

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 128**

51 Int. Cl.:

B29C 65/10 (2006.01)

B32B 7/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2011 PCT/EP2011/000314**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11091987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2011 E 11702578 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 2528728**

54 Título: **Proceso para la producción de un recipiente a partir de un material compuesto plano con una capa interna mediante doblado en caliente**

30 Prioridad:

26.01.2010 DE 102010005849

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

29.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WOLTERS, MICHAEL;
PELZER, STEFAN;
KAUL, MATTHIAS;
LORENZ, GÜNTHER;
PETERGES, OLIVIER y
SCHMIDT, HOLGER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 776 128 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

Proceso para la producción de un recipiente a partir de un material compuesto plano con una capa interna mediante doblado en caliente

5 La presente invención se refiere globalmente a un proceso para la producción de un recipiente que rodea un interior, comprendiendo las etapas de a. la provisión de un material compuesto plano que comprende i. una capa portadora, ii. una capa de barrera de plástico unida a la capa portadora, iii. por lo menos una capa de material termoplástico KSA unida a la capa de barrera de plástico, la por lo menos una capa de plástico, opcionalmente siendo una mezcla de plásticos de por lo menos dos plásticos, b. el doblado del material compuesto plano para formar un doblez con por lo menos dos superficies del doblez adyacentes una a la otra y c. la unión de respectivamente por lo menos una zona parcial de las por lo menos dos superficies del doblez para formar una base o una parte superior del recipiente.

15 Durante mucho tiempo los productos alimenticios, ya sea productos alimenticios para consumo humano como también productos para alimentar animales, han sido conservados siendo almacenados tanto en una lata como en un tarro de vidrio cerrado con una tapa. El tiempo de durabilidad antes de la venta se puede aumentar, por ejemplo, desinfectando tanto como sea posible en cada caso los productos alimenticios y el recipiente, en este caso el tarro de vidrio o la lata, separadamente y entonces rellenar el recipiente con los productos alimenticios y cerrarlo. Alternativamente, el tiempo de durabilidad antes de la venta se puede aumentar mediante el sometimiento de los productos alimenticios a una acción de autoclave mientras están en el recipiente. Sin embargo, estas medidas, las cuales en ellas mismas han sido probadas durante mucho tiempo para aumentar el tiempo de durabilidad antes de la venta de los productos alimenticios, tienen una serie de desventajas.

25 Debido a su forma esencialmente cilíndrica, las latas y los tarros de vidrio tienen la desventaja de que son compactos y no es posible ahorrar espacio en el almacenaje. Adicionalmente, las latas y los tarros de vidrio tienen un peso muerto intrínseco considerable, lo cual conduce a un consumo incrementado de energía durante el transporte. Un consumo bastante alto de energía es además necesario para la producción del vidrio, la hojalata o el aluminio, incluso aunque las materias primas utilizadas para esto tengan su origen a partir del reciclado. En el caso de los tarros de vidrio, un gasto incrementado en el transporte es una complicación añadida. Los tarros de vidrio generalmente se fabrican previamente en fábricas de vidrio y deben ser transportados entonces a la planta de rellenado de los productos alimenticios utilizando volúmenes de transporte considerables. Los tarros de vidrio y las latas además se pueden abrir únicamente con una aplicación considerable de fuerza o con la ayuda de herramientas y por lo tanto de forma bastante inconveniente. En el caso de las latas, existe también un alto riesgo de daños a partir de los bordes afilados los cuales aparecen al abrirlos. En el caso de los tarros de vidrio, esquirlas de vidrio siempre pueden entrar dentro de los productos alimenticios durante el rellenado o al abrir los tarros de vidrio llenos, lo cual en el peor de los casos puede conducir a daños internos en el consumo de los productos alimenticios.

35 Otros sistemas de empaquetado para almacenar productos alimenticios durante un periodo de tiempo tan largo como sea posible sin deterioro son conocidos a partir de la técnica anterior. Éstos son recipientes producidos a partir de materiales compuestos planos, a menudo también denominados laminados. Los productos compuestos planos de este tipo a menudo están constituidos a partir de una capa de termoplástico, una capa portadora generalmente fabricada de cartón o papel, una capa promotora de la adherencia, una capa de aluminio y una capa adicional de plástico, como se revela, entre otros, en el documento WO 90/09926 A2.

45 Estos recipientes laminados ya tienen muchas ventajas sobre los tarros de vidrio y las latas convencionales. Sin embargo, también existen posibilidades de mejora para estos sistemas de empaquetado. Por lo tanto, en las zonas de los materiales compuestos planos las cuales están expuestas a elevadas tensiones mecánicas durante la producción del recipiente, a veces se forman pequeños defectos, tales como grietas, burbujas, o bolsas sin cerrar herméticamente o micro canales hasta fugas, en los cuales se pueden depositar los propios gérmenes o penetrar dentro del recipiente y los productos alimenticios en el recipiente se pueden descomponer más fácilmente. Estos gérmenes en pequeños defectos de los recipientes no pueden ser contrarrestados incluso mediante un desinfectado más intenso de los productos alimenticios. Incluso el intento de una desinfección más intensiva del recipiente antes del rellenado con los productos alimenticios escasamente conduce a los tiempos de almacenaje largos deseados. Cualquier daño a una capa de barrera de aluminio adicionalmente conduce a sitios con problemas con respecto a la entrada de oxígeno en el interior del recipiente, lo cual a su vez contribuye a pérdidas en la calidad de los productos alimenticios y por lo tanto a un tiempo más corto de durabilidad antes de la venta. Zonas durante la producción del recipiente las cuales tienen cruces de pliegues y están dobladas particularmente de forma muy brusca o en varias dimensiones, por ejemplo en las esquinas de la base y en la zona superior de los recipientes, son particularmente de riesgo.

60 Globalmente, el objeto de la presente invención es eliminar, por lo menos parcialmente, las desventajas que aparecen a partir de la técnica anterior.

65 Un objeto de acuerdo con la invención es adicionalmente proporcionar un proceso con el cual se pueda producir un recipiente el cual sea adecuado, también en elevados números de piezas, para almacenar productos alimenticios con un largo tiempo de durabilidad antes de la venta, sin que el recipiente tenga que ser desinfectado de forma

particularmente intensiva. Un objeto de acuerdo con la invención es además reducir, con la misma desinfección de los productos alimenticios y del recipiente que acomoda a éstos, la proporción de recipientes rellenos con productos alimenticios con un bajo tiempo de durabilidad antes de la venta mediante la desinfección renovada de los productos alimenticios.

5 Un objeto de acuerdo con la invención es adicionalmente proporcionar un proceso el cual permita la producción de recipientes de por lo menos la misma calidad comparados con la técnica anterior a velocidades de producción incrementadas.

10 Una contribución para conseguir por lo menos uno de los objetos anteriores se realiza mediante la materia sujeto de las reivindicaciones clasificadas. La materia sujeto de las reivindicaciones subordinadas las cuales dependen de las reivindicaciones clasificadas representa formas de realización preferidas de esta contribución hacia la consecución de los objetos.

15 Una contribución para conseguir por lo menos uno de los objetos anteriormente mencionados se realiza mediante un proceso para la producción de un recipiente que rodea un interior de acuerdo con la reivindicación 1.

20 Los recipientes los cuales pueden ser producidos por el proceso de acuerdo con la invención preferiblemente tienen por lo menos uno, preferiblemente entre 6 y 16 bordes, particularmente preferiblemente entre 7 y 12 bordes. De acuerdo con la invención, por borde se entiende que significa zonas particulares las cuales, en el doblado de una superficie, están formadas por dos partes de esta superficie que descansan una sobre la otra. Los bordes los cuales pueden ser mencionados a título de ejemplo son las zonas de contacto alargadas de respectivamente dos superficies de las paredes de un recipiente esencialmente en forma de un paralelepípedo rectangular. Un recipiente de este tipo en forma de un paralelepípedo rectangular por regla general tiene 12 bordes. En el recipiente, las paredes del recipiente preferiblemente representan las superficies del recipiente encuadradas por los bordes. Las paredes del recipiente de un recipiente de acuerdo con la invención preferiblemente están formadas hasta una extensión de por lo menos el 50, preferiblemente hasta una extensión de por lo menos el 70 y más preferiblemente hasta una extensión de por lo menos el 90% de su superficie a partir de una capa portadora como parte del material compuesto plano.

30 El término "unidos" utilizado en este caso incluye la adherencia de dos objetos más allá de las fuerzas de atracción de van der Waals. Estos objetos tanto pueden seguir uno al otro directamente, como estar unidos uno al otro a través de objetos adicionales. Para el material compuesto plano esto significa, por ejemplo, que la capa portadora puede ser unida directamente y por lo tanto inmediatamente a la capa de barrera de plástico, o puede también estar unida indirectamente a través de una o más capas, por ejemplo a través de una o más capas promotoras de la adherencia, siendo preferida la unión directa. De acuerdo con una forma de realización particular del material compuesto plano, la por lo menos una capa de termoplástico KSA preferiblemente está pegada directamente a la capa de barrera de plástico.

40 En el proceso de acuerdo con la invención, es preferible que el material compuesto plano también comprende una o dos y más capas adicionales además de una capa portadora, una capa de barrera de plástico unida a la capa portadora y por lo menos una capa de plástico de termoplástico KSA, la cual está provista en el lado de la capa de barrera de plástico encarada alejada de la capa portadora. Preferiblemente, la capa o las capas adicionales son capas promotoras de la adherencia. De acuerdo con una forma de realización, éstas pueden estar provistas entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico. Sin embargo, es preferible en este caso que la capa de barrera de plástico y la capa portadora no estén unidas una a la otra por medio de una capa promotora de la adherencia. En otra forma de realización, una capa promotora de la adherencia puede estar provista entre la capa de barrera de plástico y la por lo menos una capa de plástico termoplástico KSA, a fin de mejorar la cohesión de las capas y de ese modo hacer difícil la delaminación. En una forma de realización de acuerdo con la invención está provista una capa promotora de la adherencia entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico, la por lo menos una capa de plástico de termoplástico KSA preferiblemente siguiendo a la capa de barrera de plástico. En otra forma de realización de acuerdo con la invención, no está provista una capa promotora de la adherencia entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico, sino por lo menos una capa promotora de la adherencia está dispuesta entre la capa de barrera de plástico y la por lo menos una capa de plástico de termoplástico KSA. Adicionalmente, en una forma de realización adicional por lo menos una capa promotora de la adherencia está dispuesta entre la capa portadora y la capa de barrera de plástico y por lo menos una capa promotora de la adherencia adicional está dispuesta entre la capa de barrera de plástico y la por lo menos una capa de termoplástico KSA.

60 Posibles promotores de la adherencia son todos los polímeros los cuales por medio de grupos funcionales adecuados, son adecuados para la generación de una unión firme mediante la formación de enlaces iónicos o enlaces covalentes con la superficie de la otra capa particular. Preferiblemente, éstos son poliolefinas funcionalizadas por copolimerización con ácido acrílico, acrilatos, derivados del acrilato o anhídridos del ácido carboxílico que portan enlaces dobles, por ejemplo anhídrido maléico, o por lo menos dos de éstos. Entre éstos, son particularmente preferidos los copolímeros de polietileno/ácido maléico, siendo éstos, por ejemplo, los comercializados por DuPont bajo la marca comercial Bynell®. De acuerdo con ello se prefiere que ninguna de las capas de plástico de termoplástico que puedan estar presentes en el material compuesto plano sea promotora de la

adherencia. Preferiblemente, la por lo menos una capa de plástico de termoplástico K_{Sa} descrita antes en este documento y también la capa de plástico K_{Su}, que será descrita más adelante, no son promotoras de la adherencia.

5 En el proceso de acuerdo con la invención están provistas por lo menos una, o de dos a cinco capas de termoplástico K_{Sa} unidas a la capa de barrera de plástico. Es además preferible que la por lo menos una capa de plástico K_{Sa} esté presente como una mezcla de por lo menos dos plásticos. Es adicionalmente preferible que la por lo menos una capa de termoplástico K_{Sa} comprenda una carga de partículas inorgánicas.

10 En una forma de realización preferida adicional del proceso de acuerdo con la invención la por lo menos una, preferiblemente por lo menos dos o también todas de las por lo menos una capa de plástico de termoplástico K_{Sa} tenga o tengan una temperatura de fusión por debajo de la temperatura de fusión de la capa de barrera de plástico. La temperatura de fusión de la por lo menos una o de por lo menos dos o también de todas las capas de plástico de termoplástico K_{Sa} y la temperatura de fusión de la capa de barrera de plástico preferiblemente difieren en por lo menos en 1 K, particularmente preferible en por lo menos 10K, todavía más preferiblemente en por lo menos 20K, aún más preferiblemente en por lo menos 100K. La diferencia de temperatura preferiblemente se deberá escoger únicamente tan alta que la temperatura de fusión no sea alcanzada por ningún plástico de la capa de barrera de plástico y la fusión de la capa de barrera de plástico por lo tanto no ocurra durante el doblado.

20 En el proceso de acuerdo con la invención, el doblado se entiende que significa una operación en la cual preferiblemente un pliegue alargado que forma un ángulo se genera en el material compuesto plano doblado por medio de un borde de doblado de una herramienta de doblado. Por esto, dos superficies adyacentes de un material compuesto plano a menudo están plegadas incluso más una hacia la otra.

25 En el proceso de acuerdo con la invención, la unión se puede efectuar mediante cualquier medida la cual le parezca ser adecuada a la persona experta en la técnica y la cual haga posible una unión que sea tan hermética al gas y al agua como sea posible. La unión puede ser efectuada por sellado o encolado o una combinación de las dos medidas. En el caso del sellado, la unión se crea por medio de un líquido y la solidificación del mismo. En el caso del encolado, enlaces químicos los cuales crean la unión se forman entre las interfaces o superficies de los dos objetos que se van a unir. En el caso del sellado o encolado, a menudo es ventajoso que las superficies sean selladas o encoladas siendo presionadas juntas una con la otra.

30 La capa portadora del recipiente de acuerdo con la invención convencionalmente puede estar fabricada de cualquier material el cual resulte ser adecuado para este propósito para la persona experta en la técnica y el cual tenga una resistencia y una rigidez adecuadas para proporcionar al recipiente estabilidad hasta el punto en el que en el estado relleno el recipiente esencialmente retenga su forma. Además de una serie de plásticos, se prefieren sustancias fibrosas a partir de plantas, en particular celulosas, preferiblemente se prefieren celulosas dimensionadas, blanqueadas y/o no blanqueadas, siendo particularmente preferidos el papel y el cartón.

35 Globalmente, la capa de barrera de plástico comprende, en cada caso basado en esto, por lo menos el 70% en peso, preferiblemente por lo menos el 80% en peso y particularmente preferiblemente por lo menos el 95% en peso de por lo menos un plástico el cual sea conocido por la persona experta en la técnica para este propósito, en particular debido a las propiedades de barrera al aroma o al gas, las cuales son adecuadas para los recipientes de empaquetado. Preferiblemente, en este caso se utilizan plásticos de termoplástico. En el proceso de acuerdo con la invención, es preferible que la capa de barrera de plástico tenga una temperatura de fusión en una gama desde más de 155 hasta 300 °C, preferiblemente en una gama desde 160 hasta 280 °C y particularmente preferiblemente en una gama desde 170 hasta 270 °C. Plásticos posibles, en particular plásticos de termoplásticos, en este caso son plásticos que portan N o O, tanto en sí mismos como en mezclas de dos o más. La capa de barrera de plástico preferiblemente es tan homogénea como sea posible y por lo tanto preferiblemente se puede obtener a partir de masas fundidas, tales como las que están formadas, por ejemplo, por extrusión, preferiblemente laminación por extrusión. Por el contrario, las capas de barrera de plástico las cuales se pueden obtener por deposición a partir de una solución o dispersión de plásticos son menos preferidas puesto que, en particular si la deposición o la formación tiene lugar a partir de la dispersión de plásticos, éstos a menudo tienen por lo menos parcialmente estructuras en partículas las cuales muestran propiedades de barrera al gas y la humedad las cuales son menos buenas comparadas con las capas de barrera de plástico las cuales pueden ser obtenidas a partir de masas fundidas.

55 En una forma de realización del proceso de acuerdo con la invención, la capa de barrera de plástico está fabricada de poliamida (PA) o alcohol vinílico de etileno (EVOH) o una mezcla de los mismos.

60 Todas las poliamidas (PAs) las cuales le parezcan ser adecuadas a la persona experta en la técnica para la producción y la utilización en los recipientes mediante el proceso de acuerdo con la invención son posibles como poliamidas PA. PA 6, PA 6.6, PA 6.10, PA 6.12, PA 11 o PA 12 o una mezcla de por lo menos dos de éstas son mencionadas en particular, PA 6 y PA 6.6 siendo particularmente preferidas y siendo adicionalmente preferida 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 preferiblemente debe ser escogido de tal modo que la gama de peso molecular escogida, por una parte, haga posible una buena laminación por extrusión en la producción del material compuesto plano para el recipiente y, por otra parte, el propio material

ES 2 776 128 T3

5 compuesto plano tenga propiedades mecánicas adecuadamente buenas, tales como una alta elongación a la rotura, una alta resistencia a la abrasión y una rigidez adecuada para el recipiente. Esto resulta en pesos moleculares preferidos, determinados como el promedio en peso a través de cromatografía por permeación de gel (GPC) (preferiblemente sobre la base de la norma internacional ISO/DIS 16014-3:2003) con dispersión de luz (preferiblemente sobre la base de la norma internacional ISO/DIS 16014-5:2003), en una gama desde $3 \cdot 10^3$ hasta $1 \cdot 10^7$ g/mol, preferiblemente en una gama desde $5 \cdot 10^3$ hasta $1 \cdot 10^6$ g/mol y particularmente preferiblemente en una gama desde $6 \cdot 10^3$ hasta $1 \cdot 10^5$ g/mol. Adicionalmente, en relación con las propiedades de procesamiento y mecánicas, es preferible que la PA tenga una densidad en una gama desde 1,01 hasta 1,40 g/cm³, preferiblemente en una gama desde 1,05 hasta 1,3 g/cm³ y particularmente preferiblemente en una gama desde 1,08 hasta 1,25 g/cm³. Es adicionalmente preferible que la PA tenga un número de la viscosidad en una gama desde 130 hasta 185 ml/g y preferiblemente en una gama desde 140 hasta 180 ml/g, determinada de acuerdo con ISO 307 en un 95% de ácido sulfúrico.

15 Para el polietileno/alcohol vinílico de etileno (EVOH) pueden ser utilizados todos los polímeros que le parezcan ser adecuados a la persona experta en la técnica para la producción y la utilización en los recipientes mediante el proceso de acuerdo con la invención. Ejemplos de copolímeros EVOH adecuados incluyen aquellas resinas las cuales son vendidas bajo la marca comercial EVAL™ a partir 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 EVOH están caracterizados mediante por lo menos una, más preferiblemente todas las propiedades siguientes:

25 - un contenido en etileno en la gama desde el 20 hasta el 60% mol, preferiblemente desde el 25 hasta el 45% mol,

- una densidad (determinada de acuerdo con ISO 1183) en la gama desde 1,00 hasta 1,4 g/cm³, preferiblemente desde 1,10 hasta 1,30 g/cm³,

30 - una gama de fluidez (determinada de acuerdo con ISO 1133 a 210 °C y 2,16 kilos para temperaturas de fusión por debajo de 210 °C y a 230 °C y 2,16 kilos para temperaturas de fusión entre 210 °C y 230 °C) en la gama desde 1 hasta 15 g/10 min, preferiblemente desde 2 g/10 min hasta 13 g/10 min,

35 - una temperatura de fusión (determinada de acuerdo con ISO 11357) en la gama desde 155 hasta 235 °C, preferiblemente desde 165 hasta 225 °C,

- una velocidad de transmisión del oxígeno (determinada de acuerdo con ISO 14663-2 anexo C a 200 °C y 65% RH) en la gama desde 0,05 hasta 3,2 cm³·20µm/m²·día·atm, preferiblemente desde 0,1 hasta 0,6 cm³·20µm/m²·día·atm.

40 Es adicionalmente preferible que la capa de poliamida, la capa de polietileno/alcohol vinílico de etileno o la capa que es una mezcla de poliamida y de polietileno/alcohol vinílico de etileno, tengan un peso por unidad de área en una gama desde 2 hasta 120 g/m², preferiblemente en una gama desde 3 hasta 75 g/m² y particularmente preferiblemente en una gama desde 5 hasta 55 g/m². Es adicionalmente preferible que la capa de poliamida, la capa de polietileno/alcohol vinílico de etileno o la capa que es una mezcla de poliamida y de polietileno/alcohol vinílico de etileno tengan un grosor en una gama desde 2 hasta 90 µm, preferiblemente una gama desde 3 hasta 68 µm y particularmente preferiblemente en una gama desde 4 hasta 50µm.

50 Globalmente, la por lo menos una capa de plástico de termoplástico K_{Sa} comprende, en cada caso sobre la base de esto, por lo menos el 70% en peso, preferiblemente por lo menos el 80% en peso y particularmente preferiblemente por lo menos el 95% en peso, de por lo menos un termoplástico el cual le parezca ser adecuado a la persona experta en la técnica para este propósito y en particular para el propósito de la extrusión, protección de la capa portadora y una buena capacidad de sellado.

55 En una forma de realización adicional del proceso según la invención, la por lo menos una capa de termoplástico K_{Sa} está cargada con un sólido en partículas. Posibles sólidos inorgánicos en partículas son todos los sólidos los cuales le parezcan ser adecuados a la persona experta en la técnica y los cuales, entre otras cosas, conduzcan a una distribución mejorada del calor en el plástico y por lo tanto a una mejor capacidad de sellado del plástico.

60 Preferiblemente, los tamaños de las partículas en promedio (d 50%) de los sólidos inorgánicos, determinados por un análisis granulométrico, están en una gama desde 0,1 hasta 10 µm, preferiblemente en una gama desde 0,5 hasta 5 µm y particularmente preferiblemente en una gama desde 1 hasta 3 µm. Posibles sólidos inorgánicos son, preferiblemente, sales u óxidos de metal de metales divalentes hasta tetravalentes. Ejemplos los cuales pueden ser mencionados en este caso son los sulfatos o carbonatos de calcio, bario o magnesio o dióxido de titanio, preferiblemente carbonato de calcio.

65 La cantidad del sólido inorgánico en partículas en la capa K_{Sa} puede estar en la gama desde el 0,1 hasta el 30% en

peso, preferiblemente desde el 0,5 hasta el 20% en peso y más preferiblemente del 1 hasta el 5% en peso, sobre la base del peso total de cada capa de KSa.

5 En una forma de realización adicional del proceso de acuerdo con la invención, es preferible que las superficies del doblado formen un ángulo μ inferior a 90° , preferiblemente inferior a 45° y particularmente preferiblemente inferior a 20° . Las superficies del doblado a menudo se doblan hasta una extensión que éstas lleguen a descansar una sobre otra al final del doblado. Esto es ventajoso en particular si las superficies del doblado que descansan una sobre la otra son unidas a continuación una a la otra a fin de formar la base del recipiente y la parte superior del recipiente, la cual a menudo está configurada como una V invertida o también plana. Con respecto a la configuración en V invertida, se puede hacer referencia a título de ejemplo al documento WO 90/09926 A2.

10 En otra forma de realización del proceso de acuerdo con la invención, es preferible que la por lo menos una capa de termoplástico KSa sea una mezcla de plástico y preferiblemente comprenda como uno de los por lo menos dos componentes de la mezcla del 10 al 50% en peso, preferiblemente del 15 al 45% en peso y particularmente preferiblemente del 20 al 40% o también más del 50% hasta el 95% en peso, preferiblemente desde el 60 hasta el 90% en peso y particularmente preferiblemente del 75 al 85% en peso, en cada caso sobre la base de la mezcla de plásticos, de una poliolefina preparada por medio de un metaloceno (poliolefina M). Además de la buena capacidad de selladura, las poliolefinas M muestran, en particular a elevadas concentraciones, un agrietado de corrosión por tensión relativamente bajo con productos alimenticios de elevado contenido en grasa o libres de grasa. Además, uno o más aditivos los cuales difieren de los polímeros descritos antes en este documento pueden estar presentes en la mezcla de plásticos hasta una extensión de como máximo el 15% en peso, preferiblemente un máximo del 10% en peso y particularmente preferiblemente del 0,1 hasta 5% en peso, en cada caso sobre la base de la mezcla de plásticos. Es adicionalmente preferible que estén presentes en la mezcla de plásticos, hasta el total del 100% en peso, en cada caso sobre la base de la mezcla de plásticos, por lo menos uno, también enteramente dos o más plásticos de termoplástico los cuales sean distintos de la poliolefina M y, si hay aditivos presentes, también sean distintos de éstas. En particular, polietileno M o polipropileno M preparados por medio de metalocenos, o una mezcla de ambos, son posibles como la poliolefina M, el polietileno M siendo particularmente preferido. Estas medidas contribuyen en particular a ensanchar la ventana del sellado. Adicionalmente, en una forma de realización preferida del proceso de acuerdo con la invención, las por lo menos dos capas de plástico de termoplástico tienen una temperatura de fusión en una gama desde 80 hasta 155 °C, preferiblemente en una gama desde 85 hasta 145 °C y particularmente preferiblemente en la gama desde 90 hasta 125 °C. Esta gama de temperaturas promueve la unión por sellado. En una forma de realización adicionalmente preferida del proceso de acuerdo con la invención, en el material compuesto plano las por lo menos dos capa de plástico de termoplástico están provistas, con respecto a la capa portadora, hacia el interior del recipiente acabado.

35 Adicionalmente, en una forma de realización del proceso de acuerdo con la invención está provista por lo menos una capa adicional de plástico de termoplástico KSu, con respecto a la capa portadora, encarada alejada del interior y está unida a la capa portadora. Por lo menos una capa adicional de plástico KSa de ese modo está encarada, con respecto a la capa portadora, al entorno del recipiente acabado. Es preferible que por lo menos una capa adicional de plástico de termoplástico KSu tenga una temperatura de fusión en una gama desde 80 hasta 155 °C, preferiblemente una gama desde 90 hasta 145 °C y particularmente preferiblemente en una gama desde 95 hasta 125 °C. Es adicionalmente preferible que la capa adicional de plástico de termoplástico KSu comprenda un polímero plástico de termoplástico hasta una extensión de por lo menos el 70% en peso, preferiblemente por lo menos el 80% en peso y particularmente preferiblemente por lo menos el 95% en peso, en cada caso sobre la base de la capa adicional de plástico de termoplástico KSu. Igual que en el caso de la capa de plástico KSa, la capa de plástico KSu también puede comprender partículas inorgánicas, además de por lo menos un polímero plástico de termoplástico. La cantidad de las partículas inorgánicas en la capa KSu puede estar en la gama desde el 0,1 hasta el 30% en peso, preferiblemente del 0,5 hasta el 20% en peso y más preferiblemente desde el 1 hasta el 5% en peso sobre la base del peso total de la capa KSu.

50 Polímeros plásticos de termoplástico adecuados son polímeros obtenidos por polimerización en cadena, en particular poliolefinas, entre éstas copolímeros de olefina cíclica (COC), copolímeros de olefina policíclica (POC), en particular polietileno, polipropileno o siendo preferida una mezcla de polietileno y polipropileno y el polietileno siendo particularmente preferido. Los índices de fusión, determinados por medio de la norma DIN 1133 (para el polietileno preferiblemente determinado a 190 °C y 2,16 kg y para el polipropileno preferiblemente determinado a 230 °C a 2,16 kg), de los polímeros de plástico de termoplástico preferiblemente están en una gama desde 3 hasta 15 g/10 min, preferiblemente en una gama desde 3 hasta 9 g/10 min y particularmente preferiblemente en una gama desde 3,5 hasta 8 g/10 min.

60 Entre los polietilenos, HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE y PE y mezclas de por lo menos dos de éstos se prefieren para el proceso de acuerdo con la invención. Los índices de fusión, determinados por medio de la norma DIN 1133 (preferiblemente determinado a 190 °C y 2,16 kg) de estos polímeros están preferiblemente en una gama desde 3 hasta 15 g/10 min, preferiblemente en una gama desde 3 hasta 9 g/10 min y particularmente preferiblemente en una gama desde 3,5 hasta 8 g/10 min. En relación con la capa de plástico de termoplástico KSa y preferiblemente también en relación con la capa de plástico de termoplástico KSu, es preferible utilizar LDPE.

Adicionalmente en una forma de realización del proceso de acuerdo con la invención por lo menos una, o también todas las capas de plástico de termoplástico son calentadas por encima de la temperatura de fusión de las capas de plástico de termoplástico directamente antes de la etapa b.

5 También es preferible en este caso adicionalmente que la por lo menos una capa adicional de plástico KSu en la etapa b. de forma similar tenga una temperatura por encima de la temperatura de fusión de esta capa adicional de plástico. Preferiblemente, antes de la etapa b., particularmente preferiblemente directamente antes de la etapa b., se mantiene una temperatura la cual es por lo menos 1 K, preferiblemente 5 K y particularmente preferiblemente por lo menos 10 K por encima de la temperatura de fusión de estas capas. La temperatura debe estar en tanto en cuanto sea posible por encima de la temperatura de fusión del plástico particular hasta una extensión en la que, debido al doblado, el movimiento y el prensado, el plástico no cambie hasta el punto en el que se convierta en sólido otra vez.

15 Preferiblemente, el calentamiento a estas temperaturas se lleva a cabo por irradiación, por vibraciones mecánicas, por contacto con un sólido caliente o gas caliente, preferiblemente aire caliente, por inducción, por aplicación de media o alta frecuencia o una combinación de estas medidas. En el caso de irradiación, es posible cualquier tipo de radiación la cual le parezca adecuada a la persona experta en la técnica para ablandar los plásticos. Tipos preferidos de radiación son rayos infrarrojos IR, rayos ultravioletas UV y microondas. El tipo preferido de vibración es el sonido ultrasónico. En el caso de los rayos infrarrojos, los cuales también se utilizan para soldadura con infrarrojos de materiales compuestos planos, se mencionan longitudes de onda que varían desde 0,7 hasta 5 μm . Rayos láser en una gama de longitud de onda desde 0,6 hasta menos de 10,6 μm se pueden utilizar adicionalmente. En relación con la utilización de rayos de infrarrojos, éstos se generan mediante diversas lámparas adecuadas las cuales son conocidas por la persona experta en la técnica. Lámparas de longitud de onda corta en la gama desde 1 hasta 1,6 μm son preferiblemente lámparas de halógeno. Las lámparas de longitud de onda media en la gama desde > 1,6 hasta 3,5 μm son, por ejemplo lámparas de lámina de metal. Las lámparas de cuarzo a menudo se utilizan como lámparas de longitud de onda larga en la gama de > 3,5 μm . Los láseres son siempre utilizados más a menudo. Por lo tanto, se utilizan los láseres de diodo en una gama de longitud de onda desde 0,8 hasta 1 μm , láseres Nd:YAG a aproximadamente 1 μm y láseres de CO₂ a aproximadamente 10,6 μm . Técnicas de alta frecuencia con una gama de frecuencias desde 10 hasta 45 MHz, a menudo en una gama de potencia desde 0,1 hasta 100 kW, también son utilizadas.

30 En el caso del sonido ultrasónico como vibración mecánica, el cual se prefiere en particular durante la unión, además del doblado, se prefieren por lo menos uno, preferiblemente todos, los siguientes parámetros de sellado:

35 P1 a una frecuencia en una gama desde 5 hasta 100 kHz, preferiblemente en una gama desde 10 hasta 50 kHz y particularmente preferiblemente en una gama desde 15 hasta 40 kHz;

P2 una amplitud en una gama desde 2 hasta 100 μm , preferiblemente en una gama desde 5 hasta 70 μm y particularmente preferiblemente en una gama desde 10 hasta 50 μm ;

40 P3 un tiempo de vibración (como el periodo de tiempo en el cual cuerpo que vibra, tal como un sonotrodo, actúa en vibración en contacto con el material compuesto plano) en una gama desde 50 hasta 1000 ms, preferiblemente en una gama desde 100 hasta 600 ms y particularmente preferiblemente en una gama desde 150 hasta 300 ms.

45 Es adicionalmente preferible que siga un tiempo de mantenimiento al tiempo de vibración. Ésta es una norma que se escoge de tal modo que el plástico fundido durante el tiempo de vibración se solidifique otra vez. El tiempo de mantenimiento a menudo está en una gama desde 50 hasta 2000 ms, preferiblemente en una gama desde 100 hasta 1200 ms y particularmente preferiblemente en una gama desde 150 hasta 600 ms. En el caso del tiempo de mantenimiento, es adicionalmente preferible que las presiones que actúan durante el tiempo de vibración en la zona parcial del material compuesto plano que se va a unir caigan en únicamente un máximo del 10% y preferiblemente un máximo del 5% durante el tiempo de mantenimiento.

55 Para una elección adecuada de las condiciones de la radicación o del plegado, es ventajoso tener en cuenta las resonancias intrínsecas de los plásticos y escoger las frecuencias próximas a éstas.

60 El calentamiento por contacto con un sólido puede ser efectuado, por ejemplo, con una placa calefactora o un molde calefactor el cual esté en contacto directo con el material compuesto plano y libere el calor al material compuesto plano. El aire caliente puede ser dirigido sobre el material compuesto plano mediante ventiladores, salidas o toberas adecuadas o una combinación de los mismos. El calentamiento por contacto y el gas caliente a menudo se utilizan simultáneamente. De este modo, por ejemplo, un dispositivo de sujeción el cual sostiene un manguito formado a partir del material compuesto plano y a través del cual fluye el gas caliente y el cual de ese modo es calentado libera el gas caliente a través de orificios adecuados puede calentar el material compuesto plano por contacto con la pared del dispositivo de sujeción y el gas caliente. Adicionalmente, el manguito también puede ser calentado mediante la fijación del manguito con un soporte del manguito y dirigiendo un flujo desde una o dos y más toberas de gas caliente provistas en el soporte de la camisa sobre las zonas del manguito que se van a calentar.

La temperatura de sellado preferiblemente se escoge de tal modo que el plástico o los plásticos implicados en el sellado estén presente como material fundido. Adicionalmente, la temperatura de sellado escogida no debe ser demasiado alta, a fin de que la exposición de los plásticos al calor no sea innecesariamente severa, de modo que no pierdan sus propiedades materiales contempladas. Las temperaturas de sellado por lo tanto son por lo menos 1 K, preferiblemente por lo menos 5 K y particularmente preferiblemente por lo menos 10 K por encima de la temperatura de fusión del plástico particular.

En una forma de realización preferida adicional del proceso de acuerdo con la invención, se contempla que el recipiente se rellene con un producto alimenticio o con un ingrediente útil para la preparación de un producto alimenticio antes de la etapa b., o después de la etapa c. Todos los productos alimenticios e ingredientes conocidos por la persona experta en la técnica para consumo humano y también para consumo animal son posibles como los productos alimenticios. Productos alimenticios preferidos son líquidos por encima de 5 °C, por ejemplo bebidas. Productos alimenticios preferidos son productos lácteos, sopas, salsas, bebidas no carbónicas, tales como bebidas y zumos de frutas o tés. Materiales grumosos también pueden ser incluidos en el recipiente. Los productos alimenticios o los ingredientes pueden ser rellenos, por una parte, después de una desinfección previa en el interior de un recipiente desinfectado previamente de forma similar. Adicionalmente, los productos alimenticios o ingredientes pueden ser desinfectados después del relleno y encerrados en el recipiente que los acomoda. Esto por regla general se lleva a cabo por la acción de un autoclave.

En la forma de realización del proceso de acuerdo con la invención en el cual el recipiente se rellena con productos alimenticios o con el ingrediente antes de la etapa b., es preferible que primero se forme una estructura tubular con una costura longitudinal fija a partir del material compuesto plano mediante doblado y sellado o encolado de los bordes que se solapan. Esta estructura tubular es comprimida lateralmente, fijada y separada y formada en un recipiente abierto por doblado y sellado o encolado. Los productos alimenticios ya pueden ser rellenos dentro del recipiente después de la fijación y antes de la separación y el doblado de la base en el sentido de la etapa b.

En la forma de realización del proceso de acuerdo con la invención en la cual el recipiente se rellena con productos alimenticios o con el ingrediente después de la etapa c., es preferible un recipiente el cual se obtenga por conformado del material compuesto plano y esté cerrado en la zona de la base y abierto en la zona de la parte superior que se va utilizar. Alternativamente, se puede utilizar un recipiente que se obtenga por conformado del material compuesto plano y esté cerrado en la zona superior con un orificio en la zona de la base. El conformado del material compuesto plano y la obtención de un recipiente abierto de este tipo se puede efectuar mediante las etapas b. y c. mediante cualquier procedimiento el cual le parezca ser adecuado para ello a la persona experta en la técnica. En particular el conformado se puede llevar a cabo mediante un procedimiento en el cual cartulinas gruesas del recipiente en forma de hojas las cuales ya tienen en cuenta la forma del recipiente en su recorte son dobladas de tal modo que se forma un recipiente abierto sobre un mandril. Esto por regla general se efectúa mediante un procedimiento en el cual después del doblado de estas cartulinas gruesas del recipiente, sus bordes longitudinales son sellados o encolados para formar una pared lateral y el lado del manguito se cierra mediante doblado y fijado adicional, en particular sellado o encolado.

En otra forma de realización del proceso de acuerdo con la invención, es preferible que el material compuesto plano tenga por lo menos un pliegue y que el doblado tenga lugar a lo largo del pliegue. Un pliegue por regla general es una zona normalmente lineal del material compuesto plano en la cual el material compuesto plano está más compactado a lo largo de esta línea comparada con las zonas adyacentes a la línea o pliegue, mediante una herramienta de troquelar. El pliegue a menudo se forma en un lado del material compuesto plano como una ranura que corre a lo largo de una línea con una protuberancia que corre en el otro lado del material compuesto plano opuesto a la ranura. Esto facilitar el doblado y la formación de un pliegue que corre a lo largo de la línea preparada por el pliegue, a fin de conseguir de este modo un doblez el cual sea tan uniforme y esté tan adecuadamente colocado como sea posible. Preferiblemente, el pliegue divide el material compuesto plano en una parte de área grande y una parte de área pequeña comparada con la parte de área grande. De este modo, por ejemplo, la parte de área grande puede ser la pared lateral del recipiente y la parte de área pequeña puede ser una superficie del material compuesto plano la cual forma la base. Adicionalmente, la parte de área pequeña puede ser la zona del laminado plano la cual se une después del doblado, en particular mediante sellado. El pliegue puede estar provisto en diversas etapas de la producción del material compuesto plano. De acuerdo con una forma de realización, el pliegue se realiza en el material compuesto plano después del recubrimiento con el plástico de termoplástico, lo cual generalmente se lleva a cabo por coextrusión. En otra forma de realización el fruncido se lleva a cabo antes de la coextrusión, preferiblemente directamente dentro de la capa portadora.

En relación con la operación de relleno, de acuerdo con una forma de realización del proceso de acuerdo con la invención es preferible que los productos alimenticios o el ingrediente sea desinfectado por lo menos parcialmente antes de la operación de relleno. Esto se puede llevar a cabo por esterilización, calentamiento ultra alto o pasteurización. Adicionalmente, en una forma de realización preferida del proceso de acuerdo con la invención, el recipiente o el precursor del recipiente es él mismo desinfectado por lo menos parcialmente antes de la operación de relleno. Esto se puede llevar a cabo por esterilización, preferiblemente por peróxidos, en particular peróxido de hidrógeno o ácido peroxiacético o por radiación. En el proceso de acuerdo con la invención es adicionalmente preferible que ambas formas de realización mencionadas antes sean realizadas y si es posible que la operación esté

libre de gérmenes. Una temperatura de más de 50 °C, preferiblemente superior a 80 °C a menudo se utiliza para la desinfección.

5 En el proceso de acuerdo con la invención, la por lo menos una, preferiblemente por lo menos dos y particularmente preferiblemente cada una de la por lo menos una capa de plástico de termoplástico KSa o también la capa de plástico KSu de la parte de área pequeña en la etapa b., tenga una temperatura por encima de la temperatura de fusión del mismo. Es adicionalmente preferible en una forma de realización del proceso de acuerdo con la invención que el doblado sea formado por un borde de una herramienta de doblado que presione dentro del pliegue. Éste es el caso en particular cuando se forma la zona de la base. Es adicionalmente preferible en otra forma de realización que el doblado sea formado por un borde de una herramienta de doblado que presione a lo largo del pliegue. En este caso el borde de la herramienta de doblado generalmente se establece directamente a lo largo del pliegue. Este tipo de doblado preferiblemente se utiliza en la formación de la zona superior la cual tiene una forma de V invertida.

10 Los pliegues pueden estar provistos en el material compuesto plano antes o después de la etapa a. pero antes de la etapa b.

15 Generalmente los pliegues están provistos en el material compuesto plano después de la etapa a. pero antes de la etapa b. En este caso, un material compuesto plano sin pliegues por lo tanto preferiblemente está provisto en la etapa a. Por regla general, el material compuesto plano generalmente se produce como materiales en bobina por coextrusión de las capas individuales del material compuesto plano. Los pliegues están provistos en esos materiales en bobinas. Opcionalmente, la cartulina gruesa del recipiente puede ser obtenida a partir de materiales en bobina y provista como un material compuesto plano en la etapa a. En estas cartulinas gruesas del recipiente los pliegues pueden ser producidos posteriormente o los pliegues pueden estar producidos en los materiales en bobina antes de la preparación de las cartulinas gruesas del recipiente. Sin embargo, también es posible que los pliegues estén producidos en la capa portadora ya antes de la coextrusión. En este caso los pliegues están provistos en el material compuesto plano antes de la etapa a.

20 En una forma de realización adicional del proceso de acuerdo con la invención, es preferible que no esté provista una hoja de metal, a menudo una hoja de aluminio, en el material compuesto plano entre la capa portadora y la por lo menos una capa de plástico de termoplástico KSa. La capa de barrera de plástico por regla general tiene propiedades de barrera suficientemente buenas. De este modo, el material compuesto plano utilizado en el proceso de acuerdo con la invención puede estar configurado globalmente en una forma libre de láminas de metal, en particular libre de láminas de aluminio. Por este medio se puede proveer un material compuesto o un recipiente producido a partir del mismo el cual esté libre de metal. Bajo "libre de metal" se entiende que el material compuesto no comprende capa de metal alguna, tal como una lámina de aluminio. La expresión "libre de metal", sin embargo no excluye la presencia de una capa la cual, como una carga, comprenda sales de metal.

25 En el proceso de acuerdo con la invención, en una forma de realización adicional un doblado adicional sigue a la etapa c. como la etapa d., en el doblado adicional por lo menos una, preferiblemente cada una de la por lo menos una capa de plástico de termoplástico está provista de una temperatura la cual está por debajo de la temperatura de fusión de esta capa de plástico. Las declaraciones anteriores sobre el doblado en la etapa b. adicionalmente también se aplican en este caso. Una secuencia de doblado caliente, sellado caliente y doblado frío adicional aparece como resultado. Esta secuencia es particularmente ventajosa en la zona superior de un recipiente en forma de un paralelepípedo rectangular. Las zonas esencialmente triangulares, denominadas orejas, en las cuales localmente por lo menos tres materiales compuestos planos vienen a descansar uno sobre el otro, están fijadas en este caso a dos lados opuestos del recipiente, en el caso de un recipiente en forma de ladrillo a los lados estrechos del recipiente, preferiblemente por sellado o encolado, después de que el recipiente haya sido cerrado, las cruces plegadas formadas como resultado estando provistas particularmente de pocos defectos, tales como roturas en la cruz plegada, debido a esta secuencia en combinación con el material compuesto plano descrito en este documento.

30 Un recipiente el cual es particularmente muy adecuado para un almacenaje a largo plazo de productos alimenticios, el cual puede ser desinfectado bajo condiciones suaves, se puede obtener mediante el proceso de acuerdo con la invención. Adicionalmente, el recipiente, con un alto respeto por el medio ambiente, es simple y ventajoso de producir. Este recipiente no necesariamente puede consistir únicamente en el material compuesto plano descrito antes en este documento, sino también puede comprender elementos adicionales tales como uno o más pitorros, una o más ayudas para la abertura y/o una o más pajitas.

Procedimientos de ensayo

35 A menos que se especifique de otro modo en este documento, los parámetros mencionados en este documento se miden por medio de las normas DIN.

Figuras

40 La presente invención se explica ahora con más detalle mediante los dibujos proporcionados a título de ejemplo los cuales no la limitan, las figuras representando:

- 1 un diagrama de un recipiente producido mediante el proceso de acuerdo con la invención,
 2 un diagrama de flujo del proceso del proceso de acuerdo con la invención,
 5 3 un diagrama de una zona de un recipiente para ser producido mediante el proceso de acuerdo con la invención,
 10 4a un diagrama de doblado mediante el proceso de acuerdo con la invención,
 4b un diagrama de una doblez mediante el proceso de acuerdo con la invención,
 5a un diagrama a lo largo de una sección A - A en el estado sin doblar,
 15 5b un diagrama a lo largo de una sección A - A en el estado doblado,
 6 un diagrama de un material compuesto plano el cual puede ser utilizado en el proceso de acuerdo con la invención,
 20 7 un diagrama de un material compuesto plano el cual puede ser utilizado en el proceso de acuerdo con la invención,
 8a un diagrama de una instalación de sonotrodo - yunque antes del sellado,
 25 8b un diagrama de una instalación de sonotrodo - yunque durante y al final del sellado.

La figura 1 representa un recipiente 2 que rodea un interior 1 y fabricado de un material compuesto plano 3. Para una mejor vista, el recipiente 2 está representado con la base del recipiente 12, sobre la cual el recipiente convencionalmente se coloca, encarada hacia arriba.

La figura 2 representa un diagrama de flujo de dispositivos y etapas de producción mediante el proceso de acuerdo con la invención. En una producción del material compuesto 20, el material compuesto plano 3 es producido a partir de una capa portadora 4, una capa de barrera 5 de plástico y la capa 6, de material plástico de termoplástico KSA y opcionalmente una capa adicional 13 de plástico de termoplástico KSu y si es necesario una capa promotora de la adherencia 19 mediante un proceso de extrusión y generalmente está provisto como un material en bobina. En una fabricación del material compuesto 21 la cual sigue a la producción del material compuesto 20 y directamente o indirectamente, el pliegue 14 es producido en el material en bobinas el cual puede estar provisto previamente con una impresión o decoración. Adicionalmente, si no se utilizan materiales en bobina provistos con pliegues 14 como tales para la producción de los recipientes, las cartulinas gruesas del recipiente se producen en la fabricación del material compuesto 21. La fabricación del material compuesto 21 es seguida por una producción del recipiente 22, en la cual en particular tiene lugar el doblado y la unión mediante el proceso de acuerdo con la invención. El relleno con un producto alimenticio también puede ser llevado a cabo en este caso. Después de que el recipiente haya sido relleno con el producto alimenticio, el recipiente se cierra mediante una operación adicional de doblado y sellado, la cual también puede tener lugar en la producción del recipiente 22 o en una unidad de producción subsiguiente.

La figura 3 representa un recipiente 2 formado durante el proceso de acuerdo con la invención, el cual, para una mejor vista, está representado con una zona del recipiente 23 prevista para una base 12 en la parte superior. La zona del recipiente 23 prevista para la base 12 tiene una pluralidad de pliegues 14.

La figura 4a representa la sección transversal a través de un material compuesto plano 2 con un pliegue 14, formado por una ranura 24 y una protuberancia 25. Un borde 17 de una herramienta de doblado 18 está provisto por encima de la ranura 24, a fin de acoplarse en la ranura 24, de modo que pueda ser llevado a cabo el plegado alrededor del borde 17 a lo largo del pliegue 14, a fin de obtener un doblez 8 representado con una sección transversal en la figura 4b. Este doblez 8 tiene dos superficies del doblez 9 y 10 las cuales encierran un ángulo μ y están presentes como una parte 15 de un área grande y una parte 16 de un área pequeña. En una zona parcial 11 de la parte 16 de área pequeña la por lo menos una capa 6 o 13 de plástico de termoplástico, como una capa adicional de plástico KSu está sólida durante el doblado. Presionando las superficies del doblez 9, 10 juntas, reduciendo el ángulo μ a 0° , las dos superficies del doblez 9 y 10 se unen una a la otra por sellado, durante lo cual las capas de plástico las cuales viene a descansar una sobre la otra, se funden.

La figura 5a representa una sección a lo largo de la línea A - A de la figura 3, antes del doblado, a partir de un material compuesto plano 3 con pliegues 14. Por los bordes 17 de las herramientas de doblado 18 las cuales se acoplan en los pliegues 14 colocados centralmente en las caras frontales, los pliegues 14 son movidos en la dirección de las dos flechas, como resultado de lo cual se forman los dobleces 8 representados en la figura 5b con los ángulos μ . La sección representada en este caso a través de la parte más exterior para ser doblada de la zona

del recipiente provista para la base 12 del recipiente 2 tiene una zona parcial 11 hacia el interior 1 en la cual la por lo menos una capa 6 o 13 de material de termoplástico, como una capa adicional de plástico KSu, está fundida. Presionando juntos los lados longitudinales 26, reduciendo los seis ángulos μ a 0° , las dos superficies interiores 7 de los lados longitudinales 26 encarados hacia el interior 1 se unen una a la otra mediante sellado, a fin de crear de ese modo la base 12.

La figura 6 representa un material compuesto plano 3, el lado superior descansando en el exterior del recipiente 2 producido a partir del mismo y el lado inferior en el interior. La construcción resultante desde el exterior hacia dentro es como sigue: por lo menos una capa adicional 13 de plástico de termoplástico KSu (generalmente PE opcionalmente con un contenido de carga de una partícula inorgánica, tal como una sal inorgánica) con un peso por unidad de área en una gama desde 8 hasta 40 g/m^2 , seguida por una capa portadora 4 de cartón con un peso por unidad de área en una gama desde 120 hasta 400 g/m^2 , seguida por una capa de barrera 5 de plástico, generalmente de PA o EVOH, con un peso por unidad de área en una gama desde 2 hasta 50 g/m^2 , seguida mediante por lo menos una capa promotora de la adherencia 19 con un peso por unidad de área en una gama desde 2 hasta 30 g/m^2 , seguida por una primera capa 6 de plástico de termoplástico KSA, generalmente de PE (opcionalmente con un contenido de carga de una partícula inorgánica, tal como una sal inorgánica), con un peso por unidad de área en una gama desde 2 hasta 60 g/m^2 , o de una mezcla de PE y PE M, con un peso por unidad de área en una gama desde 2 hasta 60 g/m^2 .

En la figura 7, el material compuesto plano a partir de la figura 6 está complementado mediante una capa adicional 19 de promotor de la adherencia con un peso por unidad de área en una gama desde 2 hasta 30 g/m^2 provista entre la capa de barrera 5 de plástico y la capa 6 de plástico de termoplástico KSA.

La figura 8a representa una zona del material compuesto doblado 29 del material compuesto plano 3 entre un sonotrodo 27 y un yunque 33, ambos los cuales tienen cada uno un refuerzo de la superficie 28. La zona del material compuesto plegada está formada por una reducción adicional del ángulo μ en el contexto del doblez representado en la figura 5b y a menudo tiene un espacio intermedio 32 en las zonas con menos capas. El refuerzo de la superficie 28 está configurado de tal modo que las ranuras 32 en el refuerzo de la superficie 28 están opuestas a las zonas de múltiples capas 30 de grosores mayores formadas durante el doblado, a fin de permitir una distribución de la presión y la vibración mecánica sobre el sonotrodo 27 la cual sea tan uniforme como sea posible. Adicionalmente, la fijación de la zona de material compuesto doblado 29 para ser unida, hasta que desaparece el espacio intermedio 32, se mejora de este modo. El sonotrodo 27 se mueven sobre el yunque 33 en la dirección de la flecha, una presión actuando sobre la zona del material compuesto doblada 29 para ser unida, la cual es sostenida entre los refuerzos de la superficie 28. Por este medio, la zona del material compuesto doblada, como se representa en la figura 8b, es presionada junta y sostenida de acuerdo con el refuerzo de la superficie, de modo que la vibración del sonido ultrasónico mecánico generada por el sonotrodo 27 es transmitida al material compuesto doblado 29 y tiene lugar la unión por sellado, en donde las capas fundidas de plástico por lo menos parcialmente fluyen una dentro de la otra debido a la presión del prensado y solidifican otra vez por enfriamiento, generalmente en un tiempo de mantenimiento, antes de que el sonotrodo 27 haya liberado la zona del material compuesto doblada 29 tratada de este modo.

LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1	Interior
2	Recipiente
3	Material compuesto plano
4	Capa portadora
5	Capa de barrera de plástico
6	Capa de plástico de termoplástico KSA
7	Superficie interior
8	Doblez
9	Superficie del doblez
10	Superficie del doblez adicional
11	Zona parcial
12	Zona del recipiente (base)

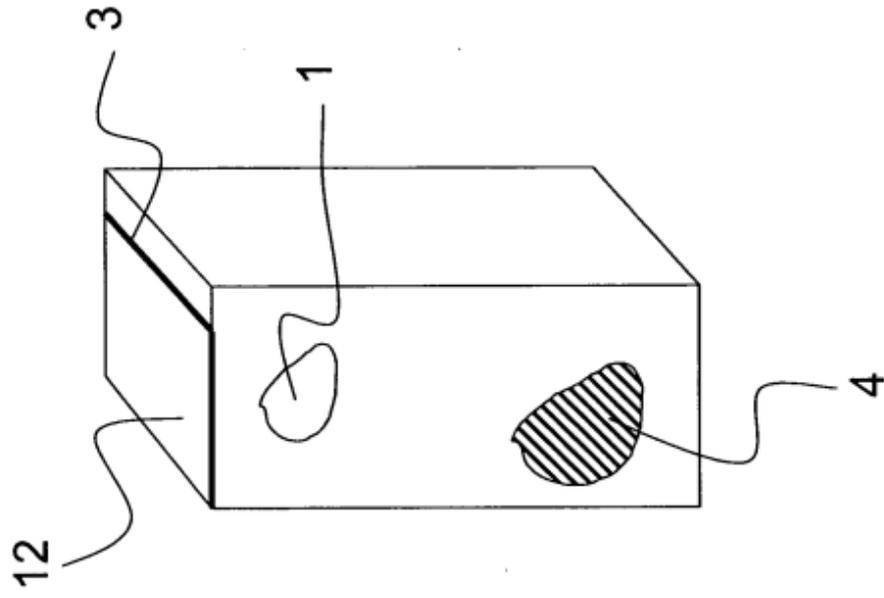
	13	Capa adicional de plástico de termoplástico KSu
5	14	Pliegue
	15	Parte de área grande
	16	Parte de área pequeña
10	17	Borde
	18	Herramienta de plegado
15	19	Promotor de la adherencia
	20	Producción del material compuesto
	21	Fabricación del material compuesto
20	22	Producción del recipiente
	23	Zona del recipiente
25	24	Ranura
	25	Protuberancia
	26	Lados longitudinales
30	27	Sonotrodo
	28	Refuerzo de la superficie
35	29	Zona del material compuesto plegado
	30	Zona de múltiples capas
	31	Espacio intermedio
40	32	Ranuras
	33	Yunque

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la producción de un recipiente (2) que rodea un interior (1) comprendiendo las etapas de:
- 5 a. Provisión de un material compuesto plano (3) que comprende:
- i. una capa portadora (4);
- 10 ii. una capa de barrera (5) de plástico unida a la capa portadora (4);
- iii. por lo menos una capas (6) de material de termoplástico K_{Sa} la cual está provista en el lado de la capa de barrera (5) de plástico encarada alejada de la capa portadora (4);
- 15 b. Plegado del material compuesto plano (3) para formar un doblez (8) con por lo menos dos superficies del doblez (9, 10) adyacentes una a la otra;
- c. Unión respectivamente de por lo menos una zona parcial (11) de las por lo menos dos superficies del doblez (9, 10) para formar una base o una parte superior del recipiente (2);
- 20 en el que la por lo menos una capa de plástico de termoplástico K_{Sa} en la etapa b. se calienta por encima de la temperatura de fusión.
2. Proceso según la reivindicación 1 en el que la por lo menos una (6) de plástico de termoplástico K_{Sa} tiene una temperatura de fusión por debajo de la temperatura de fusión de la capa de barrera (5) de plástico.
- 25 3. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico K_{Sa} está cargada con un sólido inorgánico en partículas.
- 30 4. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que las superficies del doblez (9, 10) forman un ángulo μ de menos de 90°.
5. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico K_{Sa} es una mezcla de plásticos y comprende una poliolefina preparada por medio de un metaloceno como uno de los por lo menos dos componentes de la mezcla.
- 35 6. Proceso según la reivindicación 5 en el que la mezcla de plásticos comprende como uno de los por lo menos dos componentes de la mezcla del 10 hasta el 50% en peso, sobre la base de la mezcla de plásticos, de la poliolefina preparada por medio de un metaloceno.
- 40 7. Proceso según la reivindicación 5 en el que la mezcla de plásticos comprende como uno de los por lo menos dos componentes de la mezcla más del 50 hasta el 95% en peso, sobre la base de la mezcla de plásticos, de la poliolefina preparada por medio de un metaloceno.
- 45 8. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la unión de acuerdo con la etapa c. se lleva a cabo mediante sellado por medio de la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico K_{Sa}.
9. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico K_{Sa} tiene una temperatura de fusión en la gama desde 80 hasta 155 °C.
- 50 10. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que en el material compuesto plano (3) la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico K_{Sa} está provista, con respecto a la capa portadora (4), hacia el interior (1).
- 55 11. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que por lo menos una capa adicional (13) de plástico de termoplástico K_{Su} está provista, con respecto a la capa portadora (4), encarada alejada del interior y está unida a la capa portadora (4).
12. Proceso según la reivindicación 11 en el que la capa adicional (13) de plástico de termoplástico K_{Su} comprende un polietileno, un polipropileno o una mezcla de éstos.
- 60 13. Proceso según la reivindicación 11 en el que la por lo menos una capa adicional (13) de plástico de termoplástico K_{Su} tiene una temperatura de fusión en una gama desde 80 hasta 155 °C.

ES 2 776 128 T3

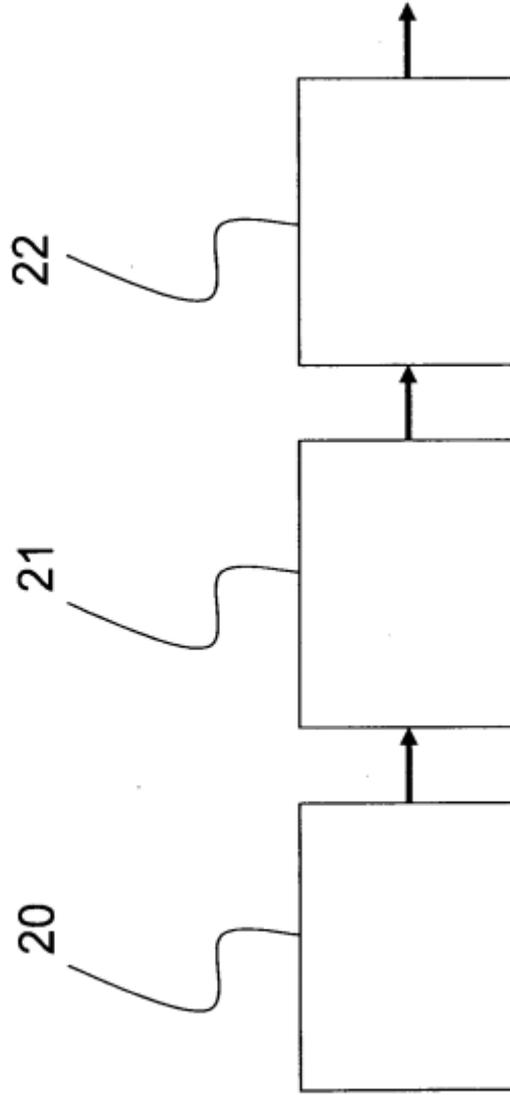
14. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico KSA está fabricada de un polietileno o un polipropileno o una mezcla de por lo menos dos éstos.
- 5 15. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la capa de barrera (5) de plástico tiene una temperatura de fusión en una gama desde más de 155 hasta 300 °C.
- 10 16. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la capa de barrera (5) de plástico está fabricada de poliamida, o alcohol vinílico de polietileno o una mezcla de los mismos.
17. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que directamente antes de la etapa b. la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico KSA tiene una temperatura por encima de la temperatura de fusión de la misma.
- 15 18. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el calentamiento se efectúa por vibración mecánica, inducción, aplicación de frecuencia media o alta, irradiación, contacto con un sólido caliente o gas caliente o una combinación de los mismos.
- 20 19. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el recipiente (2) se rellena con un producto alimenticio antes de la etapa b. o después de la etapa c.
20. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el material compuesto plano (3) tiene por lo menos un pliegue (14) y el dobléz (8) se efectúa a lo largo del pliegue (14).
- 25 21. Proceso según la reivindicación 20 en el que el pliegue (14) demarca el material compuesto plano (3) en una parte (15) de área grande y una parte (16) de área pequeña comparada con la parte (15) de área grande.
- 30 22. Proceso según la reivindicación 21 en el que la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico KSA de la parte (16) de área pequeña en la etapa b. tiene una temperatura por encima de la temperatura de fusión de la misma.
23. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22 en el que el dobléz (8) está formado por un borde (17) de una herramienta de doblado (18) que presiona dentro del pliegue (14).
- 35 24. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que no está provista lámina de metal entre la capa portadora (4) y la por lo menos una capa (6) de plástico de termoplástico KSA.



2

Fig. 1

Fig. 2



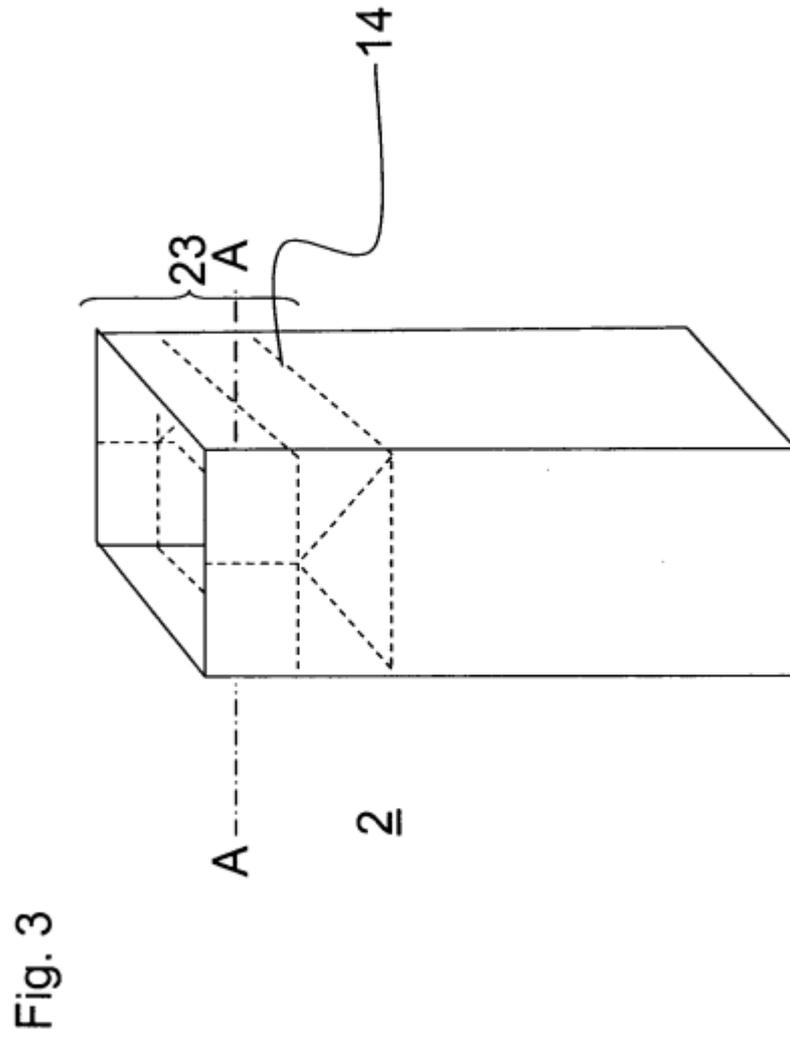


Fig. 5a

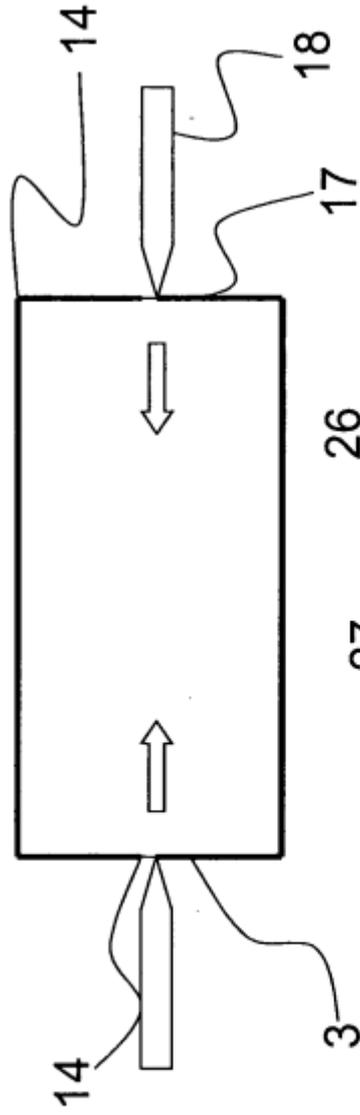


Fig. 5b

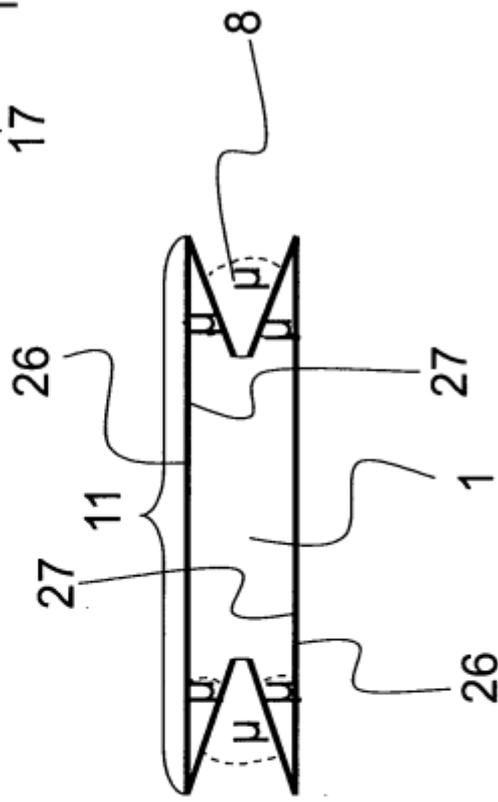


Fig. 6

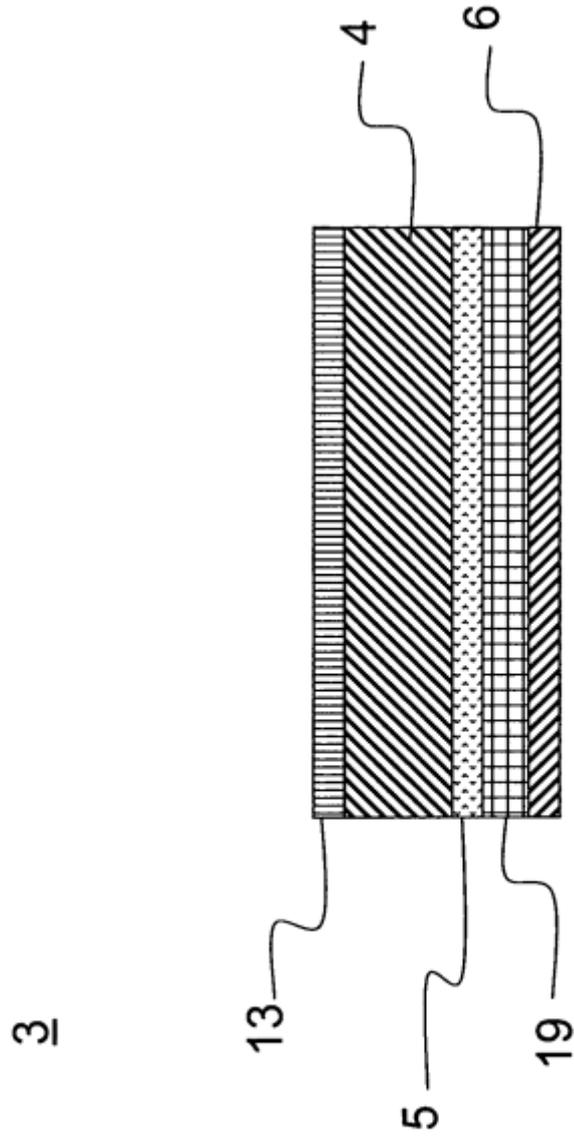
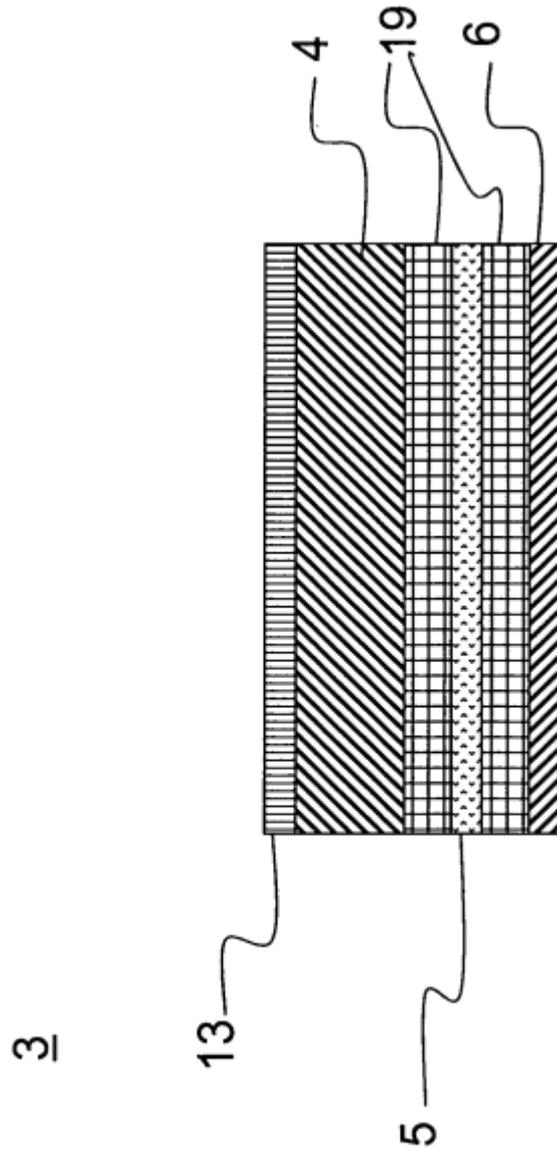


Fig. 7



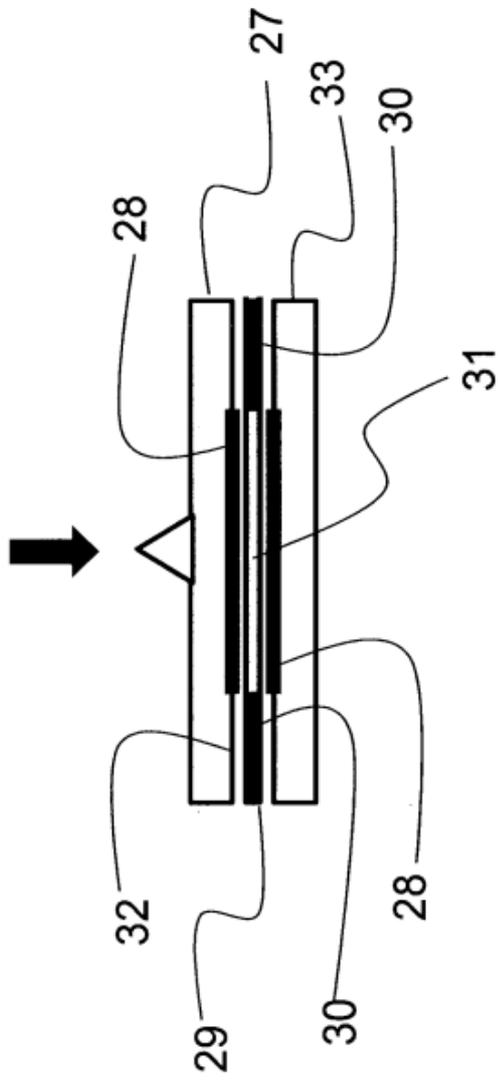


Fig. 8a

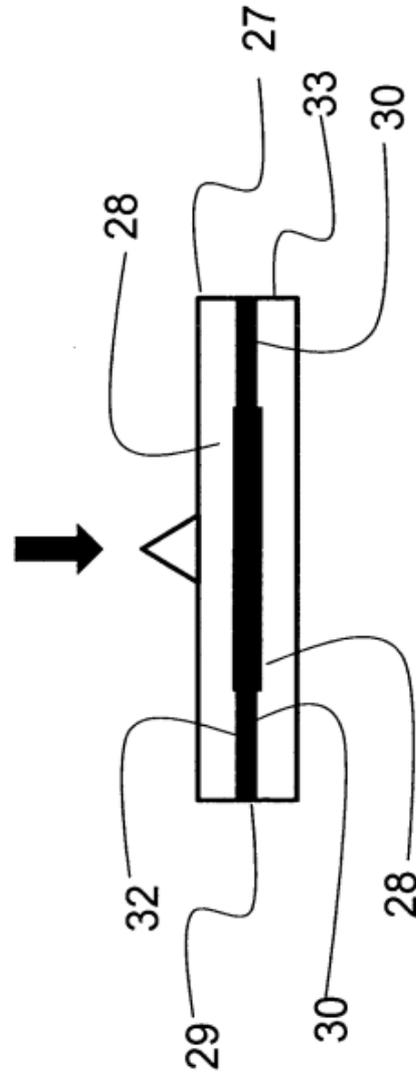


Fig. 8b