

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 631**

51 Int. Cl.:

B31B 50/84 (2007.01)

B65D 5/72 (2006.01)

B29C 65/02 (2006.01)

B32B 27/10 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2011 PCT/EP2011/000345**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11092002**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2011 E 11702582 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2022 EP 2528731**

54 Título: **Material compuesto plano con un orificio recubierto, contenedor hecho del mismo, y proceso para elaborarlo**

30 Prioridad:

27.01.2010 DE 102010006036

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.12.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WOLTERS, MICHAEL y
PELZER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 930 631 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

Material compuesto plano con un orificio recubierto, contenedor hecho del mismo, y proceso para elaborarlo

5 La presente invención se refiere en general a un material compuesto plano para la producción de un contenedor que rodea un interior, y que comprende una capa portadora; una capa de barrera de plástico unida a la capa portadora; al menos dos capas de un plástico termoplástico KSA y KSw, que se proporcionan al lado de la capa de barrera de plástico mirando hacia afuera desde la capa portadora; en el que la capa portadora tiene al menos un orificio; en el que al menos un orificio está recubierto por la capa de barrera de plástico, y las al menos dos capas de plástico termoplástico KSA y KSw como capas de material compuesto, y a un envase con este compuesto, un proceso para la producción de un contenedor, y un contenedor obtenible mediante este proceso.

15 Durante mucho tiempo los productos alimenticios, ya sean alimentos para consumo humano o también productos para la alimentación animal, se han conservado almacenándose en una lata o en un frasco de vidrio cerrado con una tapa. La vida útil puede incrementarse, por ejemplo, desinfectando lo más posible en cada caso el alimento y el recipiente, en este caso el frasco de vidrio o lata, por separado y luego rellenando el recipiente con el alimento y cerrándolo. Alternativamente, la vida útil puede aumentarse al esterilizar en autoclave el producto alimenticio mientras se encuentra en el recipiente. Sin embargo, estas medidas, que se han comprobado durante mucho tiempo que por sí mismas aumentan la vida útil de los productos alimenticios, tienen una serie de desventajas.

20 Debido a su forma esencialmente cilíndrica, las latas y los tarros de cristal tienen el inconveniente de que el almacenamiento muy denso y que ahorra espacio no es posible. Además, las latas y los frascos de cristal tienen un peso muerto intrínseco considerable, lo que conduce a un mayor consumo de energía durante su transporte. Un consumo bastante elevado de energía es además necesario para la producción de vidrio, hojalata o aluminio, incluso si las materias primas utilizadas para ello proceden del reciclaje. En el caso de los frascos de vidrio, una mayor inversión en transporte es una complicación adicional. Los frascos de cristal suelen prefabricarse en una fábrica de vidrio y luego deben transportarse a la planta de llenado del producto alimenticio, lo que utiliza volúmenes de transporte considerables. Además, los frascos de vidrio y las latas solo pueden abrirse con la aplicación de una fuerza considerable o con la ayuda de herramientas, por lo tanto, de forma bastante inconveniente. En el caso de las latas, también existe un alto riesgo de lesiones por bordes afilados que surgen durante su apertura. En el caso de los frascos de vidrio, fragmentos de vidrio están siempre introduciéndose en el producto alimenticio durante el llenado o la apertura de los frascos de vidrio llenos, lo que en el peor de los casos puede conducir a lesiones internas al consumir el producto alimenticio.

35 Otros sistemas de envasado para almacenar productos alimenticios durante un largo período de tiempo, y en la medida de lo posible sin deterioro, son conocidos en el estado de la técnica. Estos son contenedores producidos a partir de materiales compuestos planos, a menudo también denominados laminados. Estos materiales compuestos planos a menudo se componen a partir de una capa de termoplástico, una capa portadora generalmente hecha de cartón o papel, una capa promotora de adhesión, una capa de aluminio y una capa adicional de plástico, como se describe, entre otros, en la WO 90/09926 A2.

45 Estos contenedores laminados ya poseen muchas ventajas sobre los frascos de vidrio y latas convencionales. No obstante, también existen posibilidades de mejora para estos sistemas de envasado. Así, en las regiones del material compuesto plano que están expuestas a una elevada tensión mecánica durante la producción del envase, en ocasiones se forman pequeños defectos, como grietas, ampollas o bolsillos no sellados, o microcanales que pueden llevar a fugas, y en los que los gérmenes pueden depositarse o penetrar en el recipiente, pudiendo el alimento en el recipiente descomponerse más fácilmente. Estos gérmenes de los pequeños defectos en los envases no pueden contrarrestarse ni incluso con una desinfección más intensiva del producto alimenticio. Incluso el intento de una desinfección más intensiva del envase antes de llenarlo con el producto alimenticio apenas conduce a los tiempos largos de almacenamiento deseados. Cualquier daño a una capa de barrera de aluminio además conduce a puntos problemáticos con respecto a la entrada de oxígeno en el contenedor, lo que a su vez contribuye a la pérdida de calidad del producto alimenticio, y por tanto, un acortamiento de su caducidad. Las regiones que durante la producción del contenedor soportan cruces de plegado y se pliegan particularmente bruscamente o en varias dimensiones, por ejemplo las esquinas de la base y la región superior de los contenedores, están particularmente en riesgo.

55 La EP 0 242 720 A2 describe un método para el acabado de un dispositivo de apertura en un contenedor de envasado relleno y cerrado, que se fabrica a partir de material de envasado flexible, caracterizado porque el contenedor de envasado después del llenado y cierre está provisto con un elemento de agarre que se coloca en el exterior del contenedor de envasado y se une a un área que se puede abrir.

60 La US 2005/037162 A1 describe un laminado que comprende un sustrato de cartón que tiene las superficies interior y exterior opuestas, una capa de polímero de olefina termosellable recubierta sobre la superficie exterior del sustrato de cartón, una capa de un material de barrera funcional que recubre la superficie interior del sustrato de cartón, una capa de polímero de olefina termosellable que contiene un relleno de partículas inorgánicas recubierto sobre la superficie exterior de la capa de barrera funcional, donde la capa de polímero de poliolefina termosellable que contiene relleno constituye la capa de contacto con el alimento.

- 5 La WO 98/14317 A1 describe un método que comprende proporcionar un laminado compuesto por una capa de polímero y una cubierta que se extiende sobre una superficie de dicha capa de polímero, y la superficie externa de la cubierta se proporciona con un orificio que la atraviesa, que se caracteriza por transmitir energía a través de dicho orificio a una zona limitada de dicha capa de polímero sustancialmente alineada con dicho orificio para calentar dicha zona limitada hasta una temperatura de forma que tras el enfriamiento de la zona limitada, dicha zona limitada puede romperse más fácilmente.
- 10 La WO 99/50066 A1 describe un material de envasado laminado que comprende una capa central de papel o cartón y una capa de barrera de gas de poliamida, que incluye un polímero de condensación de diamina de meta-xileno y ácido adípico (Nylon-MXD6), aplicado en un lado de la capa central junto con al menos una capa de plástico termosellable mediante recubrimiento de coextrusión, que se caracteriza porque la capa de barrera de gas es una mezcla de poliamida que incluye Nylon-MXD6 y un segunda poliamida cristalina o semicristalina.
- 15 La US 2007/254147 A1 describe una película de polímero que comprende un recubrimiento de barrera de gas de SiO_x directamente recubierto en un primer lado de una capa portadora de polímero, y una capa de poliolefina termosellable dispuesta en un segundo lado de dicha capa portadora de polímero.
- 20 En general, el objeto de la presente invención es eliminar, al menos en parte, las desventajas que surgen de la técnica previa.
- 25 Un objeto de acuerdo con la invención es además proporcionar un proceso con el cual se puede producir un contenedor que es adecuado, también en gran número de piezas, para el almacenamiento de productos alimenticios con una larga caducidad y de fácil separación, sin que el contenedor deba ser desinfectado de manera particularmente intensiva.
- 30 Un objeto de acuerdo con la invención es además reducir, acomodando esto en la misma desinfección de los alimentos y del contenedor, la proporción de recipientes llenos de producto alimenticio con una baja caducidad mediante una renovada desinfección de los alimentos.
- 35 Un objeto de acuerdo con la invención es además proporcionar un proceso que permita la producción de recipientes de al menos la misma calidad, comparados con los de la técnica previa, y a mayores velocidades de producción.
- 40 Un objeto de acuerdo con la invención es además proporcionar una región de material compuesto en un contenedor cerrado que se pueda abrir sin la aplicación de una fuerza excesivamente alta para formar un orificio limpio, y en este contexto que en el estado cerrado tenga una gran hermeticidad, en particular estanqueidad frente a gas y líquido, de modo que los alimentos se puedan almacenar en estado fresco en este recipiente durante el mayor tiempo posible, incluso si el contenedor está expuesto a un estrés mecánico, como la presión. En la formación del orificio, por ejemplo, mediante un cierre que se puede abrir presionando hacia dentro, cortando o tirando hacia fuera, no es deseable en particular la formación de hilos y lenguas, que tienen un efecto adverso en las propiedades de apertura, vertido o ventilación del contenido del recipiente. Si el orificio se forma por punción por medio de una pajita, además es preferible que la pajita se sostenga lo más fuertemente posible en los bordes del orificio, de forma que la salida de líquido desde el recipiente lleno de líquido se limite en la medida de lo posible. Es además preferible usar aquí la menor cantidad posible de promotor de adhesión, si se llega a usar.
- 45 Un objeto es además proporcionar una región de material compuesto que puede abrirse que también conserve su estanqueidad durante las considerables tensiones mecánicas que surgen durante el plegado o sellado, preferiblemente sellado ultrasónico, y en particular durante la formación de la región superior.
- 50 Una contribución para lograr al menos uno de los objetos anteriores se consigue mediante la materia sujeto de las reivindicaciones independientes. La materia objeto de las reivindicaciones dependientes representa las realizaciones preferibles de esta contribución para el logro de los objetos.
- 55 Una contribución para lograr al menos uno de los objetos anteriores se consigue mediante un material compuesto plano para la producción de un contenedor que rodea un interior como se define en la reivindicación 1.
- 60 Las realizaciones con un solo orificio sirven principalmente para liberar el material alimenticio presente en el recipiente. Puede proporcionarse un orificio adicional, en particular, para ventilar el contenedor durante la liberación del producto alimenticio.
- 65 Una contribución adicional para lograr al menos uno de los objetos anteriormente mencionados se consigue mediante un proceso para la producción de un recipiente de acuerdo con la invención, que rodea un interior y que comprende los pasos de
- α. provisión de un material compuesto plano de acuerdo con la invención descrita aquí con más detalle;
 - β. plegado del material compuesto plano para formar un pliegue con al menos dos superficies de plegado

adyacentes entre sí;

χ . unión respectiva de al menos una región parcial de las al menos dos superficies de plegado para formar una región contenedora.

5 El plegamiento en el paso β . puede llevarse a cabo en principio de cualquier manera. De acuerdo con la invención, sin embargo, son preferibles el plegado en frío y el plegado en caliente como dos realizaciones alternativas o también realizaciones que pueden combinarse entre sí. Durante el plegado en frío, al menos las capas de plástico K_{Sa} y K_{Sw} y respectivamente la capa de barrera de plástico están presentes en forma sólida, y por lo tanto, no están fundidas. Durante el plegado en caliente, al menos las capas de plástico K_{Sa} y K_{Sw} están presentes en forma fundida y en cada caso la capa de barrera de plástico está presente en la forma sólida, y por lo tanto no está fundida. En el proceso de acuerdo con la invención, es preferible que la región del recipiente que tiene al menos un orificio recubierto con capas del material compuesto se produzca por plegado en frío. En cambio, es preferible que las regiones contenedoras, por ejemplo la base del recipiente, que no tienen un orificio recubierto de capas de material compuesto se produzcan por plegado en caliente.

15 En una realización del proceso de acuerdo con la invención, es además preferible que el material compuesto de acuerdo con la invención se proporcione con los pasos que comprenden

20 V1. proporcionar una capa portadora que tiene al menos un orificio;
V2. aplicación de al menos la capa de barrera de plástico y de las al menos dos capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} a la capa portadora, como capas de material compuesto, recubriéndose el al menos un orificio por las capas de material compuesto.

25 Las siguientes afirmaciones aplican tanto al material compuesto plano de acuerdo con la invención como al recipiente de acuerdo con la invención, y al procedimiento de acuerdo con la invención para la producción de un contenedor.

30 La aplicación del paso V2 puede llevarse a cabo simultáneamente, pero generalmente se realiza tras un periodo de tiempo. Comenzando en la capa portadora, las capas de material compuesto a menudo se aplican sobre la capa portadora, y opcionalmente sobre las capas ya presentes en la capa portadora, mediante un número de extrusoras de laminado, en los que los plásticos termoplásticos particulares se funden, y corresponden al número de capas de material compuesto. También es posible aplicar una capa, por ejemplo, la capa de barrera de plástico, las capas de plástico termoplástico K_{Sa} o la capa de plástico termoplástico K_{Sw}, mediante dos o más extrusoras de laminado.

35 El material compuesto plano mencionado anteriormente según a la invención corresponde a una realización adicional de acuerdo con la invención, en la que también se proporcionan tres o más capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} sobre el lateral de la capa de barrera de plástico que mira hacia afuera desde la capa portadora, y en la que al menos una de las capas de plástico es una mezcla de plásticos de al menos dos plásticos; donde la capa portadora tiene al menos un orificio; y donde el al menos un orificio está recubierto por la capa de barrera de plástico y las tres o más capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} como capas de material compuesto.

40 El al menos un orificio proporcionado en la capa portadora puede tener cualquier forma conocida por el experto en la materia y ser adecuado para varios cierres o pajitas para beber. Los orificios suelen tener bordes redondeados en la vista en planta. Los orificios pueden por lo tanto ser esencialmente circulares, ovalados, elípticos o en forma de lágrima. La forma del al menos un orificio de la capa portadora por lo general también predetermina la forma de la apertura, que se genera en el envase ya sea por un cierre que pueda abrirse unido al envase, a través del cual el contenido del recipiente pueda extraerse del recipiente tras su apertura, o mediante una pajita para beber. Las aperturas del recipiente abierto, por lo tanto, a menudo tienen formas que son comparables o incluso iguales a las del al menos un orificio de la capa portadora.

50 En relación con el recubrimiento del al menos un orificio de la capa portadora, es preferible que las capas de material compuesto, preferiblemente todas las capas de material compuesto, estén unidas entre sí al menos en parte, preferiblemente en una proporción de al menos un 30%, preferiblemente de al menos un 70%, y particularmente preferible en una proporción de al menos un 90% del área formada por el al menos un orificio. Es además preferible que las capas de material compuesto estén unidas entre sí en la región de los bordes del orificio que rodean el al menos un orificio, y que preferiblemente estén unidas adyacentes al borde del orificio, para así conseguir una estanqueidad mejorada en la junta que se extiende por toda el área del orificio. Las capas de material compuesto a menudo se unen entre sí sobre la región formada por al menos un orificio en la capa portadora. Esto conduce a una buena estanqueidad del recipiente formado a partir del material compuesto y por lo tanto, a la larga caducidad deseada del producto alimenticio guardado en el envase. De acuerdo con una realización del proceso de acuerdo con la presente invención, al menos la capa de barrera de plástico y la capa de plástico termoplástico K_{Sa} se unen entre sí al menos parcialmente, preferiblemente en una proporción de al menos un 30%, Preferiblemente al menos un 70%, y de forma especialmente preferible en una proporción de al menos un 90% de la superficie formada por el al menos un orificio. De acuerdo con otra realización del proceso según la presente invención, al menos la capa de barrera de plástico y la capa de plástico termoplástico K_{Su}, que se describe a continuación, se unen entre sí al menos parcialmente, preferiblemente en la proporción de al menos un 30%, preferiblemente al menos un 70%, y particularmente preferible en la proporción de al menos un 90% del área formada por el al menos un orificio.

La apertura del envase suele generarse mediante la destrucción al menos parcial de las capas de material compuesto que cubren al menos un orificio. Esta destrucción puede efectuarse cortando, presionando contra el recipiente o tirando desde el recipiente. La destrucción puede efectuarse mediante un cierre que pueda abrirse unido al recipiente y dispuesto en la región con al menos un orificio, generalmente por encima del al menos un orificio, o de una pajita para beber que se empuja a través de las capas de material compuesto que recubren el al menos un orificio.

El contenedor que puede producirse mediante el material compuesto plano de acuerdo con la invención preferiblemente tiene al menos uno, preferiblemente entre 6 y 16 bordes, y particularmente preferible entre 7 y 12 bordes. De acuerdo con la invención, se entiende por bordes las regiones particulares que, al plegarse una superficie, se forman por dos de las partes superpuestas de esta superficie. Los bordes que se pueden mencionar a modo de ejemplo son las regiones de contacto alargadas de las dos respectivas superficies de las paredes de un recipiente, con forma esencialmente de un rectángulo paralelepípedo. Tal contenedor con forma de rectángulo paralelepípedo por regla general tiene 12 bordes. En el recipiente, las paredes portadoras representan preferiblemente las superficies del recipiente enmarcadas por los bordes. Las paredes contenedoras de un recipiente de acuerdo con la invención se forman preferiblemente en una proporción de al menos un 50, preferiblemente en una proporción de al menos un 70 y, más preferiblemente en una proporción de al menos un 90% de su superficie, excepto la región formada por el al menos un orificio, de la capa portadora como parte del material compuesto plano.

El término "unido" aquí utilizado incluye la adhesión de dos objetos más allá de las fuerzas de atracción de van der Waals. Estos objetos pueden unirse uno al otro directamente o unirse entre sí a través de otros objetos. Para el material compuesto plano, esto significa, por ejemplo, que la capa portadora se puede unir directamente y por lo tanto inmediatamente, a la capa de barrera de plástico, o también puede unirse indirectamente a través de una o más capas, por ejemplo, a través de una o más capas promotoras de adhesión, siendo preferible la unión directa.

De acuerdo con la invención, es preferible que el material compuesto plano también comprenda una o más capas adicionales la capa portadora, una capa de barrera de plástico unida a la capa portadora, una capa promotora de adhesión y al menos dos capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, que se proporcionan al lado de la capa de barrera de plástico y mirando hacia afuera desde la capa portadora. Preferiblemente, la capa o capas adicionales son capas promotoras de la adhesión. De acuerdo con una realización, estas pueden proporcionarse entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico. Sin embargo, es preferible que la capa de barrera de plástico y la capa portadora no están unidas entre sí mediante una capa promotora de adhesión. De acuerdo con la invención, se proporciona la capa promotora de adhesión entre la capa de barrera de plástico y las al menos dos capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, para mejorar la cohesión de las capas y dificultar así la delaminación. En una realización de acuerdo con la invención se proporciona una capa promotora de adhesión entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico, situándose las al menos dos capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} preferiblemente al lado de la capa de barrera de plástico mirando hacia afuera desde la capa portadora. En otra realización de acuerdo con la invención, no se proporciona la capa promotora de adherencia entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico, pero al menos se sitúa una capa promotora de adhesión entre la capa de barrera de plástico y las capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, preferiblemente entre la capa de barrera de plástico y la capa de plástico termoplástico K_{Sa}. Además, en otra realización se dispone al menos una capa promotora de adhesión entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico, y al menos otra capa promotora de adhesión se dispone entre la capa de barrera de plástico y las capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, preferiblemente entre la capa de barrera de plástico y la capa de termoplástico plástico K_{Sa}.

Son promotores de adhesión posibles todos los polímeros que, mediante los grupos funcionales adecuados, son adecuados para generar una unión firme por la formación de enlaces iónicos o enlaces covalentes con la superficie de otra capa en particular. Preferiblemente, se trata de poliolefinas funcionalizadas mediante copolimerización con ácido acrílico, acrilatos, derivados de acrilato o anhídridos del ácido carboxílico que poseen dobles enlaces, por ejemplo, anhídrido maleico, o al menos dos de ellos. Entre estos, los copolímeros polietileno/ ácido maleico son particularmente preferibles, y son comercializados, por ejemplo, por DuPont bajo el nombre comercial Bynell®. En consecuencia, es preferible que ninguna de las capas de plástico termoplástico que pueden estar presente en el material compuesto plano sea un promotor de adhesión. Preferiblemente, las capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} anteriormente descritas, y también la capa de plástico K_{Su}, que se describirá posteriormente, no son promotores de adhesión.

De acuerdo con la invención, se proporcionan al menos dos, o de dos a cinco capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} unidas a la capa de barrera de plástico, y la capa adicional de plástico K_{Sw} sigue a la capa de plástico K_{Sa}, y preferiblemente se une directamente. Es además preferible que la capa particular de plástico que se separa más tarde de la capa portadora, a menudo llamada la capa lejana de plástico K_{Sw}, esté presente como una mezcla de al menos dos plásticos. Es además preferible que la capa de plástico termoplástico que se encuentra más cercana a la capa portadora, a menudo llamada capa de plástico K_{Sa}, comprenda un relleno de partículas inorgánicas. En una realización, la capa de plástico K_{Sa} se presenta con contenido de relleno y la capa de plástico K_{Sw} se presenta como una mezcla de al menos dos plásticos.

En otra realización preferible, al menos uno, y preferiblemente al menos dos o también todas las al menos dos capas

de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} tiene o tienen una temperatura de fusión por debajo de la temperatura de fusión de la capa de barrera de plástico. La temperatura de fusión de la al menos una, preferiblemente al menos dos o también de todas las capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, y la temperatura de fusión de la capa de barrera de plástico preferiblemente difieren en al menos 1 K, de manera particularmente preferible en al menos 10 K, aún más preferiblemente en al menos 20 K y lo más preferiblemente en al menos 100 K. En el caso del plegado en frío, la diferencia de temperatura debe elegirse preferiblemente de forma que la temperatura de fusión no se alcance para ninguno de los plásticos de la capa de barrera de plástico, y por lo tanto, la fusión de la capa de barrera de plástico no se produzca durante el plegado. En el caso de unión por calentamiento, la diferencia de temperatura debe elegirse preferiblemente de forma que sea tan elevada que la temperatura de fusión no se alcance para ninguno de los plásticos de la capa de barrera de plástico, y por lo tanto la fusión de la capa de barrera de plástico no se produzca durante la unión.

De acuerdo con la invención, se entiende por plegado como una operación en la que preferiblemente se genera una torcedura alargada que forma un ángulo en el material compuesto plano mediante el borde de plegado de una herramienta de plegado. Para esto, a menudo dos superficies adyacentes de un material compuesto plano se doblan aún más la una hacia la otra.

De acuerdo con la invención, la unión puede efectuarse mediante cualquier método que parezca conveniente al experto en la materia y que haga posible una unión lo más hermética posible frente a gases y líquidos. La unión puede efectuarse mediante sellado o pegado, o con una combinación de los dos métodos. En el caso del sellado, la unión se crea por medio de un líquido y la solidificación del mismo. En el caso del pegado, se crean enlaces químicos que dar lugar a la forma de unión entre las interfaces o superficies de los dos objetos a unir. En el caso de sellado o pegado, a menudo es ventajoso que las superficies que se van a sellar o pegar se presionen juntas entre sí.

La capa portadora de material compuesto o del recipiente de acuerdo con la invención se puede ser convencionalmente de cualquier material que le parezca adecuado para este fin a la persona experta en la materia y que posea una fuerza y rigidez adecuadas para dar estabilidad al contenedor en la medida que, al encontrarse lleno, el recipiente retenga esencialmente su forma. Son preferibles además de una serie de plásticos, las sustancias fibrosas a base de plantas, en particular las celulósicas, preferiblemente celulósicas medidas, blanqueadas y/o no blanqueadas, siendo particularmente preferible el papel y el cartón.

Generalmente, la capa de barrera de plástico comprende, en cada caso basado en esto, al menos un 70% en peso, preferiblemente al menos un 80% en peso, y particularmente preferiblemente al menos un 95% en peso de al menos un plástico seleccionado por el experto en la materia para este fin, en particular por sus propiedades de barrera de aroma o de gas que son adecuadas para los envases de embalaje. Preferiblemente, se emplean aquí plásticos termoplásticos. De acuerdo con la invención, es preferible que la capa de barrera de plástico tenga una temperatura de fusión en un rango de más de 155 a 300°C, preferiblemente en un rango de 160 a 280°C y particularmente preferible en un rango de 170 a 270°C. Los posibles plásticos aquí, en particular plásticos termoplásticos, son plásticos que contienen N u O, solos o en mezclas de dos o más. La capa de barrera de plástico es preferiblemente tan homogénea como sea posible y, por lo tanto, preferiblemente se obtiene a partir de masas fundidas, como las que se forman, por ejemplo, por extrusión, en particular extrusión por laminado. Por el contrario, las capas de barrera de plástico que se pueden obtener por deposición a partir de una solución o dispersión de plásticos son menos preferibles, ya que, en particular si la deposición o formación tiene lugar a partir de una dispersión de plásticos, estos a menudo tienen estructuras al menos parcialmente particuladas que poseen peores propiedades de barrera de gas y contra la humedad comparadas con las de las capas de barrera de plástico que se obtienen a partir de masas fundidas.

En una realización de acuerdo con la invención, la capa de barrera de plástico está hecha de poliamida (PA) o polietileno/alcohol vinílico (EVOH) o una mezcla de los mismos.

Como PA son posibles todas las PA que parezcan ser adecuadas para un experto en la materia para la producción y uso en los contenedores. En particular deben mencionarse la PA 6, PA 6.6, PA 6.10, PA 6.12, PA 11 o PA 12, o una mezcla de al menos dos de ellas, siendo especialmente preferibles PA 6 y PA 6.6 y, siendo la más preferible PA 6. La PA 6 se puede obtener comercialmente como poliamidas amorfas bajo los nombres comerciales Akulon®, Durethan® y Ultramid®, o también MXD6, Grivory® y Selar®. El peso molecular de la PA debe elegirse preferiblemente de forma que el rango de peso molecular elegido por un lado haga posible una buena extrusión por laminado en la producción del material compuesto plano para el recipiente, y por otro lado el material compuesto plano en sí mismo tenga propiedades mecánicas adecuadas, tales como una elevada elongación en la rotura, alta resistencia a la abrasión y la rigidez adecuada para el recipiente. Esto resulta en los pesos moleculares preferibles, determinados como un peso promedio mediante cromatografía de permeación en gel (GPC) (preferiblemente basada en la norma internacional ISO/DIS 16014-3:2003) con dispersión de luz (preferiblemente basada en la norma internacional ISO/DIS 16014-5:2003), en un rango de $3 \cdot 10^3$ a $1 \cdot 10^7$ g/mol, preferiblemente en un rango de $5 \cdot 10^3$ a $1 \cdot 10^6$ g/mol, y particularmente preferiblemente en un rango de $6 \cdot 10^3$ a $1 \cdot 10^5$ g/mol. Además, en relación con el procesamiento y las propiedades mecánicas, es preferible que la PA tenga una densidad en un rango de 1,01 a 1,40 g/cm³, preferiblemente en un rango de 1,05 a 1,3 g/cm³, y particularmente preferible en un rango de 1,08 a 1,25 g/cm³. Es además preferible que la PA tenga una viscosidad en un rango de 130 a 185 ml/g, preferiblemente en un rango de 140 a 180 ml/g, determinada de acuerdo con la ISO 307 en un 95% de ácido sulfúrico.

Para el polietileno/alcohol vinílico (EVOH) pueden utilizarse todos los polímeros que parezcan adecuados al experto en la materia para la producción y uso en los recipientes mediante el procedimiento de acuerdo con la invención. Ejemplos de copolímeros de EVOH adecuados incluyen las resinas que se venden bajo la marca comercial EVAL™ de EVAL Europe nv, Bélgica, como EVAL™ F101B, EVAL™ F171B, EVAL™ T101B, EVAL™ H171B, EVAL™ E105B, EVAL™ F101A, EVAL™ F104B, EVAL™ E171B, EVAL™ FP101B, EVAL™ FP104B, EVAL™ EP105B, EVAL™ M100B, EVAL™ L171B, EVAL™ LR171B, EVAL™ J102B, EVAL™ C109B o EVAL™ G156B. Preferiblemente, los copolímeros de EVOH se caracterizan por al menos una, y más preferiblemente todas las siguientes propiedades:

- 10 - un contenido de etileno en el rango del 20 a 60% en moles, preferiblemente del 25 a 45% en moles,
- una densidad (determinada según la ISO 1183) en el rango de 1,00 a 1,4 g/cm³, preferiblemente de 1,10 a 1,30 g/cm³,
- un índice de fluidez (determinado según la ISO 1133 a 210°C y 2,16 kg para temperaturas de fusión inferiores 210°C, y a 230°C y 2,16 kg para temperaturas de fusión de entre 210°C y 230°C) en el rango de 1 a 15 g/10min, preferiblemente de 2 g/10min a 13 g/10min;
- 15 - una temperatura de fusión (determinada según la ISO 11357) en el rango de 155 a 235°C, preferiblemente de 165 a 225°C;
- una tasa de transmisión de oxígeno (determinada según la ISO 14663-2 anexo C a 20°C y 65% HR) en el rango de 0,05 a 3,2 cm³·20μm /m²·día·atm, preferiblemente de 0,1 a 0,6 cm³·20μm /m²·día·atm.

20 Además, es preferible que la capa de poliamida, la capa de polietileno/alcohol vinílico o la capa que es una mezcla de poliamida y polietileno/alcohol vinílico tenga un peso por unidad de área en un rango de de 2 a 120 g/m², preferiblemente en un rango de 3 a 75 g/m² y particularmente preferiblemente en un rango de 5 a 55 g/m². Es más preferible que la capa de poliamida, la capa de polietileno/alcohol vinílico o la capa que es una mezcla de poliamida y polietileno/alcohol vinílico tenga un espesor en un rango de 2 a 90 μm, preferiblemente en un rango de 3 a 68 μm y particularmente preferiblemente en un rango de 4 a 50 μm.

25 En otra realización, al menos una de las, al menos dos, capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} tienen un relleno sólido inorgánico particulado. Los sólidos inorgánicos particulados posibles son todos los sólidos que parezcan adecuados al experto en la materia y que, entre otras cosas, proporcionen una mejor distribución del calor en el plástico y por tanto una mejor capacidad de sellado del plástico.

30 Preferiblemente, los tamaños de partícula promedio (d₅₀) de los sólidos inorgánicos, determinados por un análisis en tamiz, están en un rango de 0,1 a 10 μm, preferiblemente en un rango de 0,5 a 5 μm y de forma especialmente preferible en un intervalo de 1 a 3 μm. Los posibles sólidos inorgánicos son preferiblemente sales metálicas u óxidos de metales di- a tetravalentes. Ejemplos que pueden mencionarse aquí son los sulfatos o carbonatos de calcio, dióxido de bario o magnesio o titanio, preferiblemente carbonato de calcio.

35 La cantidad del sólido inorgánico particulado en las capas K_{Sa} y/o K_{Sw} puede estar en el rango del 0,1 a 30% en peso, preferiblemente del 0,5 a 20% en peso, y más preferiblemente del 1 a 5% en peso, en base al peso total de la capa K_{Sa} y K_{Sw}, respectivamente.

40 En una realización adicional del proceso de acuerdo con la invención, es preferible que las superficies de plegado formen un ángulo μ de menos de 90°, preferiblemente de menos de 45°, y de manera particularmente preferible de menos de 20°. Las superficies de plegado a menudo se doblan hasta el punto en que estas se sitúan una sobre la otra al final del plegado. Esto es ventajoso, en particular si las superficies de plegado que se encuentran una sobre la otra se unen posteriormente entre sí para formar la base del contenedor y la parte superior del contenedor, que a menudo está configurado en forma de aguilón o también plano. Con respecto a la configuración de aguilón, puede hacerse referencia a modo de ejemplo a la WO 90/09926 A2. En otra realización, la parte superior del recipiente también puede tener forma plana. Preferiblemente, la región superior posee al menos un orificio cubierto con las capas de material compuesto. Así, a través de la región superior, por ejemplo, se puede introducir una pajita para beber o se puede proporcionar un cierre que pueda abrirse, con los que las capas de material compuesto pueden tratarse para abrir el recipiente cerrado mediante, por ejemplo, perforación, pinchazo, corte de apertura o rasgadura de apertura.

45 En otra realización de acuerdo con la invención, es preferible que la mezcla de plásticos comprenda como uno de los al menos dos componentes de la mezcla, un 15 a 45% en peso, particularmente preferible del 20 a 40% en peso, en cada caso en base a la mezcla de plásticos, de una poliolefina preparada mediante un metaloceno (m-poliolefina). Además de la buena capacidad de sellado, las m-poliolefinas muestran, en particular a concentraciones elevadas, un agrietamiento por corrosión debido a estrés relativamente bajo con productos alimenticios con alto contenido de grasa o con un contenido libre de grasa. Además, pueden estar presentes en la mezcla de plásticos uno o más aditivos que difieran de los polímeros descritos anteriormente hasta un máximo del 15% en peso, preferiblemente un máximo de 10% en peso y particularmente preferible del 0,1 a 5% en peso, en cada caso en base a la mezcla de plásticos. En particular, son posibles m-polietileno o m-polipropileno preparados mediante metalocenos, o una mezcla de ambos, como m-poliolefina, siendo particularmente preferible el m-polietileno. Estas medidas contribuyen en particular a la ampliación de la ventana de sellado. Además, en una realización preferible de acuerdo con la invención, al menos una

de las, al menos dos, capas de plástico termoplástico tienen una temperatura de fusión en el rango de 80 a 155°C, preferiblemente en un rango de 85 a 145°C y de manera particularmente preferible en un rango de 90 a 125°C. Este rango de temperatura favorece la unión por sellado. En otra realización preferible, en el material compuesto plano se proporcionan al menos una o dos capas de plástico termoplástico, con respecto a la capa portadora, hacia el interior del recipiente terminado.

Además, en una realización de acuerdo con la invención se proporciona al menos una capa adicional de plástico termoplástico KSu, situada mirando hacia afuera desde el interior con respecto a la capa portadora, y unida a la capa portadora. Por lo tanto, al menos una capa adicional de plástico KSa se sitúa, con respecto a la capa portadora, hacia los alrededores del recipiente terminado. Es preferible que al menos esa capa adicional de plástico termoplástico KSu posea una temperatura de fusión en un rango de 80 a 155°C, Preferiblemente en un rango de 90 a 145°C y particularmente preferible en un rango de 95 a 125°C. Es además preferible que la capa adicional de plástico termoplástico KSu comprenda un polímero de plástico termoplástico en una proporción de al menos el 70% en peso, preferiblemente al menos el 80% en peso y particularmente preferible en al menos el 95% en peso, en cada caso en base a la capa adicional de plástico termoplástico KSu. Como en el caso de las capas de plástico KSa y KSw, la capa de plástico KSu también puede comprender partículas inorgánicas, además de al menos un polímero de plástico termoplástico. La cantidad de partículas inorgánicas en la capa KSu puede estar en el rango de un 0,1 a 30% en peso, preferiblemente de un 0,5 a 20% en peso y más preferiblemente de un 1 a 5% en peso, en base al peso total de la capa KSu.

Los polímeros plásticos termoplásticos adecuados son polímeros obtenidos por polimerización en cadena, en particular las poliolefinas, y entre estas los copolímeros de olefinas cíclicas (COC), copolímeros de olefinas policíclicas (POC), en particular siendo preferibles el polietileno, polipropileno o una mezcla de polietileno y polipropileno, y siendo el polietileno particularmente preferible. Los índices de fusión, determinados mediante la DIN 1133 (para el polietileno preferiblemente determinado a 190°C y 2,16 kg, y para el polipropileno preferiblemente determinado a 230°C y 2,16 kg), de los polímeros de plástico termoplástico están preferiblemente en un rango de 3 a 15 g/10 min, preferiblemente en un rango de 3 a 9 g/10 min, y de manera particularmente preferible en un rango de 3,5 a 8 g/10 min.

Entre los polietilenos, HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE y PE, y las mezclas de al menos dos de ellos forman parte de la presente descripción. Los índices de fusión, determinados mediante la DIN 1133 (preferiblemente determinados a 190°C y 2,16 kg), están preferiblemente en un rango de 3 a 15 g/10 min, preferiblemente en un rango de 3 a 9 g/10 min, y particularmente preferible en un rango de 3,5 a 8 g/10 min. De acuerdo con la invención, la capa de plástico termoplástico Ksa, y también la capa de plástico termoplástico KSu, están hechas de LDPE.

Además, en una realización del proceso de acuerdo con la invención, al menos una de las, al menos dos, o incluso todas las capas de plástico termoplástico se calientan por encima de la temperatura de fusión de las capas de plástico termoplástico directamente antes del paso β . También es preferible que aquí adicionalmente y de forma similar, la al menos una capa adicional de plástico KSu se caliente por encima de la temperatura de fusión de esta capa adicional de plástico antes del paso β . Preferiblemente, antes del paso β , particularmente preferible directamente antes del paso β , el calentamiento se lleva a cabo hasta temperaturas que están al menos 1 K, preferiblemente al menos 5 K y particularmente preferible al menos 10 K por encima de la temperatura de fusión de estas capas. La temperatura debe en la medida de lo posible estar por encima de la temperatura de fusión del plástico particular hasta un punto que permita que, debido al plegado, movimiento y presión, el plástico no se enfríe hasta el punto de pasar de nuevo a sólido.

Preferiblemente, el calentamiento a estas temperaturas se realiza por irradiación, vibraciones mecánicas, por contacto con un sólido o gas calientes, preferiblemente aire caliente, por inducción, por aplicación de frecuencias medias o altas, o con una combinación de estas medidas. En el caso de la irradiación, es posible cualquier tipo de radiación que parezca adecuada al experto en la técnica para ablandar los plásticos. Los tipos de radiación preferibles son la radiación IR, radiación UV y las microondas. El tipo preferible de vibración es el ultrasonido. En el caso de la radiación IR, que también se emplea para la soldadura IR de materiales compuestos planos, deben mencionarse rangos de longitud de onda de 0,7 a 5 μm . También pueden utilizarse rayos láser en un rango de longitud de onda de 0,6 a menos de 10,6 μm . En relación con el uso de radiación IR, esta se genera mediante varias lámparas adecuadas que serán conocidas para el experto en la materia. Las lámparas de longitud de onda corta en el rango de 1 a 1,6 μm son preferiblemente lámparas halógenas. Las lámparas de longitud de onda media en el rango de >1,6 a 3,5 μm son, por ejemplo, lámparas de lámina metálica. Las lámparas de cuarzo se emplean a menudo como lámparas de longitud de onda larga en el rango de >3,5 μm . Los láseres se emplean cada vez con mayor frecuencia. Por lo tanto, los láseres de diodo se emplean en un rango de longitud de onda de 0,8 a 1 μm , los láseres Nd:YAG a aproximadamente 1 μm y los láseres de CO₂ a aproximadamente 10,6 μm . También se utilizan las técnicas de alta frecuencia con un rango de frecuencia de 10 a 45 MHz, a menudo en un rango de potencia de 0,1 a 100 kW.

En el caso del ultrasonido como vibración mecánica que es preferible particularmente durante la unión, además del plegado, al menos uno, preferiblemente todos, los siguientes parámetros de sellado son preferibles:

P1 una frecuencia en un rango de 5 a 100 kHz, preferiblemente en un rango de 10 a 50 kHz, y particularmente

preferiblemente en un rango de 15 a 40 kHz;

P2 una amplitud en un rango de 2 a 100 μm , preferiblemente en un rango de 5 a 70 μm y particularmente preferible en un rango de 10 a 50 μm ;

P3 un tiempo de vibración (como el período de tiempo en el que un cuerpo vibrando, como un sonotrodo, actúa en vibración con contacto sobre el material compuesto plano) en un rango de 50 a 1000 ms, preferiblemente en un rango de 100 a 600 ms y particularmente preferible en un rango de 150 a 300 ms.

Además, es preferible que el tiempo de vibración se continúe con un tiempo de espera. Este, por regla general, se escoge de forma que los plásticos fundidos durante el tiempo de vibración solidifiquen otra vez. El tiempo de espera está a menudo en un rango de 50 a 2000 ms, preferiblemente en un rango de 100 a 1200 ms, y particularmente preferible en un rango de 150 a 600 ms. En el caso del tiempo de espera, es además preferible que las presiones que actúan durante el tiempo de vibración sobre la región parcial del material compuesto plano a unir se reduzcan en un máximo del 10% y preferiblemente un máximo del 5% durante el tiempo de espera.

Para una elección adecuada de las condiciones de radiación o vibración, es ventajoso tener en cuenta las resonancias intrínsecas de los plásticos y elegir frecuencias cercanas a éstas.

El calentamiento por contacto con un sólido puede efectuarse, por ejemplo, mediante una placa o molde calefactor que está en contacto directo con el material compuesto plano y libera el calor hacia el material compuesto plano. Puede dirigirse aire caliente hacia el material compuesto plano mediante ventiladores, salidas o boquillas adecuadas, o una combinación de los mismos. A menudo se emplean simultáneamente el calentamiento por contacto y el gas caliente. Así, por ejemplo, un dispositivo de sujeción que sujeta un manguito formado por el material compuesto plano y a través del cual fluye el gas caliente, y que por lo tanto se calienta y libera el gas caliente a través de aberturas adecuadas, puede calentar el material compuesto plano por contacto con la pared del dispositivo de sujeción y el gas caliente. Además, el manguito también se puede calentar fijándolo con un soporte para el manguito y dirigiendo un flujo desde una, o dos o más, boquillas de gas caliente situadas en el soporte del manguito en las regiones a calentar del manguito.

La temperatura de sellado se elige preferiblemente de forma que el(los) plástico(s) involucrado(s) en el sellado esté(n) presente(s) como una masa fundida. Además, la temperatura de sellado elegida no debe ser demasiado alta, para que la exposición del plástico al calor no sea innecesariamente severa, de forma que no se pierdan las propiedades previstas del material. Las temperaturas de sellado son, por lo tanto, al menos 1 K, preferiblemente al menos 5 K y de manera particularmente preferible al menos 10 K por encima de la temperatura de fusión del plástico en particular.

En otra realización preferible del proceso de acuerdo con la invención, se prevé que el recipiente se rellene con un producto alimenticio o con un ingrediente útil para la preparación de un producto alimenticio antes del paso β o después del paso χ . Todos los productos alimenticios e ingredientes conocidos por el experto en la materia para el consumo humano y también animal son posibles productos alimenticios. Los productos alimenticios preferibles son líquidos por encima de 5°C, por ejemplo, bebidas. Los productos alimenticios preferibles son los productos lácteos, sopas, salsas, bebidas no carbonatadas, como las bebidas de frutas y zumos o té. También se pueden introducir materiales grumosos en el recipiente. Los productos alimenticios o ingredientes, por un lado, pueden introducirse tras su desinfección previa en un recipiente igualmente desinfectado de antemano. Por otro lado, el producto alimenticio o los ingredientes se pueden desinfectar tras el llenado y cerrado del contenedor que los aloja. Esto por regla general se lleva a cabo mediante autoclavado.

En la realización del proceso de acuerdo con la invención en la que el recipiente se rellena de producto alimenticio o con el ingrediente antes del paso β , es preferible formar primero una estructura tubular con una costura longitudinal fijada, a partir del material compuesto plano y mediante plegado y sellado, o pegado de bordes superpuestos. Esta estructura tubular se comprime lateralmente, se fija y se separa, y se le da forma de recipiente abierto doblando y sellando, o pegándolo. El producto alimenticio o el ingrediente ya se puede introducir en este momento en el contenedor después de la fijación y antes de la separación y plegado de la base en el sentido del paso β .

En la realización del proceso de acuerdo con la invención en la que el recipiente está lleno de productos alimenticios o con el ingrediente después del paso χ , es preferible la utilización de un contenedor que se obtenga dando forma al material compuesto plano y se cierre en la región de la base y se abra en la región de la parte superior. Alternativamente, puede emplearse un recipiente que se obtenga dando forma al material compuesto plano y cerrándolo en la región superior con una abertura en la región de la base. La conformación del material compuesto plano y la obtención de tal contenedor abierto puede efectuarse mediante los pasos β y χ por cualquier procedimiento que parezca adecuado para ello al experto en la materia. En particular, la conformación puede llevarse a cabo por un procedimiento en el que los contenedores en forma de lámina impresa, que ya se ha cortado teniendo en cuenta la forma del recipiente, se pliegan de tal manera que se forma un contenedor abierto sobre un mandril. Por regla general, esto se lleva a cabo mediante un procedimiento en el que tras el doblado de este contenedor impreso, sus bordes longitudinales están sellados o pegados para formar una pared lateral y el lado del manguito se cierra mediante

doblado y fijación adicional, en particular sellado o pegado.

En otra realización de acuerdo con la invención, es preferible que el material compuesto plano tenga al menos un surco y que el plegado se produzca a lo largo del surco. Un surco es, por regla general, una región normalmente lineal del material compuesto plano en el que el material compuesto plano se ha compactado más en esta línea, en comparación con las regiones adyacentes a la línea o surco, mediante una herramienta de estampado. El surco a menudo se forma en un lado del material compuesto plano como un rebaje que se mueve a lo largo de una línea, con una protuberancia que se mueve en el lado opuesto del rebaje del material compuesto plano. Esto facilita el plegado y la formación de un pliegue que va a lo largo de la línea preparada por el surco, para lograr de esta manera un pliegue que sea uniforme y esté situado con la mayor precisión posible. Preferiblemente, el surco divide el material compuesto plano en una parte de área mayor y una parte de área menor en comparación con la parte de área mayor. Así, por ejemplo, la parte de área mayor puede ser la pared lateral del contenedor, y la parte de área menor puede ser la superficie del material compuesto plano que forma la base. Además, la parte de área menor puede ser la región del laminado plano que se une tras el plegado, en particular por sellado. El surco puede proporcionarse en varias etapas de la producción del material compuesto plano. De acuerdo con una realización, el surco se realiza en el material compuesto plano después del recubrimiento con los plásticos termoplásticos, lo que normalmente se realiza por coextrusión. En otra realización, el rayado se lleva a cabo antes de la coextrusión, preferiblemente directamente en la capa portadora.

En relación con la operación de relleno, según una realización del proceso de acuerdo con la invención es preferible que el producto alimenticio o el ingrediente se desinfecte al menos parcialmente antes de la operación de llenado. Esto puede llevarse a cabo mediante esterilización, calentamiento ultraelevado o pasteurización. Además, en una realización preferible del proceso de acuerdo con la invención, el recipiente o el precursor del contenedor está al menos parcialmente desinfectado antes de la operación de llenado. Esto puede llevarse a cabo mediante esterilización, preferiblemente con peróxidos, en particular peróxido de hidrógeno, ácido peroxoacético, o radiación. En el proceso de acuerdo con la invención es además preferible que ambas realizaciones mencionadas anteriormente se realicen y, si es posible, que la operación esté libre de gérmenes. Una temperatura superior a 50°C, preferiblemente de más de 80°C, se emplea a menudo para la desinfección.

En el proceso de acuerdo con la invención, al menos una, preferiblemente cada una de las, al menos dos, capas de plástico termoplástico de la parte del área menor se calientan por encima de la temperatura de fusión en el paso β , de modo que se produzca el plegamiento en caliente. En otra realización del proceso de acuerdo con la invención, es preferible que al menos una, preferiblemente cada una de las, al menos dos, capas de plástico termoplástico se mantengan por debajo de su temperatura de fusión en el paso β , para que se produzca el plegado en frío. Estas dos realizaciones del proceso pueden emplearse en la formación de diversas regiones del recipiente de acuerdo con la invención. Es además preferible en una realización del proceso de acuerdo con la invención que el pliegue se forme mediante el borde de una herramienta de plegado que presiona en el surco. Este es el caso en particular cuando se forma la región de la base. Es además preferible en otra realización que el pliegue se forme mediante el borde de una herramienta de plegado presionando a lo largo del surco. En este caso, el borde de la herramienta de plegado por lo general se coloca directamente junto al surco. Este tipo de plegado, preferiblemente el plegado en frío, se emplea preferiblemente en la formación de la región superior que tiene forma de tipo aguilón.

Los surcos generalmente se realizan en el material compuesto plano antes o después del paso α , poco antes del paso β .

Por lo general, los pliegues se realizan en el material compuesto plano después del paso α , poco antes del paso β . En este caso, se proporciona por lo tanto un material compuesto plano preferiblemente en el paso α . Como regla general, el material compuesto plano se suele producir como productos en rollo por coextrusión de las capas individuales del material compuesto plano. Los surcos se realizan preferiblemente en estos productos en rollo. Opcionalmente, se pueden obtenerse contenedores impresos a partir de los productos en rollo y proporcionarse como material compuesto plano en el paso α . En estos contenedores impresos se pueden producir posteriormente los surcos, o los surcos se pueden producir en el producto en rollo antes de preparar los contenedores impresos. Sin embargo, también es posible producir los surcos en la capa portadora ya antes de la coextrusión. En este caso los surcos se realizan en el material compuesto plano antes del paso α .

En otra realización de acuerdo con la invención, es preferible que no haya láminas de metal, a menudo tampoco láminas de aluminio, en el material compuesto plano entre el capa portadora y las, al menos dos, capas de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}. La capa de barrera de plástico, como regla general, tiene unas propiedades de barrera lo suficientemente buenas. Por lo tanto, el material compuesto plano empleado de acuerdo con la invención se puede configurar en general de forma que esté libre de láminas de metal, en particular libre de láminas de aluminio. Por este método puede proporcionarse un material compuesto o un recipiente producido a partir del mismo que está libre de metales. Por "libre de metales" se entiende que el material compuesto no comprende ninguna capa de metal, como una lámina de aluminio. La expresión "libre de metales", sin embargo, no excluye la presencia de una capa que, como relleno, comprenda sales metálicas.

Además, es preferible en una realización de acuerdo con la invención el proporcionar un cierre que se pueda abrir en

la zona con al menos un orificio. Es preferible que el cierre se proporcione en la superficie del material compuesto que representa el exterior del recipiente. En este contexto, es preferible que el cierre cubra al menos parcialmente, preferiblemente completamente, las capas de material compuesto que cubren el ,al menos un, orificio. Así el cierre protege de efectos mecánicos nocivos a las capas de material compuesto, que son menos robustas en comparación con las regiones fuera del, al menos un, orificio. Para abrir las capas de material compuesto que cubren el, al menos un, orificio, el cierre a menudo tiene un método de apertura. Tales medios de apertura pueden ser, por ejemplo, ganchos para separar por rasgado al menos una parte de las capas de material compuesto que cubren el, al menos un, orificio, bordes para cortar en las capas de material compuesto que cubren el, al menos un, orificio, o mandriles para perforar las capas de material compuesto que cubren el, al menos un, orificio, o una combinación de al menos dos de ellos son adecuados. Estos medios de apertura a menudo se acoplan mecánicamente con un tapón de rosca o un tapón del cierre, por ejemplo, mediante una bisagra, de forma que cuando se acciona la tapa de rosca o el tapón, los medios de apertura actúan en las capas de material compuesto que cubren el, al menos un, orificio para abrir el recipiente cerrado a través del, al menos un, orificio. Dichos sistemas de cierre que comprenden capas de material compuesto que cubren un orificio, y cierres que se pueden abrir cubriendo este orificio y tienen un método de apertura se denominan ocasionalmente "orificios recubiertos" con "accesorios aplicados" en la literatura técnica.

En el proceso de acuerdo con la invención, en otra realización, un plegado adicional sigue al paso χ como paso δ , con el plegado adicional de al menos una, preferiblemente de cada una de las, al menos dos, capas de plástico termoplástico que tienen una temperatura que está por debajo de la temperatura de fusión de esta capa de plástico. Las afirmaciones anteriores sobre el plegado del paso β también aplican aquí. Una secuencia de plegado en frío, sellado en caliente y posterior plegado en frío surge como un resultado. Esta secuencia es particularmente ventajosa en la región superior de un recipiente con forma de rectángulo paralelepípedo. Las regiones esencialmente triangulares, llamadas orejas, en las que localmente al menos tres materiales compuestos planos se sitúan uno sobre otro, se fijan aquí a los dos lados opuestos del contenedor, en el caso de un contenedor con forma de ladrillo, a los lados estrechos del recipiente, preferiblemente mediante sellado o pegado, tras el cierre del envase, y se forman las cruces de surcos y como resultado se obtiene un nivel especialmente bajo de defectos, como roturas en la cruz de surcos, debido a esta secuencia en combinación con el material compuesto plano descrito aquí. Además, se observan particularmente pocas grietas, en particular en la capa de barrera de plástico y en la región de las capas de material compuesto que cubren el, al menos un, orificio. Así, incluso en un proceso de producción de envases con al menos un orificio tapado realizado a altas velocidades, solo se obtiene un número muy pequeño de ellos con una estanqueidad insatisfactoria al gas y al líquido.

Un recipiente que es fácil de abrir y particularmente bien adaptado para el almacenamiento a largo plazo de productos alimenticios, que se puede desinfectar en condiciones suaves, puede obtenerse mediante el procedimiento de acuerdo con la invención. Es más, el recipiente es simple y ventajoso de producir. En el caso de tal contenedor de acuerdo con la invención fabricado a partir del material compuesto de acuerdo con la invención, es preferible que este se produzca en una proporción de al menos un 70%, preferiblemente al menos un 85%, y particularmente preferible al menos un 95% de su superficie exterior con un material compuesto según la invención con al menos un orificio cubierto por capas de material compuesto. Es además preferible que el contenedor tenga un cierre que se pueda abrir. En conexión con el cierre que se puede abrir, se hace referencia a las afirmaciones anteriores.

Métodos de prueba:

A menos que se especifique lo contrario en este documento, los parámetros mencionados aquí se miden mediante las especificaciones DIN.

Figuras:

La presente invención se explica ahora en más detalle mediante dibujos proporcionados a modo de ejemplo, que no la limitan, y estas figuras muestran

- 1 un esquema de un contenedor de acuerdo con la invención,
- 2 un diagrama de flujo del proceso según a la invención,
- 3 un diagrama de una región de un contenedor de acuerdo con la invención,
- 4a un diagrama de plegado por el proceso de acuerdo con la invención,
- 4b un diagrama de un pliegue por el proceso de acuerdo con la invención,
- 5a un diagrama a lo largo de una sección A-A en estado desplegado,
- 5b un diagrama a lo largo de una sección A-A en estado plegado,
- 6 un diagrama de un material compuesto plano de acuerdo con la invención,
- 7 un diagrama de un material compuesto plano de acuerdo con la invención,
- 8 un diagrama de un orificio de acuerdo con la invención cubierto con capas de material compuesto y con un cierre que se puede abrir, con los medios de apertura formando parte del sistema de cierre,
- 9 un diagrama de una estructura de capas de material compuesto como una sección de la figura 8.

La figura 1 muestra un contenedor 2 que rodea un interior 1 y está hecho de un material compuesto plano 3. Para una mejor vista, el contenedor 2 se muestra con la parte superior del contenedor 12, con las orejas 35 en el lateral dobladas

agudamente y unidas al material compuesto plano 3 en el exterior del contenedor, que mira hacia arriba. En la región superior, el contenedor 2 tiene un orificio recubierto 34, sobre el cual se puede colocar un cierre que se puede abrir (no mostrado).

5 La figura 2 muestra un diagrama de flujo de los dispositivos y las etapas de producción mediante el proceso de acuerdo con la invención. En una producción de material compuesto 20, el material compuesto plano 3 se produce a partir de una capa portadora 4 que tiene un orificio 28, una capa de barrera 5 de plástico, y las capas 6, 7 de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, y opcionalmente la capa adicional 13 de plástico termoplástico K_{Su} y, si es necesario, una capa de promotor de adhesión 19, por un proceso de extrusión y que generalmente se proporciona en rollos. En una fabricación de material compuesto 21 que sigue indirecta o directamente a la producción de material compuesto 20, el surco 14 se produce en el rollo, que pueden estar provistos de una impresión o decoración previa. Además, si los rollos provistos de surcos 14 no se emplean como tales para la producción de contenedores, se producen contenedores impresos en la fabricación de material compuesto 21. La fabricación de material compuesto 21 es seguida por la producción de contenedores 22, en la que en particular tienen lugar el plegado y la unión mediante el procedimiento de acuerdo con la invención. El rellenado con productos alimenticios también se pueden llevar a cabo en este punto. Después del llenado del contenedor con el producto alimenticio, el recipiente se cierra mediante otra operación de plegado y sellado, que también puede tener lugar durante la producción del contenedor 22 o en una posterior unidad de producción.

20 La figura 3 muestra un contenedor 2 según la invención, que para una mejor visualización se muestra con una región del recipiente 23 prevista para ser una base en la parte superior. La región del contenedor 23 prevista para ser la base tiene una pluralidad de surcos 14.

25 La figura 4a muestra la sección transversal a través de un material compuesto plano 3 con un surco 14, formado por un rebaje 24 y una protuberancia 25. Un borde 17 de una herramienta de plegado 18 se aplica por encima del rebaje 24, con el fin de unirse al rebaje 24, de modo que se pueda realizar el plegado alrededor del borde 17 y a lo largo del surco 14, para obtener un pliegue 8 que se muestra como una sección transversal en la Figura 4b. Este pliegue 8 tiene dos superficies de pliegue 9 y 10 que forman un ángulo μ y están presentes como una parte 15 de área mayor y una parte 16 de área menor. Al menos una capa 6, 7 o 13 de plástico termoplástico se funde en una región parcial 11 de la parte 16 de área menor. Presionando juntas las superficies de pliegue 9, 10, reduciendo el ángulo μ a 0°, las dos superficies de pliegue 9, 10 se unen entre sí sellándose.

35 La figura 5a muestra una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 3, antes del plegado, a partir de un material compuesto plano 3 con surcos 14. Mediante los bordes 17 de las herramientas de plegado 8 que se unen a los surcos 14 situados centralmente en las caras frontales, los surcos 14 se mueven en la dirección de las dos flechas, como resultado de lo cual se forman los pliegues 8 que se muestran en la Figura 5b con los ángulos μ . La sección que se muestra aquí a través de la parte más exterior a doblar de la región del contenedor prevista para ser la base del contenedor 2 tiene una zona parcial 11 hacia el interior 1 en la que se funde al menos una capa 6, 7 o 13 de plástico termoplástico. Presionando juntos los laterales longitudinales 26, reduciendo los seis ángulos μ a 0°, las dos superficies interiores 27 de los laterales longitudinales 26 que miran hacia el interior 1 se unen entre sí por sellado, para así crear la base.

45 La figura 6 muestra un material compuesto plano 3, cuya parte superior se encuentra en el exterior del contenedor 2 producido y el lado inferior en el interior de éste. La construcción resultante desde el exterior hacia el interior es la siguiente: al menos una capa adicional 13 de plástico termoplástico K_{Su} (generalmente PE opcionalmente relleno con un contenido de relleno de partículas inorgánicas, como una sal inorgánica) con un peso por unidad de área en un rango de 8 a 60 g/m², seguido de una capa portadora 4 de cartón con un peso por unidad de área en un rango de 120 a 400 g/m², seguido de una capa de barrera 5 de plástico, normalmente de PA o EVOH, con un peso por unidad de área en un rango de 2 a 50 g/m², seguido de al menos una capa de promotor de adhesión 19 con un peso por unidad de área en un rango de 2 a 30 g/m², seguido de una primera capa 6 de plástico termoplástico K_{Sa}, normalmente de PE (opcionalmente con un contenido de relleno de una partícula inorgánica, como una sal inorgánica), con un peso por unidad de área en un rango de 2 a 60 g/m², seguido de al menos una segunda capa 7 de plástico termoplástico K_{Sw}, normalmente de una mezcla de PE y m-PE, con un peso por unidad de área en un rango de 2 a 60 g/m².

55 En la figura 7, el material compuesto plano de la figura 6 se complementa con una capa adicional 19 de promotor de adhesión con un peso por unidad de área en un rango de 2 a 30 g/m² situado entre la capa de barrera 5 de plástico y la capa portadora 4.

60 La figura 8 muestra un diagrama de la sección transversal de una sección de la región superior de un recipiente de acuerdo con la invención. Un material compuesto plano 3 con los detalles de la construcción de capas que se muestra en la figura 7 tiene un orificio 28 que está delimitado a través de un borde de orificio 32. En el orificio 28 se encuentran las capas de material compuesto 29, que se muestran en más detalle en su construcción de capas en la Figura 9. Debido a la ausencia de la capa portadora 4 en la región del orificio 28, las capas de material compuesto 29 rodean, a lo largo del borde del orificio 32 de forma estanca a la humedad, la capa de soporte 4 extendiéndose hasta el borde del orificio 32 y cubriendo el orificio 28, de modo que el contenedor esté cerrado de una manera que sea tan hermético a líquidos y gases como sea posible. En el exterior del contenedor 2 se sitúa un cierre que se puede abrir 30 que cubre

65

el orificio 28. El cierre 30 tiene un método de apertura 31, que se une a las capas de material compuesto 29 y se puede girar a través de una articulación 33 en la dirección de la flecha discontinua. Cuando el método de apertura 31 se gira en la dirección de la flecha, las capas de material compuesto 29 se rasgan y el recipiente cerrado 2 se abre de esta manera.

5 La figura 9 muestra un diagrama de la sección transversal de las capas de material compuesto 29 que se extienden dentro del orificio bordeado por el borde del orificio 32. Partiendo del material compuesto plano que se muestra en la figura 7, las capas de material compuesto que se muestran en la figura 9 difieren en que falta la capa portadora 3.

10 LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

- 1 Interior
- 2 Contenedor
- 3 Material compuesto plano
- 15 4 Capa portadora
- 5 Capa de barrera de plástico
- 6 Capa de plástico termoplástico KSa
- 7 Capa de plástico termoplástico KSw
- 8 Pliegue
- 20 9 Superficie de plegado
- 10 Superficie de plegado adicional
- 11 Región parcial
- 12 Región contenedora (superior/base)
- 13 Capa adicional de plástico termoplástico KSu
- 25 14 Surco
- 15 Parte de área mayor
- 16 Parte de área menor
- 17 Borde
- 18 Herramienta de plegado
- 30 19 Promotor de adhesión
- 20 Producción de material compuesto
- 21 Elaboración de material compuesto
- 22 Producción del contenedor
- 23 Región del contenedor
- 35 24 Rebaje
- 25 Protuberancia
- 26 Laterales longitudinales
- 27 Superficie interior
- 28 Orificio
- 40 29 Capas de material compuesto
- 30 Cierre
- 31 Método de apertura
- 32 Borde del orificio
- 33 Articulación
- 45 34 Orificio recubierto
- 35 Oreja

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un material compuesto plano (3) para la producción de un contenedor (2) que rodea un interior (1), que comprende
- 10 a. una capa portadora (4) de papel o cartón;
 b. una capa de barrera (5) de plástico unida a la capa portadora (4);
 c. una capa promotora de la adhesión;
 d. al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} que se proporcionan en el lateral de la capa de barrera (5) de plástico, mirando hacia fuera desde la capa portadora (4), en las que las al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico están hechas de un polietileno;
- 15 donde desde las al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw}, la capa de termoplástico K_{Sw} (7) es finalmente retirada de la capa portadora (4), y
 donde la capa de termoplástico K_{Sw} (7) es una mezcla plástica de al menos dos plásticos, que comprende un polietileno preparado por medio de un metaloceno como uno de los al menos dos componentes de la mezcla;
 donde la mezcla plástica comprende como uno de los al menos dos componentes de la mezcla en del 10 a 50% en peso, basado en la mezcla de plásticos, del polietileno preparado mediante un metaloceno;
- 20 donde la capa portadora (4) tiene al menos un orificio (28);
 donde el al menos un orificio (28) está cubierto por la capa de barrera (5) de plástico y las al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} como capas de material compuesto (29);
 donde no se proporciona una hoja de metal entre la capa portadora (4) y las al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw};
- 25 donde al menos una capa adicional de plástico termoplástico K_{Su} (13) se proporciona al lado de la capa portadora (4) y se une a la capa portadora (4), que no proporciona la capa barrera (5) de plástico;
 donde la capa adicional (13) de plástico termoplástico K_{Su} y la capa (6) de plástico termoplástico K_{Sa} están hechas de LDPE.
- 30 2. Compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las capas (29) de compuesto se unen entre sí en el al menos un orificio (28).
- 35 3. Compuesto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que al menos una de las, al menos dos, capas (6, 7) de plástico termoplástico tiene una temperatura de fusión por debajo de la temperatura de fusión de la capa de barrera (5) de plástico.
- 40 4. Compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico tienen una temperatura de fusión en el rango de 80 a 155°C.
- 45 5. Compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que al menos una de las, al menos dos, capas (6, 7) de plástico termoplástico se rellena de un sólido inorgánico particulado.
- 50 6. Compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una capa adicional (13) de plástico termoplástico K_{Su} tiene una temperatura de fusión en el rango de 80 a 155°C.
- 55 7. Compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde la capa de barrera (5) de plástico tiene una temperatura de fusión en el rango de más de 155 a 300°C.
8. Compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde la capa de barrera (5) de plástico está hecha de poliamida o alcohol polietilenvinílico, o una mezcla de los mismos.
9. Un contenedor (2) hecho de un compuesto (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.
10. Contenedor de acuerdo con la reivindicación 9, en el que un cierre que puede abrirse (30) se proporciona en la región del al menos un orificio (28).
11. Contenedor de acuerdo con la reivindicación 10, que se caracteriza porque el cierre (30) tiene un método de apertura (31).
- 60 12. Un proceso para la producción de un contenedor (2) que rodea un interior (1), que comprende los pasos
- 65 α. disposición de un material compuesto plano (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8;
 β. plegado del material compuesto plano (3) para formar un pliegue (8) con al menos dos superficies de plegado (9, 10) adyacentes entre sí;
 χ. unir respectivamente al menos una región parcial (12) de las al menos dos superficies de plegado (9, 10) para formar una región contenedora (12).

13. Proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el material compuesto (3) se proporciona con los pasos que comprenden
- 5 V1. disposición de una capa portadora (4) que tiene al menos un orificio (28)
 V2. aplicación de al menos una capa barrera (5) de plástico y al menos dos capas (6, 7) de plástico termoplástico K_{Sa} y K_{Sw} a la capa portadora como capas de material compuesto (29), en las que al menos un orificio (28) está cubierto por las capas de material compuesto (29).
- 10 14. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en el que al menos una de las, al menos dos, capas (6, 7) de plástico termoplástico en el paso β se calienta por encima de la temperatura de fusión de la misma.
15. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en el que al menos una de las, al menos dos, capas (6, 7) de plástico termoplástico en el paso β se mantiene por debajo de la temperatura de fusión de la misma.
- 15 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 15, en el que el recipiente (2) se rellena con un alimento antes del paso β o después del paso χ .
- 20 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 16, en el que se proporciona un cierre que puede abrirse (30) en la región del al menos un orificio (28).

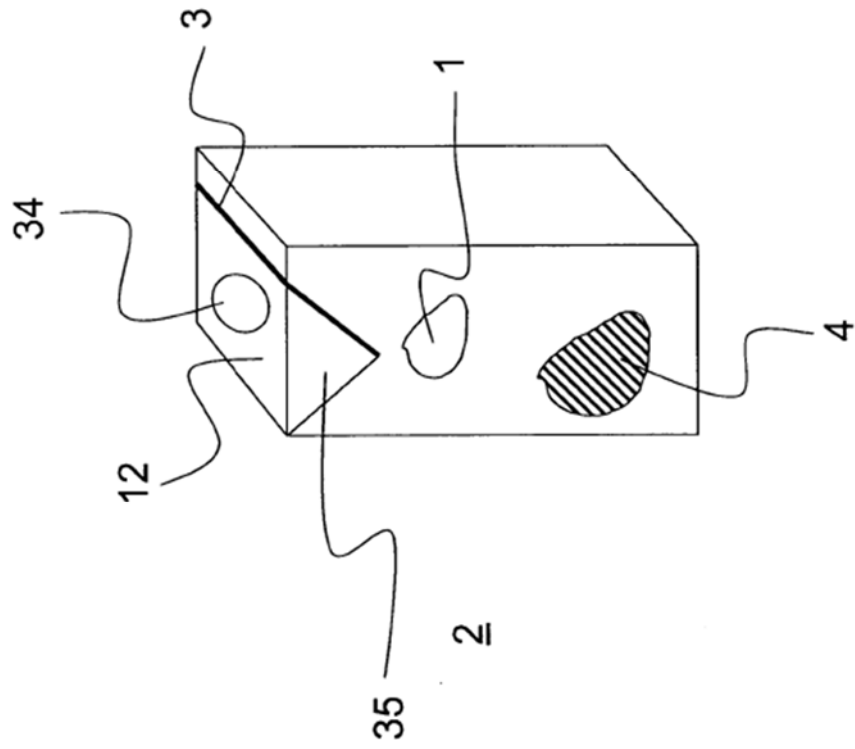
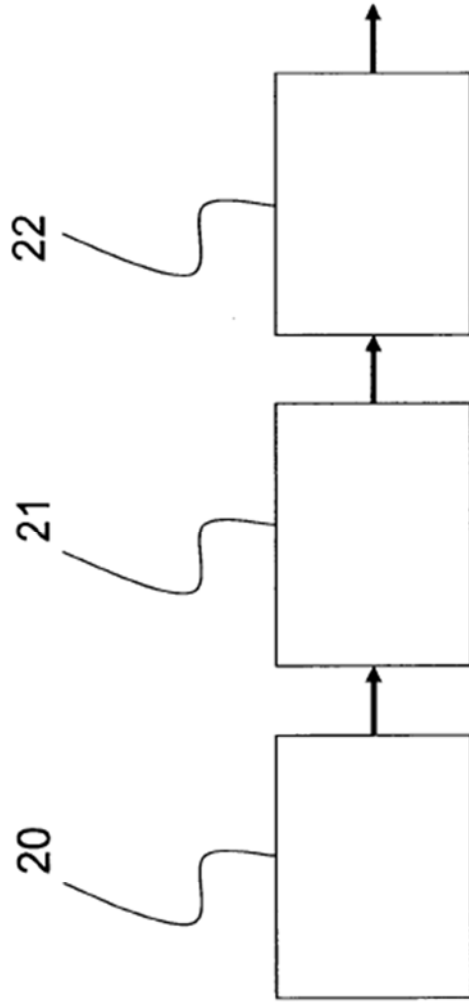


Fig. 1

Fig. 2



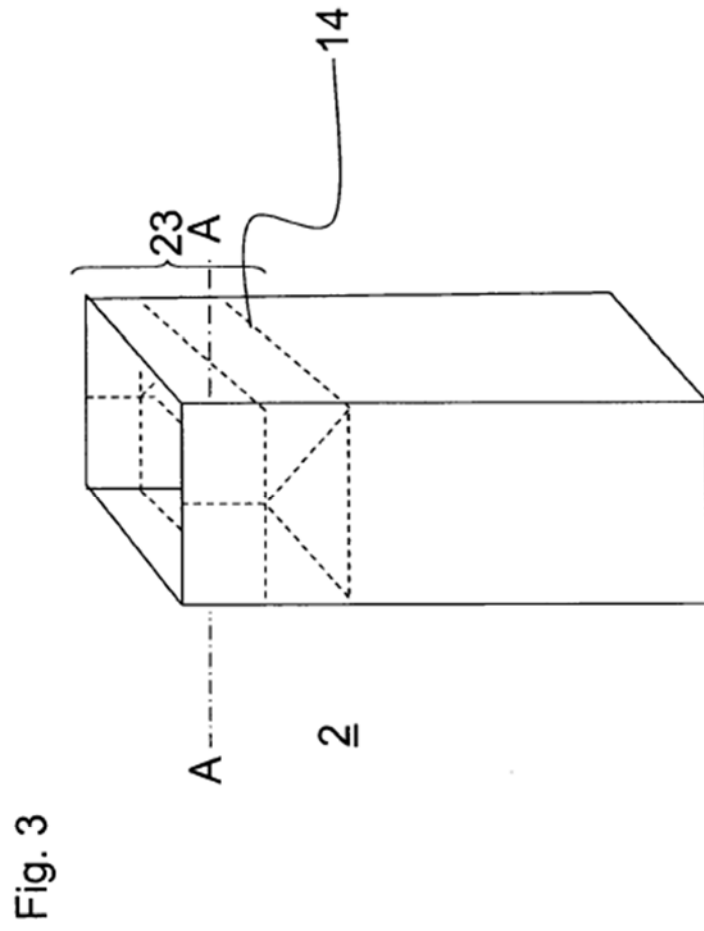


Fig. 4a

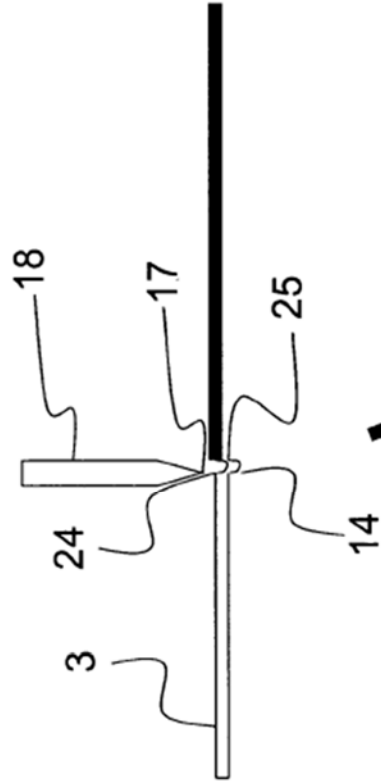


Fig. 4b

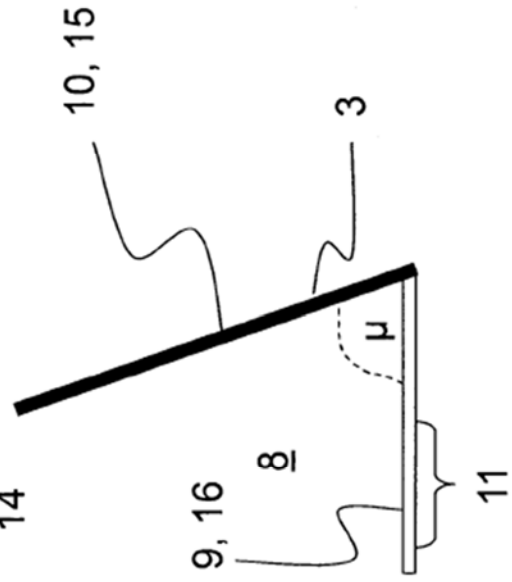


Fig. 5a

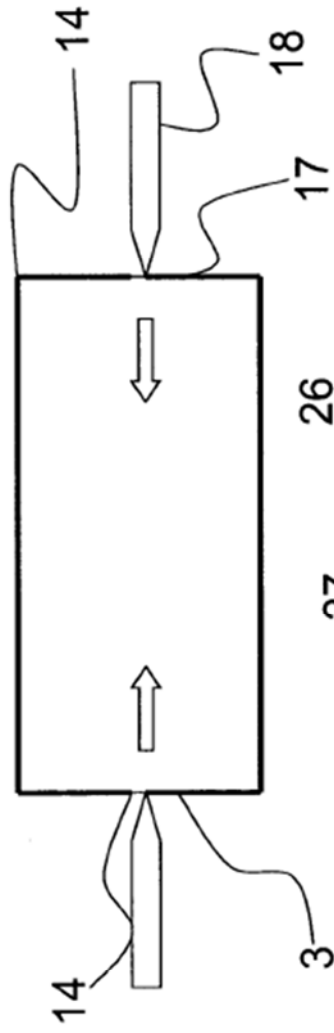


Fig. 5b

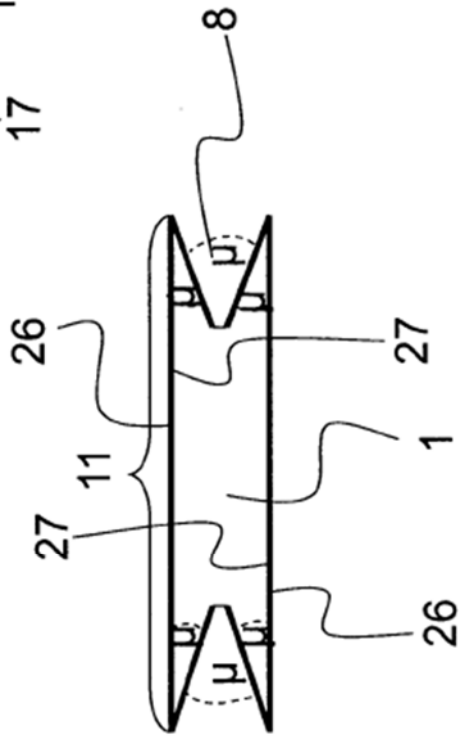


Fig. 6

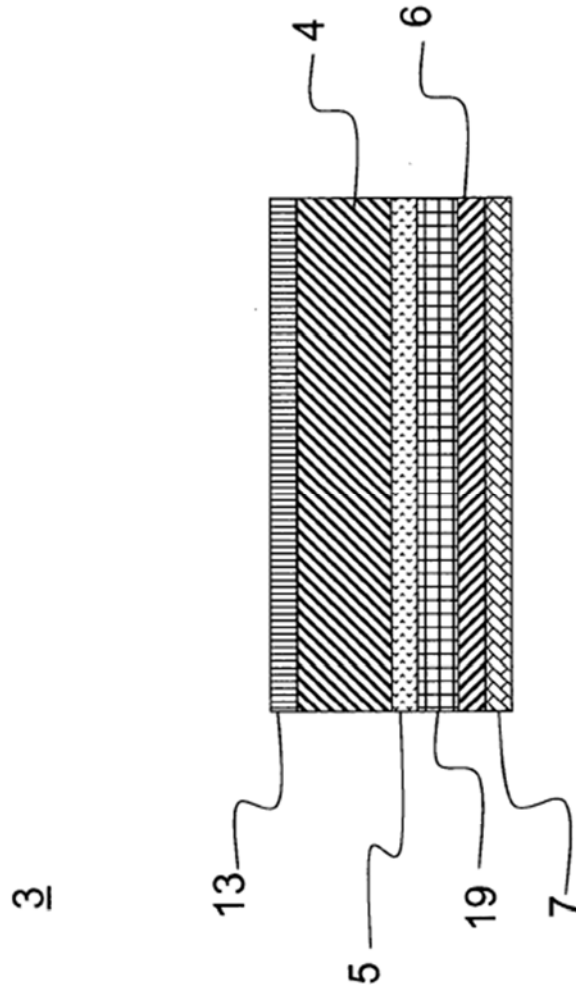
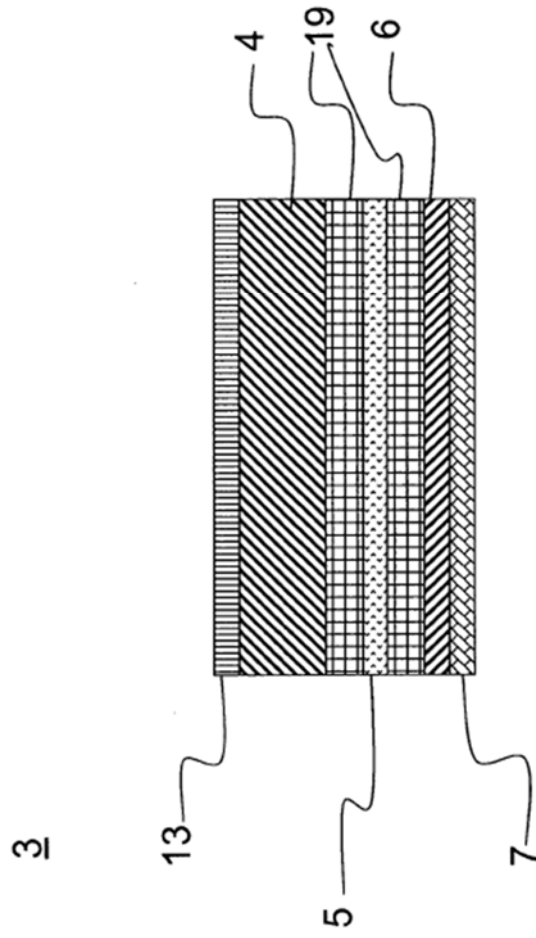


Fig. 7



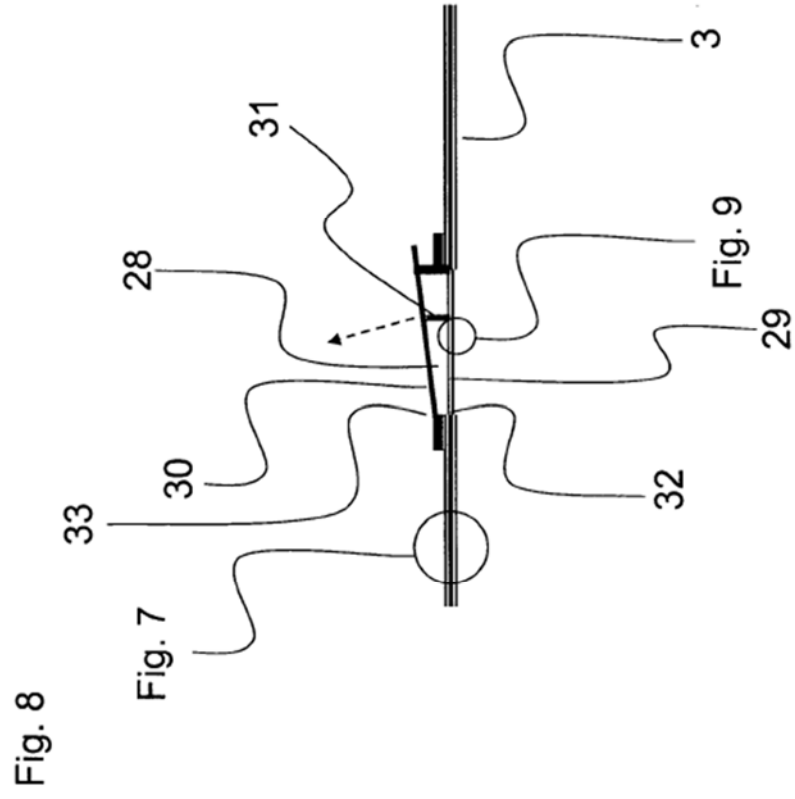


Fig. 9

3

