo de 1,2 a 4 y más preferentemente en un intervalo de 1,3 a 3,5.

45 El espesor total de la capa de adherencia y de la capa interior de polímero se sitúa a menudo en el intervalo de 10 a 120 µm, preferentemente en un intervalo de 15 a 80 µm y de manera particularmente preferente en un intervalo de 18 a 60 µm. Los espesores de capa de cada una de las dos capas individuales resultan de los factores presentados anteriormente.

50 El compuesto planiforme, en el procedimiento de acuerdo con la invención, se proporciona en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual. Tales precursores de recipiente, también denominados "cortes para envases" o "piezas en bruto para envases" se pueden obtener cortando o punzonando los correspondientes cortes en forma de hoja, teniendo en cuenta la forma del recipiente, a partir de una tira que se encuentra en un rollo de compuesto del material de laminado que contiene las capas descritas anteriormente. Estos cortes o, ya antes de la fabricación de los cortes, la tira del material de laminado, también pueden ser provistos de estrías que faciliten el posterior doblado de los cortes. Una estría, por regla general, es una zona, en la mayoría de los casos lineal, del compuesto planiforme en la que el compuesto planiforme, por medio de una herramienta de estampación, es más compacta a lo largo de esa línea en comparación con las zonas adyacentes a la línea o estría. A menudo la estría está formada en un lado del compuesto planiforme como escotadura que discurre a lo largo de una línea con una protuberancia que discurre respecto a la escotadura al otro lado del compuesto planiforme. Esto facilita el plegado y la formación de una doblez que discurre a lo largo de la línea preparada por la estría para sí obtener un plegado lo más uniforme posible y preciso en la posición. Preferentemente, la estría divide el compuesto planiforme en una parte de gran superficie y una parte de pequeña superficie en comparación con la parte de gran superficie. De este modo, la parte de gran superficie puede ser, por ejemplo, la pared lateral del recipiente y la parte de pequeña superficie, una superficie que forma la base del compuesto planiforme. Además, la parte de pequeña superficie puede ser la zona del laminado planiforme que, tras el plegado, es unida, particularmente por medio de sellado. La

estría puede ser prevista para diferentes fases de la fabricación del compuesto planiforme. De acuerdo con una configuración, la estría es efectuada en el compuesto planiforme tras un recubrimiento que se lleva a cabo casi siempre por co-extrusión con plásticos termoplásticos. En otra configuración, se efectúa el estriado antes de la co-extrusión, preferentemente directamente en la capa de soporte.

5 Para facilitar la aperturabilidad del recipiente fabricado por el procedimiento de acuerdo con la invención, la capa de soporte presenta al menos un orificio que está recubierto al menos con la capa de barrera, la capa de adherencia y la capa interior de polímero como capas de recubrimiento de orificio.

10 De acuerdo con una primera configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, es preferente que la capa de soporte presente un orificio que esté recubierto al menos con la capa exterior de polímero, la capa de barrera, la capa de adherencia y la capa interior de polímero como capas de recubrimiento de orificio. Tal configuración de un compuesto se describe, por ejemplo, en el documento EP- A-1 507 660 y en el documento EP- A-1 507 661, estando prevista, sin embargo, en esos documentos, entre la capa interior de polímero y la capa de adherencia, una capa adicional preferentemente basada en LDPE.

15 En relación con esta primera configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, el orificio previsto en la capa de soporte puede tener cualquier forma conocida por el experto y apropiada para diferentes cierres y pajitas. A menudo, el orificio presenta redondeos en la supervisión. De este modo, el orificio puede ser en lo esencial redondo, con forma de elipse o de gota. Con la forma del orificio en la mayoría de los casos se predetermina la forma de la abertura que se genera o bien por medio de un cierre unido con el recipiente que se puede abrir, a través del cual puede ser retirado el contenido del recipiente tras la apertura, o bien por medio de una pajita. Por tanto, las aberturas del recipiente abierto tienen a menudo formas que son equiparables con el orificio en la capa de soporte o incluso iguales.

20 En relación con el recubrimiento del orificio de la capa de soporte, en el contexto de la primera configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, es preferente que las capas de recubrimiento de orificio estén unidas entre sí al menos parcialmente, preferentemente en al menos un 30%, preferentemente en al menos un 70% y de manera particularmente preferente en al menos un 90% de la superficie formada por el orificio. Además, es preferente que las capas de recubrimiento de orificio estén unidas entre sí en la zona de los bordes de orificio que rodean el orificio y preferentemente unidas hagan contacto con el borde de orificio para así obtener por medio de una unión que se extiende por toda la superficie de orificio una estanqueidad mejorada. A menudo, las capas de recubrimiento de orificio están unidas entre sí por medio de la zona formada por el orificio en la capa de soporte. Esto provoca una buena estanqueidad del recipiente formado a partir del compuesto y, por tanto, la deseada alta durabilidad del alimento almacenado en el recipiente.

25 La mayoría de las veces, se genera la apertura del recipiente mediante la destrucción al menos parcial de las capas de recubrimiento de orificio que recubren el orificio. Esta destrucción puede efectuarse por medio de corte, presión en el interior del recipiente o rasgado del recipiente. La destrucción y, por tanto, la apertura, puede efectuarse por medio de un cierre unido con el recipiente y dispuesto en la zona del orificio, casi siempre por encima del orificio, que perfora las capas de recubrimiento de orificio, o por medio de una pajita que se empuja a través de las capas de recubrimiento de orificio que cubren el orificio.

30 De acuerdo con una segunda configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, es preferente que la capa de soporte presente una variedad de orificios en forma de una perforación, estando recubiertos los orificios individuales al menos con la capa de barrera, la capa de adherencia y la capa interior de polímero como capas de recubrimiento de orificio. El recipiente puede abrirse entonces mediante rasgado a lo largo de la perforación. Fundamentalmente, los orificios en la capa de soporte, que preferentemente también se extienden por todas las capas que se sitúan sobre la capa de soporte en dirección al entorno (capa exterior de polímero y, dado el caso, capa impresa), pueden presentar cualquier forma que le parezca apropiada al experto para la configuración de una zona que ha de abrirse en el recipiente de acuerdo con la invención. Preferentes son, sin embargo, orificios circulares o alargados en la supervisión que discurren preferentemente a lo largo de una línea que forma una perforación en una pared de recipiente del recipiente de acuerdo con la invención. Perforaciones de este tipo se generan preferentemente por medio de un láser que elimina las capas que se encuentran anteriormente en el orificio. Además, es posible que la perforación en su conjunto esté formada como una debilitación con forma de línea del compuesto planiforme que presente en la zona de la debilitación grupos de secciones con un espesor de capa menor en comparación con la debilitación. Estas perforaciones se obtienen preferentemente mediante herramientas de perforación mecánicas que presentan mayoritariamente cuchillas. De esta manera se logra particularmente que el recipiente fabricado por medio del procedimiento de acuerdo con la invención se pueda abrir con menor riesgo de lesión sin excesivo esfuerzo o incluso sin ayuda de una herramienta, rasgándose la pared de recipiente del recipiente de acuerdo con la invención a lo largo de la perforación así formada.

35 Tanto en la primera como en la segunda configuración particular, puede estar previsto que no esté prevista hacia el entorno del recipiente ninguna capa exterior de polímero o capa impresa en la zona del orificio o de los orificios. Más bien en esta variante de las dos configuraciones es preferente que la capa de barrera esté en contacto con el entorno sin una capa de plástico adicional como la capa exterior de polímero. Esto se realiza mediante rasgado,

corte o punzonado, o una combinación de al menos dos de estas medidas, de las capas que apuntan hacia el entorno desde la capa de barrera. A este respecto, es preferentemente que al menos una de estas medidas se efectúe por medio de un láser. Particularmente preferente es el empleo de radiación láser si se emplea una lámina de metal o una lámina metalizada como capa de barrera. De esta manera, se pueden generar particularmente perforaciones para el fácil rasgado del recipiente.

En el procedimiento de acuerdo con la invención es preferentemente además que el recipiente sea rellenado con un alimento antes del cierre. El llenado puede efectuarse fundamentalmente de cualquier manera procedimental común para el experto y apropiada para este fin. Por un lado, el alimento y el recipiente pueden ser esterilizados por separado en la mayor medida posible antes del llenado con medidas apropiadas como el tratamiento del recipiente con H₂O₂ o radiación UV u otra radiación energética apropiada o tratamiento con plasma o una combinación de al menos dos de ellas y el calentamiento del alimento. Este tipo de llenado se designa a menudo como "llenado aséptico" y es preferente de acuerdo con la invención. Además, adicionalmente o en lugar del llenado aséptico está ampliamente extendido que el recipiente llenado con el alimento y cerrado sea calentado para reducir el número de gérmenes. Esto se efectúa preferentemente mediante autoclave. Con esta manera de proceder también se pueden emplear menos alimentos y recipientes esterilizados.

Se puede obtener el compuesto planiforme proporcionado en la primera etapa del procedimiento de acuerdo con la invención en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual por medio de un procedimiento que contiene las etapas de procedimiento:

- a. puesta a disposición de un precursor de compuesto que presenta al menos la capa de soporte;
- b. aplicación de la capa de adherencia y de la capa interior de polímero mediante recubrimiento por fusión, preferentemente mediante recubrimiento por extrusión;
- c. fabricación de un precursor de recipiente para un recipiente individual;

estirándose durante la aplicación al menos la capa interior de polímero o al menos la capa de adherencia o ambas, preferentemente en la etapa de procedimiento b., preferentemente mediante estiramiento por fusión.

En la etapa de procedimiento a., se fabrica en primer lugar un precursor de compuesto que presenta al menos la capa de soporte. Preferentemente se trata, en el caso de este precursor de compuesto, de un laminado que comprende la capa exterior de polímero, la capa de soporte y la capa de barrera. Si la capa de barrera es una lámina de metal como, por ejemplo, una lámina de aluminio o una lámina metalizada, el precursor de compuesto también comprende la capa de laminación descrita al principio. El precursor de compuesto, dado el caso, también puede comprender una capa impresa aplicada a la capa exterior de polímero. En vista al orificio en la capa de soporte, hay diferentes posibilidades de fabricación del precursor de compuesto de acuerdo con la invención.

De acuerdo con una variante del procedimiento, puede colocarse delante una capa de soporte que ya presente el orificio. Sobre esta capa de soporte pueden laminarse a continuación las demás capas, particularmente la capa exterior de polímero y la capa de barrera o la capa de laminación de tal manera que estas capas recubran al menos parcialmente, preferentemente, sin embargo, por completo los orificios. En la zona que recubre el orificio puede laminarse a continuación la capa exterior de polímero directamente sobre la capa de barrera o la capa de laminación, como se describe esto, por ejemplo, en el documento EP-A-1 570 660 o en el documento EP-A-1 570 661.

De acuerdo con otro modo de procedimiento, puede fabricarse en primer lugar el precursor de compuesto empleando una capa de soporte que aún no presente orificios y, después, pueden producirse orificios en la capa de soporte mediante corte, tratamiento por láser o por punzonado, pudiéndose efectuar esta medida, dado el caso, también después de la etapa de procedimiento b. Particularmente para la fabricación de una perforación, es preferente tratar la capa exterior de polímero, la capa de soporte y la capa de barrera o, en el caso de emplear una lámina de aluminio, el precursor de compuesto que comprende la capa exterior de polímero, la capa de soporte, la capa de laminación y la capa de barrera, en el lado de la capa exterior de polímero con un láser, de tal manera que se genere una variedad de orificios que comprendan la capa exterior de polímero y la capa de soporte en forma de una perforación.

En la etapa de procedimiento b. del procedimiento de acuerdo con la invención, se aplican después la capa de adherencia y la capa interior de polímero mediante revestimiento por fusión, preferentemente mediante revestimiento por extrusión, aplicándose la capa de adherencia sobre la capa de barrera y la capa interior de polímero, a continuación, sobre la capa de adherencia. Para ello, el polímero termoplástico que forma la capa de adherencia o la capa interior de polímero es fundido en un extrusor y en estado fundido aplicado en forma de un revestimiento superficial sobre el precursor de compuesto. La extrusión puede efectuarse por medio de una serie de extrusores individuales sucesivos en capas individuales o también por medio de coextrusión en varias capas.

En la fabricación del compuesto planiforme en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual, se estira al menos la capa interior de polímero o al menos la capa de adherencia o al menos ambas capas durante la aplicación, efectuándose este estiramiento preferentemente mediante estiramiento por fusión y, de manera muy

- particularmente preferente, por medio de estiramiento monoaxial por fusión. Para ello, se aplica la correspondiente capa por medio de un extrusor por fusión en estado fundido sobre el precursor de compuesto y la capa aplicada que aún se encuentra en estado fundido se estira a continuación en dirección preferentemente monoaxial para obtener una orientación del polímero en esta dirección. A continuación, se deja enfriar la capa aplicada para obtener el termofijado. Si se estiran tanto la capa de adherencia como la capa interior de polímero, se puede repetir este proceso correspondientemente dos veces, en primer lugar con la capa de adherencia y, a continuación, con la capa interior de polímero. En otra configuración, esto puede efectuarse mediante coextrusión de dos o más capas al mismo tiempo.
- 5 En este contexto, es particularmente preferente que el estiramiento se efectúe por medio de las siguientes etapas de aplicación:
- 10 b1. salida al menos de la capa interior de polímero o al menos de la capa de adherencia o al menos de ambas capas como al menos una película de fusión por medio de al menos una ranura de extrusor con una velocidad de salida V_{aus} ;
- 15 b2. aplicación de la al menos una película de fusión sobre el precursor de compuesto que se mueve relativamente hacia la al menos una ranura de extrusor con una velocidad de movimiento V_{vor} ;
- 20 siendo $V_{aus} < V_{vor}$. Particularmente preferentemente es que V_{vor} sea mayor que V_{aus} en un factor situado en el intervalo de 5 a 200, de manera particularmente preferente en un intervalo de 7 a 150, además, preferentemente en un intervalo de 10 a 50, y más preferentemente en un intervalo de 15 a 35. A este respecto es preferente que la V_{vor} ascienda al menos a 100 m/min, de manera particularmente preferente al menos a 200 m/min y de manera muy particularmente preferente al menos a 350 m/min, pero no se sitúe por lo común, sin embargo, por encima de 1300 m/min.
- 25 De acuerdo con la invención, por tanto, el estiramiento de la capa de adherencia, de la capa interior de polímero o de estas dos capas se obtiene apartando del extrusor el precursor de compuesto sobre el que se aplican estas capas mediante extrusión por fusión, relativamente a la velocidad de salida de los fundidos del extrusor, con una velocidad que es mayor que la velocidad de salida de los fundidos, por lo que se produce un estiramiento de la película de fusión.
- 30 La anchura de ranura en el extrusor por fusión se sitúa a este respecto preferentemente en un intervalo de 0,2 a 1,5 mm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 0,4 a 1,0 mm, de tal manera que el espesor de salida del fundido al abandonar la ranura de extrusor se sitúa preferentemente en un intervalo de 0,2 a 1,5 mm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 0,4 a 1,0 mm, mientras que el espesor de la capa de fundido aplicada sobre el precursor de compuesto (capa de adherencia o capa interior de polímero) se sitúa en un intervalo de 5 a 100 μm , de manera particularmente preferente en un intervalo de 7 a 50 μm . Mediante el estiramiento se produce, por tanto, una reducción significativa del espesor de capa de la capa de fundido desde la zona de la salida del extrusor por fusión hasta la capa de fundido que está en contacto por aplicación sobre el precursor de compuesto.
- 40 Además, en este contexto es preferente que el fundido presente en la salida del extrusor por fusión una temperatura en un intervalo de 200 a 360°C, de manera particularmente preferente en un intervalo de 250 a 320°C.
- 45 Además, es preferente que el estiramiento en el caso de una capa de soporte formada a partir de fibras, por ejemplo, papel o cartón, se efectúe en dirección de la dirección de las fibras. Por dirección de las fibras se entiende en el presente caso la dirección en la que la capa de soporte presenta la menor rigidez de flexión. A menudo se trata a este respecto a la denominada dirección de máquina en la que se fabrica la capa de soporte, si es papel o cartón. Esta medida puede producir un comportamiento de apertura mejorado.
- 50 Después de que la capa de fundido haya sido aplicada sobre el precursor de compuesto por medio del procedimiento de estiramiento descrito anteriormente, se deja enfriar la capa de fundido para obtener el termofijado, efectuándose este enfriamiento preferentemente mediante enfriamiento por medio del contacto con una superficie que se mantiene a una temperatura en un intervalo de 5 a 50°C, de manera particularmente preferente en un intervalo de 10 a 30°C. La duración de este contacto del precursor de compuesto untado con la película de fusión con la superficie temperada se sitúa preferentemente en un intervalo de 2 a 0,15 ms, de manera particularmente preferente en un intervalo de 1 a 0,2 ms.
- 55 De la manera descrita anteriormente, se obtiene un compuesto planiforme en el que al menos la capa interior de polímero o al menos la capa de adherencia o al menos ambas capas contienen un polímero estirado en al menos un 50 % en peso, de manera particularmente preferente en al menos un 65 % en peso y más preferentemente en al menos un 80 % en peso, en cada caso referido a la correspondiente capa.
- 60 En la etapa de procedimiento c., se forma después, a partir del compuesto planiforme obtenido en la etapa de procedimiento b., un precursor de recipiente para un recipiente individual, efectuándose esta formación preferentemente mediante corte o punzonado. Si, como se ha descrito anteriormente, están previstos orificios por
- 65

medio de un láser, por ejemplo, en forma de una perforación en el recipiente, estos pueden fabricarse antes de la etapa de procedimiento c. en el compuesto planiforme aún disponible como tira, o después de la etapa de procedimiento c. en el correspondiente precursor de recipiente.

- 5 En la etapa de procedimiento (II) del procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de un recipiente, se forma después un recipiente a partir del compuesto planiforme proporcionado en la etapa de procedimiento (I) en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual.

10 Para ello, se pliega el precursor de recipiente de tal manera que se genera una envoltura un recipiente abierto. Esto se efectúa por regla general sellando o pegando tras el plegado de esta pieza en bruto de recipiente sus bordes longitudinales formando una pared lateral y cerrando un lado de la envoltura mediante plegado y fijado adicional, particularmente sellado o pegado.

15 Por "plegado" se entiende a este respecto de acuerdo con la invención un procedimiento en el que, preferentemente por medio de un borde plegado de una herramienta de plegado, se produce un doblez alargado, que forma un ángulo, en el compuesto planiforme plegado. Para ello, a menudo se doblan dos superficies adyacentes de un compuesto planiforme cada vez más la una hacia la otra. Mediante el plegado se generan al menos dos superficies plegadas adyacentes entre sí que se unen al menos en zonas parciales para formar una zona de recipiente. De acuerdo con la invención, la unión puede efectuarse por medio de cualquier medida que le parezca apropiada al experto y que posibilite una unión lo más impermeable posible a gases y líquidos. La unión puede efectuarse mediante sellado o pegado o mediante una combinación de ambas medidas. En el caso del sellado, la unión se crea por medio de un líquido y su solidificación. En el caso del pegado, entre las superficies límite o superficies superiores de los dos objetos que deben unirse, se crean enlaces químicos que crean la unión. A menudo, es ventajoso en el sellado o pegado presionar unas con otras las superficies que se han de sellar o pegar.

25 La temperatura de sellado debe seleccionarse preferentemente de tal modo que el plástico o plásticos implicados en el sellado, preferentemente los polímeros de la capa exterior de polímero y/o de la capa interior de polímero, estén presentes como fundido. Además, la temperatura de sellado no debe seleccionarse demasiado alta para no exponer el plástico o los plásticos térmicamente más de lo necesario, de tal manera que estos no pierdan sus propiedades de material previstas. Por lo común, las temperaturas de sellado se sitúan al menos 1 K, preferentemente al menos 5 K y de manera particularmente preferente al menos 10 K por encima de la temperatura de fusión del correspondiente plástico.

35 En la etapa de procedimiento (III) del procedimiento de acuerdo con la invención, el recipiente es a continuación cerrado, efectuándose este cierre también preferentemente mediante pegado o sellado. Un ejemplo de un procedimiento para la fabricación de un recipiente de envasado que contiene las etapas de procedimiento (I) a (III) se describe para el caso de un envase de cartón "gable top" en el documento WO-A-90/09926 A2.

40 Antes de la ejecución de la etapa de procedimiento (III), el recipiente puede ser llenado con un alimento. Como alimentos entran en consideración todos los alimentos conocidos por el experto para el consumo humano y también piensos animales. Alimentos preferentes son líquidos por encima de los 5°C, por ejemplo, bebidas. Alimentos preferentes son productos lácteos, sopas, salsas, bebidas no carbonatadas, como bebidas y zumos de fruta o infusiones. Los alimentos, por un lado, pueden ser esterilizados antes, rellenos en recipientes también previamente esterilizados o ser envueltos con un compuesto planiforme también previamente esterilizado. Además, los alimentos pueden esterilizarse después del relleno o envoltura. Esto se efectúa, por ejemplo, mediante autoclave.

50 De acuerdo con la invención, al menos una de las capas de recubrimiento de orificio que contienen un polímero estirado del precursor de recipiente es tratada térmicamente. Finalidad de este tratamiento térmico es provocar una supresión al menos parcial de la orientación de los polímeros en la capa de adherencia, en la capa interior de polímero o en ambas capas. Este tratamiento térmico provoca una aperturabilidad mejorada del recipiente. En el caso de que se presenten varios orificios en forma de una perforación en la capa de soporte, es particularmente preferente ejecutar este tratamiento térmico alrededor de la zona marginal del orificio.

55 El tratamiento térmico puede efectuarse por radiación electromagnética, mediante tratamiento con gas caliente, mediante contacto térmico sólido, mediante ultrasonido o mediante una combinación de al menos dos de estas medidas.

60 En el caso de la radiación, entra en consideración cualquier tipo de radiación que le parezca apropiada al experto para ablandar los plásticos. Tipos de radiación preferentes son rayos IR, UV y microondas. Tipos de vibración preferentes son ultrasonido. En el caso de los rayos IR, que también se emplean para la soldadura IR de compuestos planiformes, se mencionan intervalos de longitud de onda de 0,7 a 5 µm. Además, pueden emplearse rayos láser en un intervalo de longitud de onda de 0,6 a menos de 10,6 µm. En relación con el uso de rayos IR, estos se generan por medio de radiadores apropiados y conocidos por el experto. Radiadores de onda corta en el intervalo de 1 a 1,6 µm son preferentemente radiadores halógenos. Radiadores de onda media en intervalos de >1,6 a 3,5 µm son, por ejemplo, radiadores de lámina de metal. Como radiadores de onda larga en el ámbito de >3,5 µm

se emplean a menudo radiadores de cuarzo. Cada vez más a menudo se emplean láseres. Así, se emplean láseres de diodo en un intervalo de longitud de onda de 0,8 a 1 μm , láseres Nd-YAG con 1 μm y láseres de CO_2 con aproximadamente 10,6 μm . También se emplean técnicas de alta frecuencia con un intervalo de frecuencia de 10 a 45 MHz, a menudo en un rango de potencia de 0,1 a 100 kW.

- 5 En el caso del ultrasonido, son preferentes los siguientes parámetros de tratamiento:
- P1 una frecuencia en un intervalo de 5 a 100 kHz, preferentemente en un intervalo de 10 a 50 kHz y de manera particularmente preferente en un intervalo de 15 a 40 kHz;
 - 10 P2 una amplitud en el intervalo de 2 a 100 μm , preferentemente en un intervalo de 5 a 70 μm y de manera particularmente preferente en un intervalo de 10 a 50 μm ;
 - P3 un tiempo de vibración (como tiempo en el que un cuerpo de vibración como un sonotrodo o inductor actúa sobre el compuesto planiforme por contacto vibratorio) en un intervalo de 50 a 1000 msec, preferentemente en un intervalo de 100 a 600 msec y de manera particularmente preferente en un intervalo de 150 a 300 msec.

15 Para la selección apropiada de las condiciones de radiación o vibración es ventajoso tomar en consideración las resonancias propias de los plásticos y seleccionar las frecuencias cercanas a estas.

20 Un calentamiento por medio de un contacto con un material sólido se puede efectuar, por ejemplo, por medio de una placa calefactora o forma de calefacción que esté en contacto directo con el compuesto planiforme y que transmita el calor al compuesto planiforme. Se puede dirigir aire caliente al compuesto planiforme mediante ventiladores, aberturas de salida o boquillas apropiadas. A menudo se emplean al mismo tiempo el calentamiento por contacto y el gas caliente. Así, por ejemplo, un dispositivo de sujeción recorrido por gas caliente y calentado de esta manera y que emite gas caliente a través de aberturas apropiadas para una envoltura formada a partir del compuesto planiforme, puede calentar el compuesto planiforme por contacto con la pared del dispositivo de sujeción y por medio del gas caliente. Además, el calentamiento de la envoltura puede efectuarse también fijando la envoltura con un soporte de envoltura y sometiendo las zonas que deben calentarse de la envoltura a las emisiones de una o dos y más boquillas de gas caliente previstas en la sujeción de envoltura.

30 Preferentemente a través del tratamiento térmico descrito anteriormente, la capa de adherencia o la capa interior de polímero es calentada a una temperatura superficial en un intervalo de 70 a 260°C, de manera particularmente preferente en un intervalo de 80 a 220°C, para reducir la orientación de los polímeros en esta capa o en estas dos capas al menos parcialmente. La temperatura superficial se calcula mediante el empleo de un dispositivo de medición 1 R del tipo cámara termográfica LAND Cyclops TI35+, sistema de detección con espejo de polígono de 8 lados, 25Hz en un ángulo de medición de 45° desde la muestra situada plana (regulable por medio de trípode fotográfico) en una distancia desde el anillo del objetivo hasta la capa interior de polímero de 240mm y un factor de emisión 1. Preferentemente la temperatura superficial se genera por medio de aire caliente con una temperatura en el intervalo de 200 a 500°C y de manera particularmente preferente en un intervalo de 250 a 400°C en cada caso durante un tiempo de tratamiento en un intervalo de 0,1 a 5 sec y, de manera particularmente preferente, en un intervalo de 0,5 a 3 sec. Esto es particularmente preferente para el tratamiento de las zonas de orificio.

45 En otra configuración del procedimiento de acuerdo con la invención es preferente que el tratamiento térmico se efectúe mediante inducción electromagnética. En este caso es preferente que el inductor esté previsto en la superficie del compuesto planiforme que está orientada al entorno en el recipiente que se forma a partir de él. En relación con el tratamiento por radiación electromagnética, particularmente mediante inducción electromagnética, es preferente que se realice al menos uno de los siguientes parámetros de funcionamiento, preferentemente todos:

- i. tensión de salida en un intervalo de 30 a 120 V_{ef} y preferentemente en un intervalo de 45 a 90 V_{ef} ;
- ii. corriente de salida en un intervalo de 10 a 70 A y preferentemente en un intervalo de 25 a 50 A;
- 50 iii. potencia de salida en un intervalo de 0,5 a 10 kW y preferentemente en un intervalo de 1 a 5 kW;
- iv. frecuencia de salida en un intervalo de 10 a 1000 kHz y preferentemente en un intervalo de 50 a 500 kHz;
- v. distancia entre superficie de inductor y superficie de compuesto en un intervalo de 0,3 a 3 mm y preferentemente en un intervalo de 0,5 a 2 mm.

55 Estas condiciones de funcionamiento se obtienen, por ejemplo, con un generador y oscilador de inducción del tipo "i-class" de la firma Cobes GmbH, Alemania. Además, para el tratamiento se emplea preferentemente de acuerdo con la invención un inductor lineal. En este se pasa la superficie que se debe tratar del compuesto planiforme, efectuándose esto preferentemente con velocidades de al menos 50 m/min, pero en la mayoría de los casos no mayores de 500 m/min. Con frecuencia se obtienen velocidades en un intervalo de 100 a 300 m/min.

60 En el procedimiento de acuerdo con la invención es preferente, además, que la intensidad máxima de transmisión al menos de una de las capas de recubrimiento de orificio que contienen un polímero estirado se diferencie antes y después del tratamiento térmico. Esto se puede determinar por lo común por medio de diferentes representaciones de la zona observada por medio de un filtro polarizador. Así, las zonas tratadas térmicamente sobre una superficie se diferencian de las zonas adyacentes a ellas no tratadas térmicamente mediante contraste claro-oscuro. Lo mismo es válido para las zonas antes y después del tratamiento térmico. En este contexto, es además preferente que la al

menos una capa de recubrimiento de orificio sea la capa interior de polímero. Es además preferente que la capa de barrera sea una lámina de metal o una capa de plástico metalizado. Sobre esta está prevista la capa de polímero tratada térmicamente en zonas, en la mayoría de los casos, la capa interior de polímero del recipiente posteriormente formado, de tal manera que la capa de barrera se transparenta. Además, generalmente por el cambio provocado en la estructura por el tratamiento de la capa interior de polímero en comparación con las no tratadas térmicamente, se puede detectar una diferencia de brillo. Las zonas de diferente brillo coinciden con las zonas tratadas térmicamente de la superficie de la capa interior de polímero.

Junto a las capas de recubrimiento de orificio, también pueden tratarse térmicamente otras zonas del compuesto planiforme. También estas muestran diferente intensidad de transmisión máxima respecto a las zonas no tratadas. En este caso entran todas las zonas en las que está prevista una unión por sellado y/o estrías para el plegado. Entre estas zonas se encuentran de manera particularmente preferente las costuras longitudinales en las que el compuesto planiforme toma forma de tubo o tipo envoltura. A continuación del anterior tratamiento térmico, se puede dejar enfriar de nuevo las zonas tratadas térmicamente.

De acuerdo con una configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, al menos una de las capas de recubrimiento de orificio es tratada térmicamente tras formar el recipiente de acuerdo con la etapa de procedimiento (II) y antes del cierre de la etapa de procedimiento (III) de la manera descrita anteriormente. De acuerdo con otra configuración particular del procedimiento de acuerdo con la invención, al menos una de las capas de recubrimiento de orificio es tratada térmicamente de la manera descrita anteriormente después de proporcionar un compuesto planiforme en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual en la etapa de procedimiento (I) y antes de formar el recipiente en la etapa de procedimiento (II).

Otra contribución a la solución de al menos uno de los objetivos planteados anteriormente la ofrece un compuesto planiforme, no reivindicado, en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual, que contiene como componentes de compuesto:

- una capa exterior de polímero;
- una capa de soporte que sigue a la capa exterior de polímero;
- una capa de barrera que sigue a la capa de soporte;
- una capa de adherencia que sigue a la capa de barrera;
- una capa interior de polímero que sigue a la capa de adherencia;

diferenciándose las intensidades de transmisión máximas de al menos dos zonas (B1, B2) de la superficie de la capa interior de polímero.

Preferentemente, estas zonas forman las capas interiores de polímero de las capas de recubrimiento de orificio. Junto a las capas de recubrimiento de orificio, también pueden tratarse térmicamente otras zonas del compuesto planiforme. En el caso del compuesto planiforme de acuerdo con la invención, es preferente que la capa interior de polímero contenga en una de las al menos dos zonas (B1, B2) un plástico menos orientado en comparación con la otra de las al menos dos zonas (B1, B2). Estas muestran una intensidad de transmisión máxima diferente respecto a las zonas no tratadas. Entre ellas, cuentan todas las zonas en las que se efectúa una unión por sellado y/o están previstas estrías para el plegado. Entre estas zonas, se encuentran de manera particularmente preferente las costuras longitudinales en las que el compuesto planiforme toma forma de tubo o tipo envoltura. Las zonas están configuradas en la mayoría de los casos a modo de tira o cinta. Así, por ejemplo, en una perforación formada a partir de una variedad de orificios, las capas interiores de polímero de las capas de recubrimiento de orificio de la perforación se sitúan en una tira. En una configuración es, por tanto, preferente que, partiendo del borde de orificio, esté tratada térmicamente una zona de al menos 1 mm de anchura. En algunos casos, particularmente en el caso de perforaciones, esta zona medida desde el borde de orificio es de hasta 10 mm de anchura. En otra configuración, es preferente que al menos un 60%, preferentemente al menos un 80% de la superficie rodeada por el borde de orificio esté tratada térmicamente.

Además, la descripción se refiere a un recipiente no reivindicado formado a partir de un compuesto planiforme en más de un 50 % en peso, referido al peso total del recipiente vacío. También en este caso son válidas las explicaciones anteriores relativas al recipiente de acuerdo con la invención, de tal modo que no necesitan ser repetidas por separado en este caso.

Métodos de ensayo

En la medida en que no se establezca otra cosa en el presente documento, las magnitudes relacionadas en el presente documento se miden por normas DIN.

La intensidad de transmisión máxima se establece colocando sobre una superficie que debe someterse a ensayo una lámina de filtro de polarización IFK-P-W76 de la firma Schneider Optik GmbH. La lámina se gira sobre la superficie sometida a ensayo hasta que se hagan detectables con el máximo contraste claro-oscuro las diferencias de la intensidad de transmisión máxima.

Figuras

La presente invención se explica con más detalle por medio de estos dibujos ejemplares, no restrictivos, mostrando la figura

- 5
- 1 una vista esquemática de un recipiente fabricado con el procedimiento de acuerdo con la invención con un orificio recubierto,
- 2 una representación esquemática de un orificio recubierto con capas de recubrimiento de orificio con un cierre que se puede abrir con agentes de apertura como partes de un sistema de cierre,
- 10 3 una vista esquemática de un recipiente fabricado con el procedimiento de acuerdo con la invención con una variedad de orificios en la capa de soporte en forma de una perforación,
- 4 una vista esquemática de un precursor de recipiente apropiado para la fabricación del recipiente mostrado en la figura 1,
- 5 una representación esquemática del compuesto planiforme empleado para la fabricación de este recipiente,
- 15 6 una representación esquemática de una forma de realización preferente del compuesto planiforme empleado para la fabricación de este recipiente,
- 7 una representación esquemática de un procedimiento adecuado para la aplicación de la capa de adherencia y/o de la capa interior de polímero por medio de estiramiento por fusión,
- 20 8 una representación esquemática del tratamiento térmico por medio de un inductor.

La figura 1 muestra un recipiente 3, que rodea un espacio interior 1, de un compuesto planiforme 4, que separa un alimento encerrado dentro del entorno 2. En el recipiente, en la zona superior está previsto un orificio 5 recubierto sobre el que se puede prever un cierre que se pueda abrir (no mostrado).

- 25 En la figura 2, en una representación esquemática de sección transversal, se muestra un fragmento de la zona de cabecera de un recipiente de acuerdo con la invención 3. Un compuesto planiforme 4, representado con los detalles de la estructura de capas en la figura 5 o 6, presenta un orificio 5 que está delimitado por un borde de orificio 9. En el orificio 5, se encuentran capas de recubrimiento de orificio 6 que comprenden al menos la capa de barrera 4_3, la capa de adherencia 4_4 y la capa interior de polímero 4_5. Debido a la ausencia de la capa de soporte 4_2 en la zona del orificio 5, las capas de recubrimiento de orificio 6 rodean a lo largo del borde de orificio 9 la capa de soporte 4_2 que llega hasta el borde de orificio 9 de manera estanca a la humedad y cubren el orificio 5, de tal modo que el recipiente 3 está cerrado lo más herméticamente posible a líquidos y gases. En el lado exterior del recipiente 3 está previsto sobre el orificio 5 recubriéndolo un cierre 7 que se puede abrir. El cierre 7 dispone de un agente de apertura 8 que está unido con las capas de recubrimiento de orificio 6 y por medio de una articulación 10 se puede girar en dirección de la flecha de línea discontinua. Al girar el agente de apertura 8 en la dirección de la flecha, las capas de recubrimiento de orificio 6 son rasgadas y de esta manera se abre el recipiente 3 cerrado.
- 30
- 35

- La figura 3 muestra una primera configuración particular de un recipiente 3 fabricado con el procedimiento de acuerdo con la con la invención, en el que, al contrario que en el recipiente 3 mostrado en la figura 1, sobre el lado superior del recipiente 3 está prevista a lo largo de una línea 11 una variedad de orificios que forman una perforación para la apertura sencilla del recipiente 3.
- 40

- La figura 4 muestra una vista esquemática de un precursor de recipiente 20 apropiado para la fabricación del recipiente 3 mostrado en la figura 1. Este consiste en un compuesto planiforme 4 que se corresponde con la forma del recipiente, rectangular en la mayoría de los casos. Si, como en este caso, está previsto un orificio 5 recubierto en el compuesto planiforme 4, este presenta en la mayoría de los casos capas de recubrimiento de orificio 6, estas pueden haber sido tratadas térmicamente en una zona de tratamiento 21, que absolutamente puede llegar más allá del borde de orificio 9, para presentar una orientación menor en al menos un polímero de las capas de recubrimiento de orificio 6 en comparación con las partes del compuesto planiforme 4 que se encuentran fuera de la zona de tratamiento. El precursor de recipiente presenta, además, una serie de estrías alargadas que, cuando estas se cruzan o ahorquillan, forman una serie de cruces estriadas 23. Estrías 22 y cruces estriadas 23 se encuentran en los puntos del precursor de recipiente 20, en las que después se generan bordes y, en el caso de las cruces estriadas, esquinas y partes plegadas reiteradamente del recipiente 3. Además, el precursor de recipiente 20 presenta una perforación 24 formada por una variedad de orificios 5 recubiertos y que ha sido activada térmicamente en una zona 25 que rodea la perforación 24. La zona 25 activada térmicamente se diferencia en su intensidad de transmisión máxima de las zonas adyacentes a la zona 25 de la capa interior de polímero 4_5. Además, el precursor de recipiente 20 presenta un orificio 5 con capas de recubrimiento de orificio 6 que han sido tratadas térmicamente en una zona 25. También en este caso, esta se diferencia en su intensidad de transmisión máxima de las zonas adyacentes a la zona 25 de la capa interior de polímero 4_5.
- 45
- 50
- 55
- 60

- La figura 5 muestra la estructura de capas del compuesto planiforme 4 a partir del cual puede fabricarse el recipiente 3 mediante plegado de forma. El compuesto 4 comprende al menos una capa exterior de polímero 4_1 que tras la formación del recipiente 3 está orientada al entorno 2. A la capa exterior de polímero 4_1, que está formada preferentemente por un polímero termoplástico como polietileno o polipropileno, sigue una capa de soporte 4_2 preferentemente basada en papel o cartón a la que a su vez sigue una capa de barrera 4_3. A la capa de barrera
- 65

4_3 sigue la capa de adherencia 4_4, a la que finalmente sigue la capa interior de polímero 4_5. En el recipiente 3 esta capa interior de polímero 4_5 está en contacto directo con el alimento.

La figura 6 muestra la estructura de capas preferente del compuesto planiforme 4 a partir del cual puede fabricarse el recipiente 3 mediante plegado de forma. El compuesto 4 comprende adicionalmente a las capas mostradas en la figura 6 además una capa impresa 4_7 aplicada sobre la capa exterior de polímero 4_1 y una capa de laminación 4_6 prevista entre la capa de soporte 4_2 y la capa de barrera 4_3. Esta capa de laminación 4_6, que se basa preferentemente en polímeros termoplásticos como polietileno o polipropileno, está particularmente prevista cuando se emplea una lámina de metal como, por ejemplo, una lámina de aluminio como capa de barrera 4_3. Además, entre la capa de adherencia 4_4 y la capa interior de polímero 4_5, está prevista aún otra capa termoplástica 4_8, preferentemente de LLDPE. En otro ejemplo de realización es preferente que la capa termoplástica 4_8 esté compuesta de LDPE o lo contenga.

La figura 7 muestra una representación esquemática del procedimiento de acuerdo con la invención referente a la aplicación de la capa de adherencia y/o de la capa interior de polímero. Un precursor de compuesto 12 es impulsado por una pareja de rodillos 14 de manera continuada entre esta pareja de rodillos 14 y, por tanto, pasada de manera continuada bajo un extrusor por fusión 13. De este extrusor por fusión 13 sale un fundido de aquel polímero termoplástico a partir del cual se forma la capa de adherencia 4_4 o la capa interior de polímero 4_5, con la velocidad de salida V_{aus} desde la ranura de extrusor 28 con un espesor de salida 18 determinado por la anchura de ranura 17. Llega a la superficie del precursor de compuesto 12. Si se trata, en el caso del fundido, de la capa de adherencia 4_4, este se aplica sobre el lado de la capa de barrera 4_3 del precursor de compuesto 12 que es opuesto a la capa de soporte 4_2 con un espesor de capa 19. Si se trata, en el caso del fundido, de la capa interior de polímero 4_5, este se aplica sobre la capa de adherencia 4_4. Debido a que el precursor de compuesto 12 se mueve relativamente a la ranura de extrusor 28 con una velocidad V_{vor} que es mayor que la V_{aus} , al aplicar la capa de adherencia 4_4 o la capa interior de polímero 4_5 se produce un estiramiento de la capa de fundido en dirección monoaxial y, por tanto, una orientación monoaxial de las cadenas de polímeros en esta capa. También está mostrado en la figura 8 que mediante el estiramiento se produce una reducción significativa del espesor de capa de la capa de fundido desde la zona de la salida del extrusor por fusión hasta la capa de fundido aplicada sobre el precursor de compuesto.

Después de que la capa de adherencia o la capa interior de polímero haya sido aplicada de la manera descrita anteriormente en forma estirada monoaxialmente como capa de fundido, el compuesto así obtenido puede enfriarse para obtener el termofijado de la capa de fundido estirada, por ejemplo, mediante un contacto con una superficie temperada 15, a menudo configurada como cilindro enfriador.

Si deben ser aplicadas tanto la capa de adherencia 4_4 como la capa interior de polímero 4_5 mediante el procedimiento descrito anteriormente como capas de fundido estiradas, el procedimiento descrito anteriormente se ejecuta en primer lugar con la capa de adherencia 4_4 y después con la capa interior de polímero 4_5.

Para reducir al menos en las zonas que revisten el orificio o los orificios en el compuesto planiforme 4 de las capas de recubrimiento de orificio 6 la orientación de las cadenas de polímero al menos en la capa de adherencia 4_4 y/o capa interior de polímero 4_5, el compuesto aún puede ser calentado por medio de dispositivos calefactores 16 particularmente en las zonas de orificios.

La figura 8 muestra un compuesto planiforme 4 que posee, por ejemplo, la estructura representada en las figuras 5 y 6. En la zona del orificio 5 cerrado con las capas de recubrimiento de orificio 6 que está rodeada por el borde de orificio 9, está previsto un inductor 26 que calienta por medio de un generador de alta frecuencia 27 la capa de recubrimiento de orificio 6 y una zona marginal del compuesto planiforme 4 alrededor de los bordes de orificio 9 mediante inducción electromagnética.

Lista de referencias

- 1 Espacio interior
- 2 Entorno
- 3 Recipiente
- 4 Compuesto planiforme
- 4_1 Capa exterior de polímero
- 4_2 Capa de soporte
- 4_3 Capa de barrera
- 4_4 Capa de adherencia
- 4_5 Capa interior de polímero
- 4_6 Capa de laminación
- 4_7 Capa impresa

- 5 Orificio

- 6 Capas de recubrimiento de orificio
- 7 Cierre
- 8 Agente de apertura
- 9 Borde de orificio
- 5 10 Articulación
- 11 Perforación
- 12 Precursor de compuesto
- 13 Extrusor por fusión
- 14 Pareja de rodillos
- 10 15 Superficie de enfriamiento
- 16 Dispositivo calefactor
- 17 Anchura de ranura
- 18 Espesor de salida
- 19 Espesor de capa
- 15 20 Precursor de recipiente
- 21 Zona de tratamiento
- 22 Estría
- 23 Cruz estriada
- 24 Perforación
- 20 25 Zona tratada térmicamente
- 26 Inductor
- 27 Generador de alta frecuencia
- 28 Ranura de extrusor

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento para la fabricación de un recipiente (3) que delimita un espacio interior de recipiente (1) respecto al entorno (2) y que está formado al menos parcialmente de un compuesto planiforme (4), que contiene las etapas de procedimiento
- 10 (I) puesta a disposición de un compuesto planiforme (4) en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual (3);
 (II) formación del recipiente (3) a partir del precursor de recipiente;
 (III) cierre del recipiente (3).
- conteniendo el compuesto planiforme (4) como componentes de compuesto:
- 15 - una capa exterior de polímero (4_1) orientada al entorno (2);
 - una capa de soporte (4_2) que sigue a la capa exterior de polímero (4_1) hacia el espacio interior de recipiente (1);
 - una capa de barrera (4_3) que sigue a la capa de soporte (4_2) hacia el espacio interior de recipiente (1);
 - una capa de adherencia (4_4) que sigue a la capa de barrera (4_3) hacia el espacio interior de recipiente (1);
 20 - una capa interior de polímero (4_5) que sigue a la capa de adherencia (4_4) hacia el espacio interior de recipiente (1);
- y pudiéndose obtener el compuesto planiforme (4) en forma de un precursor de recipiente por medio de un procedimiento que contiene las etapas de procedimiento
- 25 a. puesta a disposición de un precursor de compuesto que presenta al menos la capa de soporte (4_2);
 b. aplicación de la capa de adherencia (4_4) y de la capa interior de polímero (4_5) mediante extrusión de capas;
 c. fabricación de un precursor de recipiente para un recipiente individual (3);
- 30 estirándose durante la aplicación al menos la capa interior de polímero (4_5) o al menos la capa de adherencia (4_4) o al menos ambas,
 presentando la capa de soporte (4_2) un orificio (5) que está recubierto al menos por la capa de barrera (4_3), la capa de adherencia (4_4) y la capa interior de polímero (4_5) como capas de recubrimiento de orificio (6), y siendo tratada térmicamente tras formar el precursor de recipiente al menos una de las capas de recubrimiento de orificio (6) que contiene un polímero estirado.
- 35 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, efectuándose el tratamiento térmico tras formar el recipiente (3) de acuerdo con la etapa de procedimiento (II) y antes de cerrar el recipiente (3) de acuerdo con la etapa de procedimiento (III).
- 40 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, efectuándose el tratamiento después de la puesta a disposición de un compuesto planiforme (4) en forma de un precursor de recipiente para un recipiente individual (3) de acuerdo con la etapa de procedimiento (I) y antes de la formación del recipiente de acuerdo con la etapa de procedimiento (II).
- 45 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, efectuándose el tratamiento térmico por medio de gas caliente, ultrasonido o microondas o una combinación de al menos dos de ellos.
- 50 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, efectuándose el tratamiento térmico por medio de inducción electromagnética.
- 55 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, diferenciándose la intensidad máxima de transmisión de al menos una de las capas de recubrimiento de orificio (6) que contienen un polímero estirado antes y después del tratamiento térmico.
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, siendo la al menos una capa de recubrimiento de orificio la capa interior de polímero (4_5).
- 60 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el estiramiento un estiramiento por fusión.
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, efectuándose el estiramiento mediante al menos las siguientes etapas de aplicación:
- 65 b1. Salida al menos de la capa interior de polímero (4_5) o al menos de la capa de adherencia (4_4) o al menos de ambas como al menos una película de fusión por medio de al menos una ranura de extrusor (28) con una velocidad de salida V_{aus} ;

b2. Aplicación de la al menos una película de fusión sobre el precursor de compuesto (12) que se mueve relativamente a la al menos una ranura de extrusor (28) con una velocidad de movimiento V_{vor} ; siendo $V_{aus} < V_{vor}$.

5 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, siendo V_{vor} mayor que V_{aus} en un factor en el intervalo de 5 a 200.

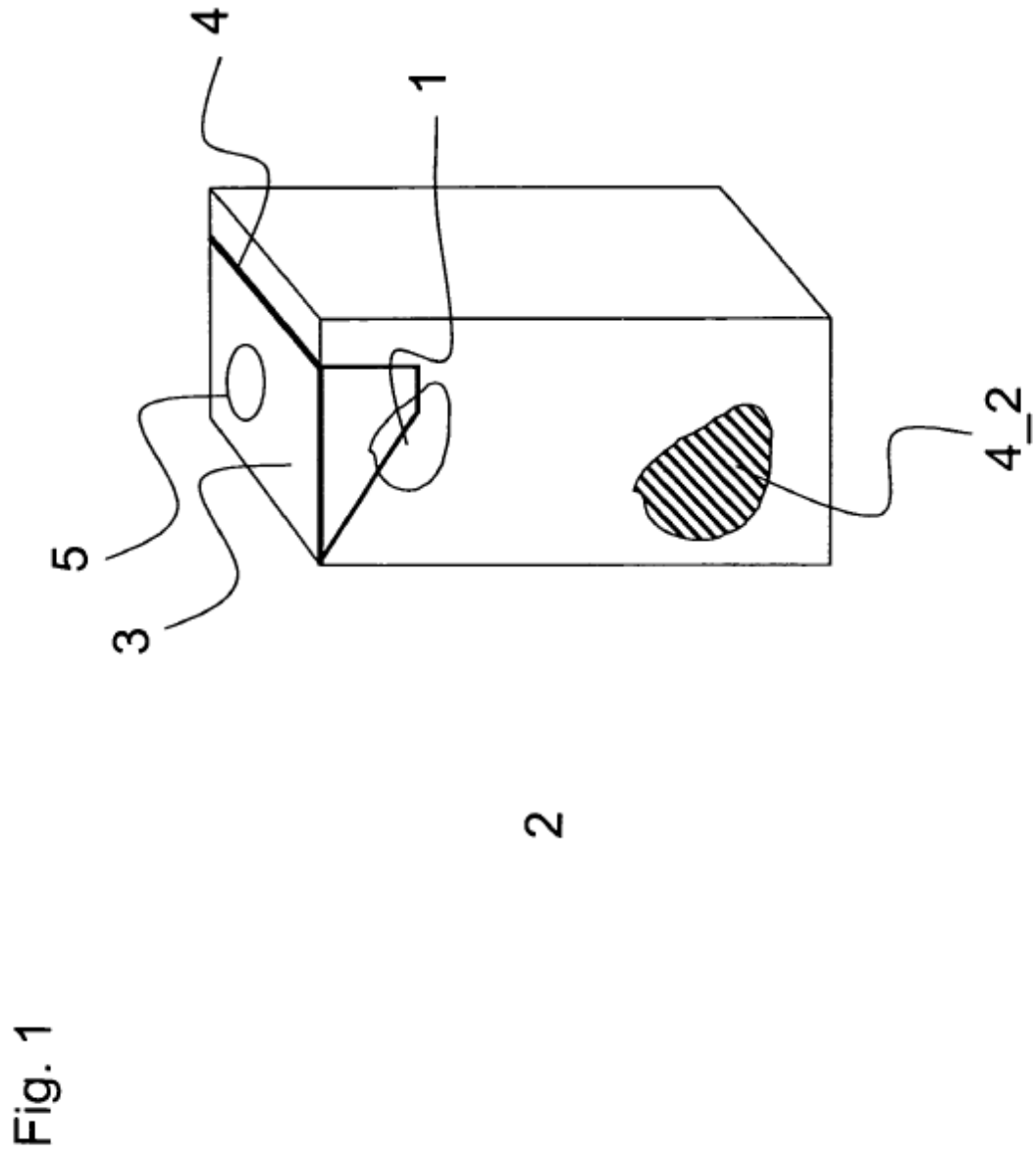
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, componiéndose la capa de soporte (4_2) de papel o cartón.

10 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, componiéndose la capa de barrera (4_3) de una lámina de metal o de una lámina metalizada.

15 13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, formando la capa de adherencia (4_4) enlaces químicos con la capa de barrera (4_3).

14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo provisto el orificio (5) con un cierre (10) que en la apertura perfora las capas de recubrimiento de orificio (6).

20 15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo rellenado el recipiente (3) antes del cierre con un alimento.



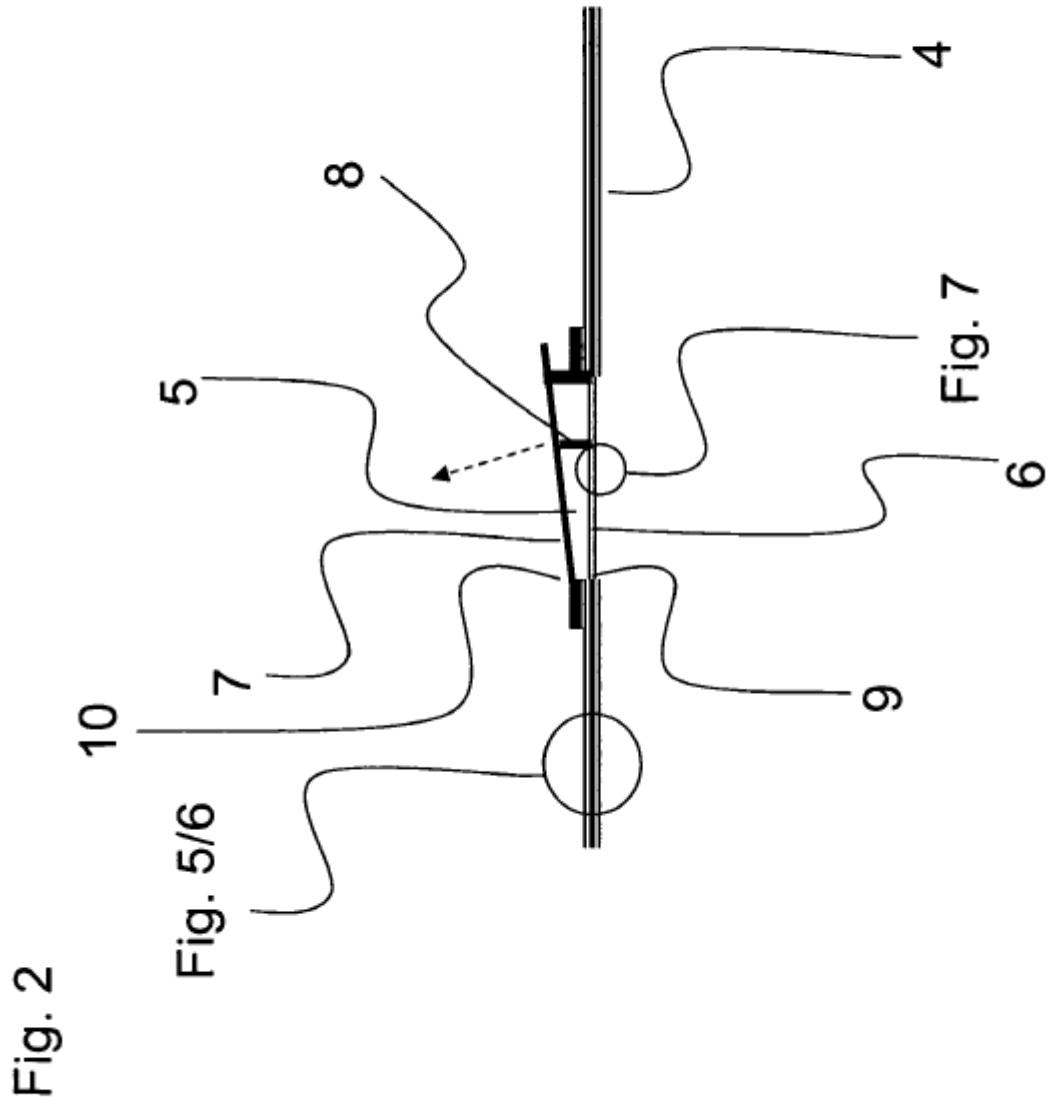
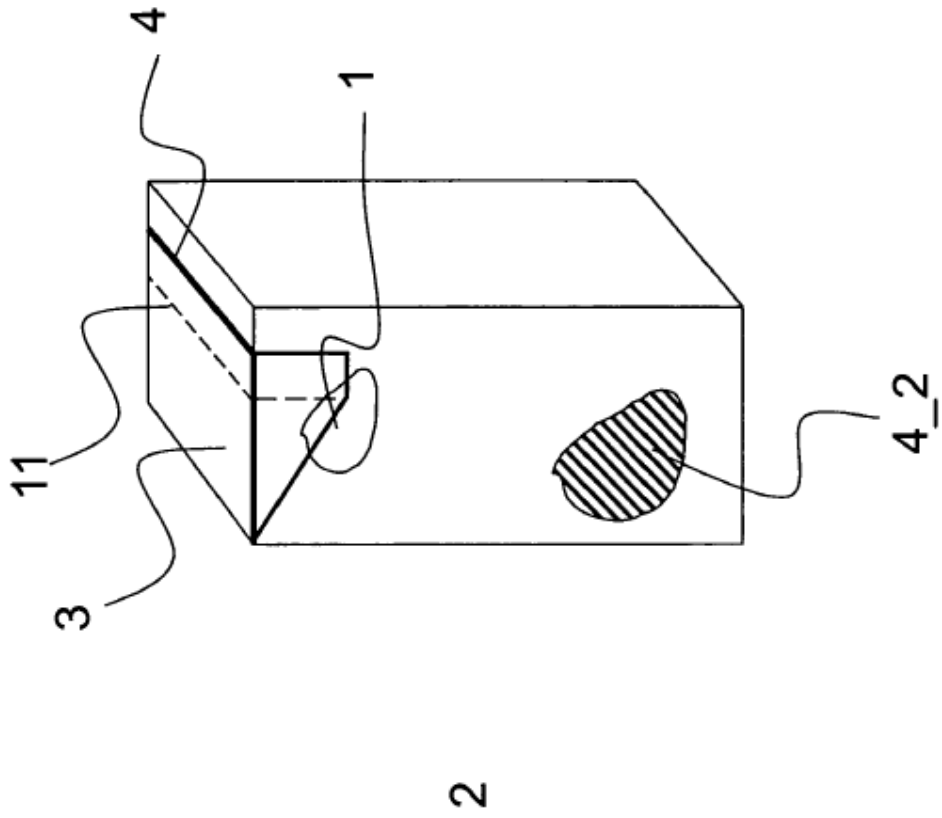


Fig. 3



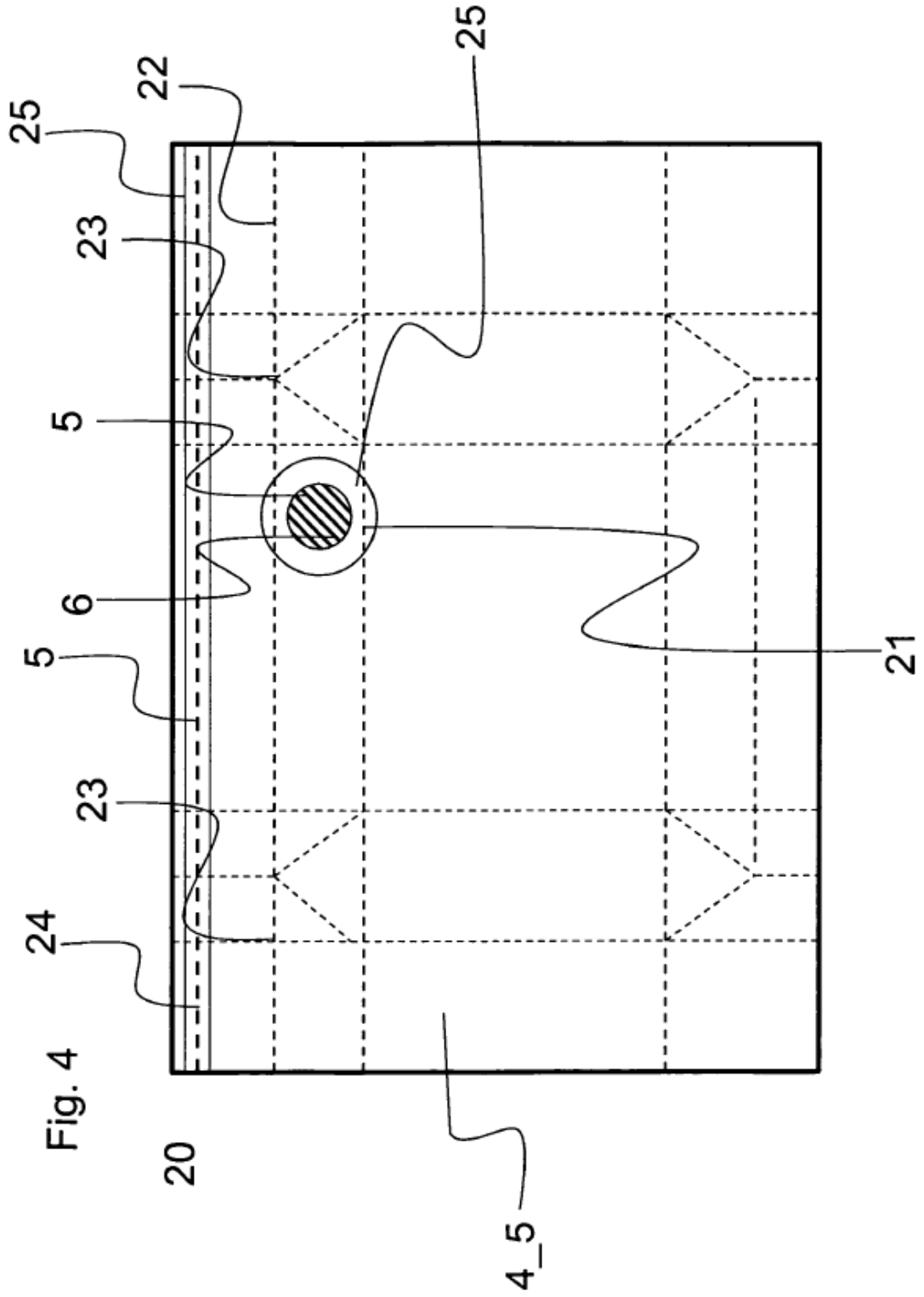


Fig. 5

4

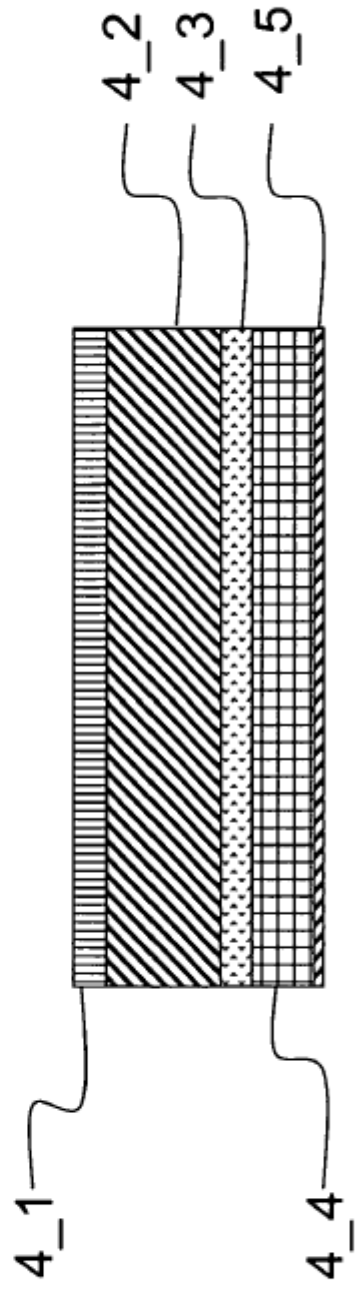
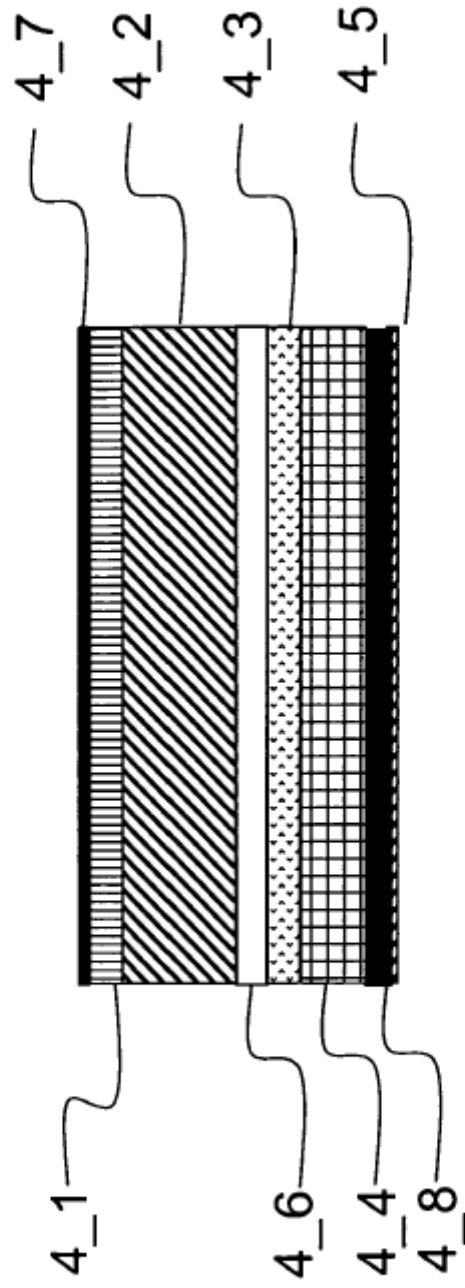


Fig. 6

4



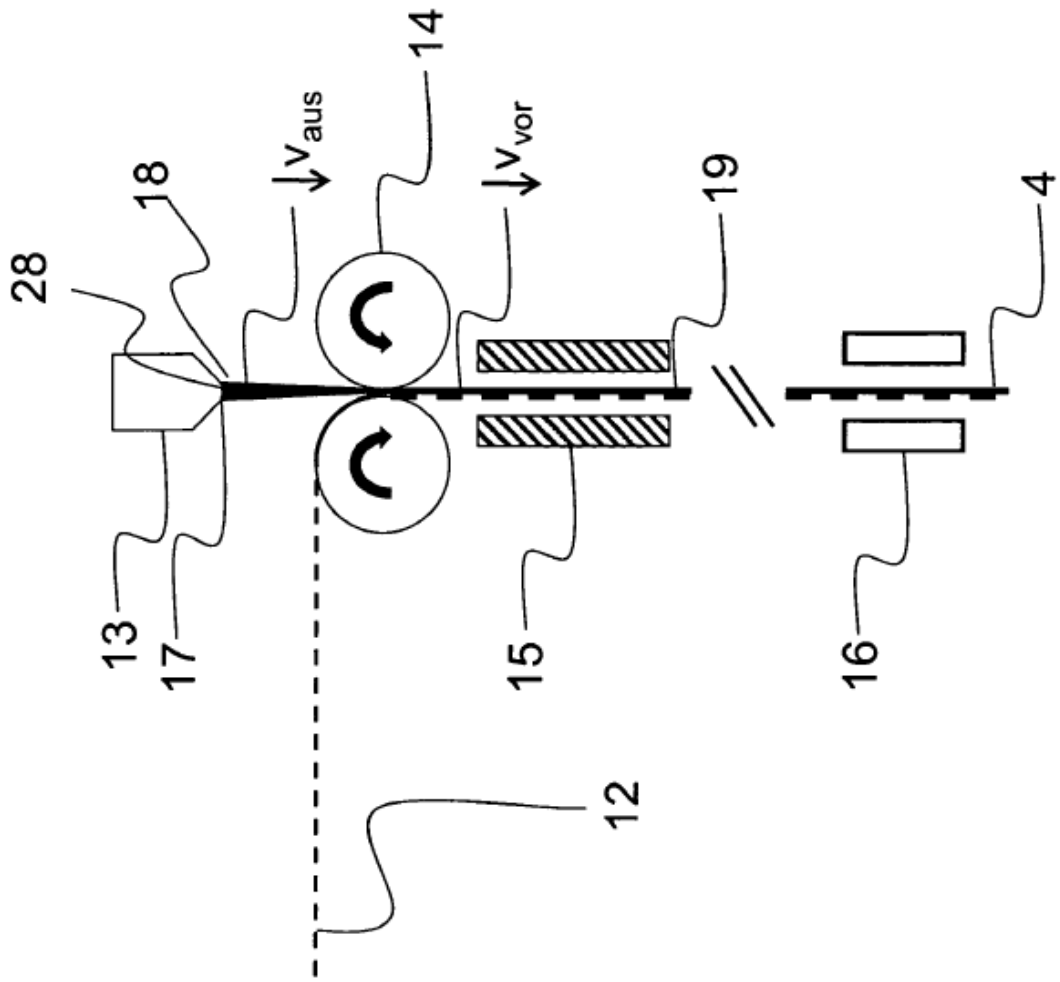


Fig. 7

Fig. 8

