

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 978**

51 Int. Cl.:

B32B 3/24	(2006.01)	B32B 37/15	(2006.01)
B32B 27/10	(2006.01)	B32B 3/26	(2006.01)
B32B 7/12	(2006.01)	B65D 75/26	(2006.01)
B32B 15/08	(2006.01)		
B32B 15/12	(2006.01)		
B32B 15/20	(2006.01)		
B32B 27/08	(2006.01)		
B32B 27/30	(2006.01)		
B32B 27/32	(2006.01)		
B32B 29/00	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2010 PCT/EP2010/004068**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.01.2011 WO11003567**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2010 E 10757390 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **19.10.2022 EP 2451637**

54 Título: **Estratificado de envasado robusto, método para la fabricación del estratificado de envasado y recipiente de envasado producido a partir del mismo**

30 Prioridad:
08.07.2009 SE 0900947

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
16.02.2023

73 Titular/es:
**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**TOFT, NILS y
PERSSON, ÅKE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 751 978 T5

DESCRIPCIÓN

Estratificado de envasado robusto, método para la fabricación del estratificado de envasado y recipiente de envasado producido a partir del mismo

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a un estratificado de envasado que comprende una capa central de papel o cartón con orificios pasantes, aberturas o hendiduras, una primera capa de material termoplástico que se puede sellar por calor aplicada en el lado más externo del estratificado de envasado, una segunda capa de material termoplástico que se puede sellar por calor aplicada en el otro lado, más interno del estratificado de envasado, una o más capas de barrera aplicadas entre la capa central y la capa de termoplástico más interna, el material termoplástico y las capas de barrera se extienden a lo largo del estratificado, incluyendo las regiones de los orificios pasantes, aberturas o hendiduras de la capa central, y estando todas estratificadas entre sí dentro de las regiones de dichos orificios para formar una membrana de barrera y capas de material termoplástico. La invención también se refiere a un método para la fabricación del estratificado de envasado y a un recipiente de envasado que está hecho del estratificado de envasado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 Los recipientes de envasado del tipo desechable de un solo uso para alimentos líquidos a menudo son producidos a partir de un estratificado de envasado basado en cartulina o cartón. Uno de estos recipientes de envasado que se produce comúnmente es comercializado bajo la marca registrada Tetra Brik Aseptic® y es empleado principalmente para el envasado aséptico de alimentos líquidos tales como leche, zumos de fruta, etc., vendidos para el almacenamiento a largo plazo a temperatura ambiente. El material de envasado en este recipiente de envasado conocido es típicamente un estratificado que comprende una capa central gruesa de papel o cartón y capas exteriores, estancas a los líquidos de termoplásticos. Con el fin de hacer que el recipiente de envasado sea hermético a los gases, en particular hermético a los gases de oxígeno, por ejemplo con el propósito de envasado aséptico y envasado de leche o zumo de fruta, el estratificado en estos recipientes de envasado normalmente comprende al menos una capa adicional, más comúnmente una lámina de aluminio, que además hace que el material de envasado se pueda sellar por calor mediante sellado por calor inductivo que es una técnica de sellado rápida y eficiente para obtener juntas o costuras de sellado mecánicamente fuertes, herméticas a gases y estancas a los líquidos durante la producción de los recipientes.

- En el interior del estratificado, es decir, el lado destinado a mirar hacia el contenido alimentario llenado de un recipiente producido a partir del estratificado, hay una capa de termoplástico de sellado por calor más interna, aplicada sobre la lámina de aluminio, cuya capa interior, más interna puede estar compuesta de una o varias capas parciales, que comprenden polímeros adhesivos que se pueden sellar por calor y/o poliolefinas. Más comúnmente, el polímero de termoplástico que se puede sellar por calor es un polietileno de baja densidad, que normalmente tiene propiedades adecuadas para sellado por calor y para la función de barrera contra la humedad y los líquidos hacia el contenido llenado del envase. También en el exterior de la capa central, hay una capa de polímero que se puede sellar por calor más externa.

- Por capa más interna o interior se entiende una capa que es aplicada en el lado del estratificado de envasado que mira hacia el interior de un recipiente de envasado formado a partir del estratificado, y que estará en contacto con el contenido llenado de un recipiente de envasado llenado.

- Los recipientes de envasado son producidos generalmente por medio de máquinas de envasado modernas, de alta velocidad del tipo que forma, llena y sella los envases desde una banda o desde piezas prefabricadas de material de envasado. De este modo, los envases de envasado pueden ser producidos reformando una banda del material de envasado estratificado en un tubo uniendo ambos bordes longitudinales de la banda entre sí en una junta de solapamiento soldando juntas las capas de polímero de termoplástico que se puede sellar por calor interior y más externa. El tubo es llenado con el producto alimenticio líquido pretendido y luego es dividido en envases individuales mediante sellos transversales repetidos del tubo a una distancia predeterminada entre sí por debajo del nivel del contenido en el tubo. Los envases están separados del tubo por incisiones a lo largo de los sellos transversales y se les da la configuración geométrica deseada, normalmente paralelepípedica, mediante la formación de pliegues a lo largo de líneas de pliegue preparadas en el material de envasado.

- La principal ventaja de este concepto de método continuo de envasado, llenado y sellado, de formación de tubos es que la banda puede ser esterilizada continuamente justo antes de la formación del tubo, proporcionando así la posibilidad de un método de envasado aséptico, es decir, un método en el que el contenido líquido que ha de ser llenado así como el propio material de envasado son reducidos de bacterias y el recipiente de envasado llenado es producido en circunstancias limpias de tal manera que el envase llenado puede ser almacenado durante mucho tiempo incluso a temperatura ambiente, sin el riesgo de crecimiento de microorganismos en el producto llenado. Otra ventaja importante del método de envasado tipo Tetra Brik® es, como se ha indicado anteriormente, la posibilidad de un envasado continuo de alta velocidad, que tiene un impacto considerable en la rentabilidad.

- Desde el punto de vista del consumidor, es deseable que el recipiente de envasado sea fácil de manejar y fácil de abrir cuando llegue el momento de vaciar el envase de su contenido, y con el fin de satisfacer esta necesidad, el recipiente de

envasado es a menudo provisto de algún tipo de disposición de apertura, con la ayuda de la cual se puede abrir fácilmente sin la necesidad de emplear tijeras u otros implementos.

5 Una disposición de apertura que se produce comúnmente en tales recipientes de envasado incluye un orificio perforado en la capa central de la pared del envase, estando cubierto el orificio en el interior y exterior de la pared del envase, mediante las respectivas capas más externas e internas de la pared del envase que están selladas entre sí en la región del contorno de apertura del orificio pasante, formando así una membrana de las capas que no son de cartón. Un ejemplo de una disposición de apertura de la técnica anterior tiene una lengüeta o tira de apertura separada que es aplicada sobre el orificio y que está sellada de forma que se puede romper a la capa exterior del exterior de la pared del envase a lo largo de una junta de sellado alrededor de todo el contorno de apertura del orificio y al mismo tiempo sellado permanentemente a la capa exterior en la región dentro del contorno de apertura del orificio.

10 En disposiciones de apertura más avanzadas, un dispositivo de apertura, habitualmente de plástico moldeado, que tiene una boquilla de vertido y una tapa de rosca para volver a sellar, es aplicado sobre la región y alrededor del orificio, cuyo dispositivo de apertura está diseñado para penetrar o eliminar la membrana dentro de la región del orificio mediante un movimiento de empuje hacia abajo o atornillado hacia abajo o, alternativamente, para eliminar la membrana mediante un movimiento de atornillado y/o levantamiento del dispositivo de apertura. En el último tipo de dispositivo de apertura, el interior de una parte que se puede atornillar del dispositivo de apertura está adherido a la membrana del orificio, de tal manera que cuando es atornillado hacia arriba lejos de la pared del envasado, la membrana es levantada junto con la parte que se puede atornillar y arrancada de los bordes del orificio, dejando un orificio de corte prácticamente limpio para verter el contenido llenado fuera del envase.

15 Otros ejemplos de disposición de apertura más avanzada son aquellos con una función de corte, es decir, que tienen una parte sobresaliente, tal como un borde afilado o un pico que se ve obligado a cortar a través del material dentro de la membrana del orificio cuando el corcho de apertura es atornillado para abrir.

20 Una condición previa para que tal disposición de apertura funcione de manera eficiente y conveniente es que, exista una adhesión adecuada entre las diferentes capas de la membrana de tal manera que no se desestratifique cuando se le aplican fuerzas de atornillado y empuje hacia abajo/empuje hacia arriba o fuerzas de corte durante la operación de apertura.

25 Generalmente es difícil obtener tal adhesión adecuada dentro de las regiones de los orificios, debido a la diferencia en el grosor total del estratificado entre las regiones de los orificios y las regiones fuera de los orificios cuando se estratifican juntas la lámina de aluminio y las capas de termoplástico de la membrana. Cuando se pasa una banda de las capas estratificadas a través de una línea de presión en un puesto de estratificación, las capas son presionadas para que se adhieran entre sí por medio de un rodillo de presión y un cilindro enfriado. En las regiones definidas por el orificio o la hendidura, la línea de presión es incapaz de presionar las capas suficientemente juntas para conseguir la adherencia requerida.

30 Por lo tanto, las variaciones de grosor de la capa central pueden hacer que la capa de barrera, habitualmente una lámina de aluminio, que es relativamente delgada, no será presionada contra y estará adherida suficientemente bien a las capas circundantes de termoplásticos dentro de toda la región definida por el orificio, lo que significa que el aire puede quedar atrapado junto a los bordes de los orificios. Además, debido a que los materiales de las capas dentro del estratificado de membrana no son estables a la carga de calor en las operaciones de estratificación, es decir, las capas no son lo suficientemente termo-mecánicamente estables para mantener sus dimensiones cuando son calentadas, habrá rupturas, grietas y otros daños en el capas de la membrana.

35 Esto significa que puede haber formaciones de fracturas o grietas en la capa de barrera, lo que puede conducir a la hermeticidad al gas del recipiente de envasado se vea afectada. En consecuencia, el color, el sabor y los valores nutricionales del producto alimenticio envasado pueden estar deteriorados. Además, la integridad del envase puede verse afectada.

40 Las inclusiones de aire también hacen que sea difícil arrancar o penetrar la membrana que consiste en la capa de barrera y las películas poliméricas en el orificio o hendidura, con la capacidad de abrir el envasado que está restringido y/o no siendo posible realizar un corte limpio al penetrar, dando como resultado la formación de bordes deshinchados.

Todos estos problemas se acentúan a medida que aumenta la velocidad de la conversión de materias primas en una banda de material de envasado estratificado.

45 La solicitud de patente internacional WO01/85565 describe un material de envasado estratificado que tiene orificios de corte en la capa central, y estando las otras capas del estratificado estratificadas entre sí dentro de la región de los orificios de corte, en donde la adhesión entre las capas que se adhieren entre sí dentro de las regiones de corte es mejorada mediante un tratamiento de llama de polarización de la superficie accesible de la capa a adherir, antes de extrudir por fusión la otra capa de polímero en el otro lado del orificio.

50 La solicitud de patente internacional WO03/095199 describe un material de envasado estratificado que tiene orificios de corte en la capa central, y estando las otras capas del estratificado estratificadas entre sí dentro de la región de los orificios de corte, en donde la capa que se puede sellar por calor más interna y estanca al líquido tiene una configuración de capa

de tres partes, es decir, una capa de polímero adhesiva que se adhiere a la capa de barrera, una capa intermedia de LDPE y una tercera, capa de contacto con el producto, que comprende una mezcla de LDPE y un LLDPE catalizado con metaloceno.

5 La solicitud de patente internacional WO03/095200 describe un material de envasado estratificado que tiene orificios de corte en la capa central, y estando las otras capas del estratificado estratificadas entre sí dentro de la región de los orificios de corte, en donde la capa que se puede sellar por calor más interna y estanca al líquido tiene una configuración de capa de tres partes, es decir, una capa de polímero adhesiva que se adhiere a la capa de barrera, una capa de parte intermedia que comprende un material que proporciona propiedades de barrera hacia la migración de los tres tipos de grasas, y una tercera, capa de contacto con el producto, que comprende una mezcla de LDPE y un LLDPE catalizado con metaloceno.

10 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es, por lo tanto, un objeto de la presente invención superar o aliviar los problemas descritos anteriormente.

15 Un objeto de la invención es proporcionar un estratificado de envasado robusto que tenga una capa central con orificios perforados, aberturas o hendiduras, con buena adhesión e integridad entre las capas estratificadas también dentro de las regiones de los orificios de la capa central. Con buena integridad se entiende que el material está sustancialmente intacto sin grietas ni daños, de modo que sea estanco a los líquidos y hermético a los gases que de otro modo podrían migrar a través del material estratificado.

20 Un objeto adicional de la invención es proporcionar un estratificado de envasado robusto, rentable que tenga una capa central con orificios perforados, aberturas o hendiduras, con buena adhesión e integridad entre las capas estratificadas también dentro de las regiones de los orificios de la capa central. La rentabilidad puede ser obtenida entonces principalmente por la posibilidad de reducir el gramaje de las capas de material en el estratificado de envasado. Sin embargo, la rentabilidad aumenta también por la posibilidad de aumentar la velocidad de conversión mediante la cual se produce el estratificado de envasado, y porque habrá menos material desperdiciado del proceso de producción de material de envasado más estable y robusto.

25 Estos objetos son alcanzados de acuerdo con la presente invención mediante el estratificado de envasado de la reivindicación 1.

Una membrana de orificio robusta y termo-mecánicamente estable también es ventajosa en el manejo y conversión del estratificado de envasado en recipientes de envasado llevados en la máquina de llenado, en donde el estratificado puede estar expuesto al calor y al estrés mecánico.

30 En una realización importante de la invención, la(s) capa(s) de barrera comprenden una lámina de aluminio. La invención es por lo tanto una mejora en la robustez del estratificado de envasado de cartón líquido a base láminas utilizado comúnmente hoy en día. La membrana formada dentro de las regiones de los orificios se vuelve mucho más fuerte, dimensionalmente estable, robusta y fiable incluyendo una capa de papel también en la membrana. En casos donde la capacidad de apertura puede verse afectada por tal capa fuerte presente en la estructura de la membrana, el primer papel de estabilización delgado puede ser perforado o cortado dentro de las regiones del orificio con el fin de hacerle más fácil de rasgar o abrir, antes, o después, la capa de polímero termoplástico que se puede sellar por calor más externa es aplicada sobre el estratificado. Tal perforación es realizada entonces mediante perforación parcial con láser cortando desde el exterior del estratificado hasta la capa de la lámina de aluminio. Por lo tanto, el estratificado de envasado puede estar caracterizado por tener un corte de perforación dentro de las regiones de los orificios en el cartón, cuyos cortes de perforación atraviesan el primer papel de estabilización interior, pero no la lámina de aluminio.

40 En una realización alternativa, la(s) capa(s) o capas de barrera comprenden material sin lámina, que es aplicado o revestido sobre la capa de papel de estabilización adicional. Tales materiales de barrera sin lámina pueden comprender, por ejemplo, polímeros o composiciones de polímeros que tienen propiedades de barrera, que pueden ser aplicadas mediante cualquier método adecuado, pero preferiblemente mediante un revestimiento de película líquida que comprende una dispersión acuosa o una solución del polímero, pero también otros revestimientos de barrera contra los gases.

45 De acuerdo con una realización adicional, una barrera de lámina de aluminio puede ser combinada con una barrera sin lámina revestida sobre la primera capa de papel de estabilización, por ejemplo un revestimiento delgado de PVOH.

En el interior de la primera capa de papel de estabilización, entre la capa de papel y la(s) capa(s) que se pueden sellar por calor más internas, se pueden proporcionar capas de barrera adicionales según sea necesario.

50 De acuerdo con la invención, la capa de papel de estabilización es parte de una estructura de sándwich de papel, que comprende una capa de núcleo de papel más suave y una segunda capa de papel de estabilización adicional, exterior, en el exterior de la capa de núcleo. Empleando una construcción en sándwich de una capa espaciadora media, que tiene una rigidez relativamente baja en relación con su grosor, con una capa delgada capa de papel con brida a cada lado, que tiene una rigidez relativamente alta en relación con su grosor (un Módulo Young superior), se puede producir un estratificado de envasado más rentable y que consuma menos recursos. Se puede usar una cantidad de papel considerablemente menor gracias a tal construcción en sándwich.

Además, la construcción en sándwich permitirá un modelo de conversión en el que los estratificados interiores y exteriores son prefabricados por separado, en paralelo, y luego estratificados juntos, permitiendo así mayores oportunidades para la asignación tardía de material. Esto significa que será más fácil cambiar la decoración impresa en el exterior de la segunda capa de estabilización exterior, o las características de barrera de las capas en el interior de la primera capa de estabilización, más rápidamente y de este modo adaptar mejor la producción de estratificado a los diferentes pedidos de los clientes. Por lo tanto, un exterior prefabricado puede así ser realizado a partir de un tablero impreso provisto de orificios perforados/cortados, antes de estratificarlo adicionalmente en las capas gruesas e interiores.

Además, el modelo de conversión en paralelo es menos severo en la capa central de papel de la estructura, al no exponer el grosor de papel o la capa central a tantas líneas de estratificación a alta presión, por lo que habrá menos deterioro en la rigidez total del estratificado de envasado que ha de ser producido. En consecuencia, la misma rigidez puede ser mantenida por una menor cantidad de material de papel.

De acuerdo con una realización, la primera capa de papel de estabilización adicional tiene un peso superficial de 20 a 100 g/m², preferiblemente de 20 a 70 g/m², más preferiblemente de 30 a 50 g/m². El segundo papel de estabilización adicional también tiene adecuadamente un peso superficial de 20 a 100 g/m², preferiblemente de 20 a 70 g/m², más preferiblemente de 30 a 50 g/m².

En los estratificados de envasado que tienen una construcción en sándwich a partir de tres o más capas de papel, la rigidez y otras propiedades de la primera capa de estabilización deberían ser equilibradas con las propiedades correspondientes de la capa central o capa gruesa y la capa de papel de estabilización exterior.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se ha proporcionado un recipiente de envasado rentable fabricado a partir del estratificado de envasado de la invención, que tiene buena resistencia mecánica e integridad también en las regiones de los orificios de apertura.

De acuerdo con otro aspecto adicional de la invención, se ha proporcionado un método de la reivindicación 5.

La operación de estratificar las capas en el interior de la capa central comprende las operaciones parciales de estratificar la capa de papel de estabilización adicional en una capa de material adhesivo termoplástico que se puede sellar por calor, estratificar la capa de papel revestida con termoplástico así obtenida en cualesquiera capas internas adicionales de tal manera que se forme un estratificado parcial interior prefabricado, y estratificar el otro lado interior de la capa central en el lado exterior de la capa de papel de estabilización adicional del estratificado parcial interior prefabricado aplicando una capa intermedia de un material termoplástico, de tal manera que las capas de material termoplástico en cada lado de la capa central estén selladas entre sí dentro de las regiones de los orificios. De acuerdo con una realización, la capa de barrera puede ser entonces una lámina de aluminio, que es estratificada en el lado revestido con termoplástico de la capa de papel de estabilización mediante estratificación de presión por calor, utilizando el calor del revestimiento por extrusión simultánea o estratificado por extrusión de la capa que se puede sellar por calor de material termoplástico más interna sobre el otro lado de la lámina de aluminio.

De acuerdo con otra realización, la capa de barrera es revestida sobre la primera capa de papel de estabilización adicional en una operación de revestimiento previo, cuya capa de barrera de papel revestido es estratificada posteriormente en el interior del estratificado previo o en la capa central.

Los problemas de adhesión entre las capas dentro de la membrana y los aprisionamientos de aire entre las capas, se han reducido hasta ahora a un nivel aceptable, por medio de un rodillo de presión que comprende un núcleo de metal con una superficie de camisa circular-cilíndrica, cuya superficie de camisa está enfrentada con una capa de revestimiento interior que consiste en un material elástico, que tiene una primera dureza y un primer grosor, y dispuesta en el exterior de la capa de revestimiento interior, una capa de revestimiento exterior que consiste en un material elástico, que tiene una segunda dureza y un segundo grosor, siendo la primera dureza mayor que la segunda dureza y siendo el primer grosor mayor que el segundo grosor.

Debido a la capa exterior de menor dureza, se ha conseguido una penetración deseada en las regiones de orificio en la capa central, cuando la capa central, la lámina de aluminio y las capas poliméricas son hechas pasar a través de la línea de presión, al mismo tiempo que el bajo grosor de la capa de revestimiento exterior, más suave da como resultado que la longitud de la línea de presión no se extienda de manera apreciable, lo que significa que se puede mantener una presión deseada en la línea de presión mientras aún retiene una carga de línea alta.

Sin embargo, al aumentar la velocidad de la línea de conversión, la utilización de tal rodillo de presión de estratificación adaptado puede no ser suficiente para mantener el nivel aceptable de defectos y daños alrededor de las regiones de orificio estratificado en el estratificado de envasado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS ADJUNTOS

Otras ventajas y rasgos de caracterización favorables de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

Las figuras 1a y 1b (no son realizaciones de la invención) y 1c (una realización de la invención) muestran vistas en sección transversal de materiales de envasado estratificados;

Las figuras 2a-1 y 2a-2 ilustran esquemáticamente alternativas de un método para la fabricación del material de envasado estratificado descrito junto con la figura 1a.

- 5 Las figuras 2b-1 y 2b-2 ilustran juntas un método para la fabricación del estratificado de envasado mostrado en la figura 1b,

La figura 2c ilustra una realización de un método para la fabricación del estratificado de envasado en la figura 1c;

La figura 3 (no es una realización de la invención) ilustra esquemáticamente una realización de una disposición de apertura para la cual el estratificado de envasado de la invención es adecuado;

- 10 La figura 4 es un alzado lateral en perspectiva de un recipiente de envasado de configuración estable y duradera, equipado con una disposición de apertura como se ha ejemplificado en la figura 3, cuyo recipiente de envasado es producido a partir de un material de envasado estratificado como se divulga en el presente documento; y

La Figura 5 muestra el principio de cómo se fabrican tales recipientes de envasado a partir del estratificado de envasado en un proceso continuo de formación, llenado y sellado.

15

DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 Con referencia a la fig. 1a, el estratificado 10a de envasado incluye una capa central 11, que es una cartulina o cartón de configuración rígida pero plegable. La capa central está provista de orificios pasantes, aberturas o hendiduras 11a con el propósito de aplicar disposiciones de apertura en los envases fabricados a partir del estratificado de envasado. Por un lado, siendo el lado exterior de un envase producido a partir del estratificado, es decir, el lado que mira hacia fuera lejos del producto alimenticio llenado, de la capa central 11, se aplica una primera capa exterior de termoplásticos 12 que se pueden sellar por calor, que también proporciona una barrera contra los líquidos y la humedad a ese lado de la capa central. La capa de termoplástico exterior es aplicada preferiblemente en una cantidad de aproximadamente 10-20, preferiblemente 12-18 g/m², y es en particular un polietileno, tal como un polietileno de baja densidad (LDPE).

25 La capa central 11 está estratificada en su lado interior, que mira hacia el interior de un envase producido a partir del estratificado, en una capa 15 de papel de estabilización adicional. El papel 15 de estabilización es estratificado primero en una capa de barrera contra los gases de una lámina de aluminio 14 por medio de una capa 16 de unión intermedia de termoplásticos, preferiblemente un polietileno de baja densidad, tal como LDPE. La capa 16 de unión intermedia puede ser aplicada en una cantidad de aproximadamente 2 a aproximadamente 30 g/m², dependiendo de la tecnología de estratificación que es utilizada. En la estratificación por extrusión, se puede utilizar un grosor de capa de estratificación de aproximadamente 10-25 g/m², preferiblemente de 10-15 g/m².

30 En el lado interior de la lámina de aluminio, es decir, el lado no unido a la capa central, se aplica una estructura 13 de termoplástico de dos o tres capas parciales de termoplásticos que se pueden sellar por calor. Una primera capa parcial que comprende un polímero adhesivo está dispuesta para contactar con la lámina de aluminio y proporcionar una adhesión suficiente entre la lámina de aluminio y las capas más internas de polietileno(s) de baja densidad que se pueden sellar por calor. Preferiblemente, la capa parcial más interna comprende en su mayoría una etileno-alfa-olefina, polimerizada en presencia de un único sitio, metaloceno, catalizador (m-PE), y es aplicada junto a la capa adhesiva o alternativamente a una segunda capa parcial intermedia de LDPE.

35 El polímero adhesivo es preferiblemente un copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico. La tercera capa parcial más interna consiste preferiblemente en una mezcla de aproximadamente 60-70% en peso de m-PE y aproximadamente 30-40% en peso de LDPE.

40 Las cantidades más preferidas de las respectivas capas parciales de termoplástico pueden ser aproximadamente 5-7 g/m² de la primera capa parcial, aproximadamente 15-18 g/m² de la segunda capa parcial y aproximadamente 10 g/m² de la tercera capa parcial. La estructura interior de las capas parciales de termoplástico se pueden aplicar así en una cantidad total de aproximadamente 30-35 g/m².

45 Las capas 13, 14, 15 y 16 están estratificadas entre sí para formar un estratificado interno prefabricado, que es estratificado adicionalmente en lado interior de la capa central 11 de cartón, que tiene los orificios pasantes, aberturas o hendiduras, por medio de una capa 17 de unión intermedia o polímero termoplástico o un adhesivo de estratificación en seco.

50 Todas las capas 13, 14, 15, 16, 17 y 12 se extienden a lo largo del estratificado y cubren así también las regiones de los orificios, a cada lado de la capa central.

Con el fin de mejorar adicionalmente la capacidad de apertura de la membrana de capas así creada dentro de la región del orificio, las capas en la membrana fuera de la lámina de aluminio, incluyendo la capa delgada de papel de estabilización,

pueden ser perforadas con láser o cortadas 11b alrededor del borde del orificio, hacia abajo, pero no a través, de la lámina de aluminio.

5 Con referencia a la fig. 1b, el estratificado 10b de envasado incluye una capa central 11, que es una cartulina o cartón que tiene una configuración rígida pero plegable. La capa central está provista de orificios pasantes, aberturas o hendiduras 11b con el propósito de aplicar disposiciones de apertura en los envases fabricados a partir del estratificado de envasado. Por un lado, siendo el lado exterior de un envase producido a partir del estratificado, es decir, el lado que mira hacia afuera, lejos del producto alimenticio llenado, de la capa central 11, se aplica una primera capa exterior 12 de termoplásticos que se pueden sellar por calor, que también proporciona una barrera contra los líquidos y la humedad a ese lado de la capa central. La capa de termoplástico exterior es aplicada preferiblemente en una cantidad de aproximadamente 10-20, preferiblemente 12-18 g/m², y es en particular un polietileno, tal como un polietileno de baja densidad (LDPE).

15 La capa central 11 está estratificada en su lado interior, que mira hacia el interior de un envase producido a partir del estratificado, en una capa 15 de papel de estabilización adicional. El papel 15 de estabilización es revestido primero con una capa 14b de barrera contra los gases, por medio de cualquier método de revestimiento adecuado, y luego estratificada en la capa central 11 por medio de una capa 17 de unión intermedia de termoplásticos, preferiblemente un polietileno de baja densidad, tal como LDPE .

20 En el lado interior de la capa 15-14b de barrera de papel revestido, es decir, el lado no unido a la capa central, se aplica una estructura 13 de termoplástico de una o más capas de termoplásticos que se pueden sellar por calor. Preferiblemente, la capa 13 más interna comprende en su mayoría una etileno-alfa-olefina, polimerizada en presencia de un solo sitio, metaloceno, catalizador (m-PE), y puede ser aplicada a la capa de barrera de papel revestido, opcionalmente con un capa de polímero adhesivo entre ellas.

Tal polímero adhesivo es preferiblemente un copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico. La capa más interna preferiblemente consiste en una mezcla de aproximadamente 60-70% en peso de m-PE y aproximadamente 30-40% en peso de LDPE.

25 La estructura interior de las capas de termoplástico puede ser aplicada en una cantidad total de aproximadamente 15-35 g/ m².

Las capas 13, 14b y 15 están estratificadas entre sí para formar un estratificado interno prefabricado, que es estratificado adicionalmente en el lado interior de la capa central 11 de cartón, que tiene los orificios pasantes, aberturas o hendiduras 11b, por medio de una capa 17 de unión intermedia o polímero termoplástico o un adhesivo de estratificación en seco.

30 Todas las capas 13, 14, 15, 17 y 12 se extienden a lo largo del estratificado y cubren así también las regiones de los orificios, a cada lado de la capa central.

35 La fig. 1c muestra un estratificado 10c de envasado, que incluye una estructura de sándwich de papel, que comprende un núcleo blando y esponjoso o capa gruesa 11c, que es estratificada en un primer papel 15 de estabilización en el lado interior y en un segundo papel 18 de estabilización en su lado exterior. La segunda capa de papel de estabilización exterior y la capa central 11c de papel pueden estar estratificadas entre sí en una primera operación para formar un sándwich previo de capas de papel, por medio de una capa 19 de unión intermedia de un polímero termoplástico o un adhesivo de estratificación en seco. Los orificios 11d de apertura pueden ser perforados o cortados posteriormente a través de dicho sándwich previo en las posiciones seleccionadas. La segunda capa de papel de estabilización exterior está revestida con una capa 12 de polímero termoplástico que se puede sellar por calor estanca a los líquidos más externa, preferiblemente un polietileno de baja densidad, por ejemplo LDPE.

40 El papel 15 de estabilización está revestido primero con una capa 14c de barrera contra los gases, por medio de cualquier método de revestimiento adecuado, y estratificado en la capa central 11 por medio de una capa 17 de unión intermedia de termoplásticos, preferiblemente un polietileno de baja densidad, tal como LDPE.

45 En el lado interior de la capa 15-14c de barrera de papel revestido, es decir, el lado no unido a la capa central, se aplica una estructura 13 de termoplástico de una o más capas de termoplásticos que se pueden sellar por calor. Preferiblemente, la capa 13 más interna comprende en su mayoría una etileno-alfa-olefina, polimerizada en presencia de un solo sitio, metaloceno, catalizador (m-PE), y puede ser aplicada a la capa de barrera de papel revestido, opcionalmente con un capa de polímero adhesivo entre ellas.

50 Tal polímero adhesivo es preferiblemente un copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico. La capa más interna consiste preferiblemente en una mezcla de aproximadamente 60-70% en peso de m-PE y aproximadamente 30-40% en peso de LDPE.

La estructura interior de las capas de termoplástico puede ser aplicada en una cantidad total de aproximadamente 15-35 g/m².

Las capas 13, 14c y 15 están por lo tanto estratificadas entre sí para formar un estratificado interior prefabricado, que es estratificado adicionalmente en el lado interior de la capa central 11 de cartón, que tiene orificios pasantes, aberturas o

hendiduras 11d, por medio de una capa 17 de unión intermedia o polímero termoplástico o un adhesivo de estratificación en seco.

Todas las capas 13, 14, 15, 17 y 12 se extienden a lo largo del estratificado y cubren así también las regiones de los orificios, a cada lado de la capa central.

- 5 Generalmente, es preferible que las capas que se pueden sellar por calor más internas estén revestidas por extrusión sobre el lado interior de la capa de barrera contra los gases. Alternativamente, es posible, por supuesto, aplicar una película de polímero termoplástico prefabricada como la capa que se puede sellar por calor más interna. Las películas prefabricadas, tales como las películas sopladas por extrusión o las películas fundidas por extrusión, generalmente tienen a menudo mayor resistencia mecánica que las películas revestidas por extrusión. A menudo, tales películas son fabricadas a partir de polímeros que tienen un peso molecular más alto y generalmente obtienen una mayor tenacidad. Donde tales propiedades son necesarias para propósitos particulares, por ejemplo para condiciones de manipulación y transporte más duras, o cuando se desea utilizar cantidades más bajas de polímero para la rentabilidad, la utilización de tales películas prefabricadas puede ser ventajosa. Sin embargo, en general, con el fin de proporcionar una fácil apertura de la membrana en capas del orificio, se puede preferir una capa de polímero que se puede sellar por calor más interna revestida por extrusión.

Con referencia a la fig. 2a-1, en un método 20a-1 para la fabricación del estratificado 10a de envasado, una banda de una primera capa 15; 21 de papel de estabilización está estratificada en una lámina de aluminio 14; 22 mediante estratificado por extrusión 23-2 entre sí con una capa intermedia de un polímero 23-1 termoplástico de unión en una primera operación de estratificación. La primera capa de papel de estabilización y la lámina de aluminio son presionadas juntas en una línea 23-3 de rodillo, convirtiéndose así en un estratificado de cartón y lámina de aluminio 23-4. Posteriormente, en cualquier orden, se llevan a cabo tres operaciones de estratificación adicionales, es decir, una operación 24 de estratificación en la que se aplican la(s) capa(s) 13 más internas; de polímero(s) termoplásticos 23-1 que se pueden sellar por calor, una operación de estratificación en la que se aplica una banda de la capa central 11; 25 de cartón, que ha sido provista de orificios o hendiduras 11a, es conducida hacia delante a una línea 25-3 de estratificación en la que el lado de papel de una banda de papel de estabilización estratificado, lámina de aluminio y capas más internas, está estratificado en el lado interior de una capa central 11; 25 de cartón mediante estratificado por extrusión con una capa intermedia 17; de polímero termoplástico 25-1, tal como por ejemplo LDPE, de una extrusora 25-2. Finalmente, el estratificado resultante es conducido hacia delante a la siguiente operación 27-2, 27-3 de estratificación, donde una capa 12 más externa; de polímero termoplástico 27-1, tal como por ejemplo LDPE, está revestida por extrusión sobre el exterior de la capa central 11; 25 de cartón. El estratificado 29a-1 de envasado así terminado es conducido hacia adelante y enrollado en un carrete de almacenamiento, no mostrado.

En una alternativa, el primer papel 21 de estabilización puede estar revestido previamente con una capa delgada de polímero termoplástico de unión, preferiblemente un polímero adhesivo, en su lado interior, tal como, por ejemplo, ácido etileno acrílico (EAA), y luego estratificado en la lámina de aluminio 22 por medio de calor y presión en una línea de rodillo caliente. En este método, se puede omitir así el extrusor 23-2.

De acuerdo con una alternativa preferida, la superficie de la lámina de aluminio es activada por medio de un tratamiento superficial (no mostrado), antes de que sea revestida con las capas internas 13 de termoplásticos, en 24.

Con referencia a la fig. 2a-2, en un método 20a-2 para la fabricación del estratificado 10a de envasado, una banda de una primera capa 15; 21 de papel de estabilización es revestida previamente primero con una capa delgada de polímero termoplástico de unión, preferiblemente un polímero adhesivo, en su lado interior, tal como por ejemplo ácido etileno acrílico (EAA), y luego es estratificada en la lámina de aluminio 14; 22 por medio de calor y presión, sin ninguna unión intermedia, en una primera operación 23-3 de estratificación, por medio del calor procedente del revestimiento 23-2 simultáneo por (co)extrusión de una o más capas 13; 23-1 de polímero que se pueden sellar por calor. La primera capa de papel de estabilización y la lámina de aluminio son presionadas juntas en una línea 23-3 de rodillo, convirtiéndose así en un estratificado 23-5 de cartón y lámina de aluminio y las capas 13 de sellado por calor más internas. Posteriormente, en cualquier orden, se llevan a cabo dos operaciones de estratificación adicionales, es decir, una operación de estratificación en la que una banda de la capa central 11; 25 de cartón que ha sido provista de orificios o hendiduras 11a, es conducida hacia delante a una línea 25-3 de estratificación en la que el lado de papel de una banda de papel de estabilización estratificado, lámina de aluminio y capas más internas, está estratificado en el lado interior de una capa central 11; 25 de cartón mediante estratificado por extrusión con una capa intermedia 17; 25-1 de polímero termoplástico, tal como por ejemplo LDPE, de un extrusor 25-2. Finalmente, el estratificado resultante es conducido hacia delante a la siguiente operación 27-2, 27-3 de estratificación, donde una capa 12; 27-1 más externa de polímero termoplástico, tal como por ejemplo LDPE, está revestida por extrusión sobre el exterior de la capa central 12; 25 de cartón. El estratificado 29a-2 de envasado así terminado es conducido hacia adelante y enrollado en un carrete de almacenamiento, no mostrado.

Finalmente, el estratificado de envasado terminado o casi terminado puede ser conducido a través de un puesto para perforación o corte por láser (no mostrado) de las membranas alrededor de los bordes del orificio, con el fin de facilitar la capacidad de apertura de diferentes disposiciones de apertura que han de ser montadas en el exterior del envase o estratificado de envasado en el área del orificio. Por lo tanto, una o más de las capas de membrana dentro del área del

orificio pueden ser perforadas o cortadas por láser alrededor del borde del orificio para facilitar la utilización de disposiciones de apertura para cortar o rasgar la membrana.

5 Además, se puede utilizar un rodillo de presión de doble efecto en todos los puestos 25, 27 de estratificación y en la estratificación de la capa exterior en el exterior de la capa central, en combinación con una presión de línea bastante alta, con el fin de conseguir una adhesión óptima entre las capas estratificadas de las membranas dentro de las regiones de los orificios y evitar aprisionamientos de aire entre las capas cercanas a los bordes alrededor de los orificios.

De acuerdo con una alternativa preferida, la superficie de la lámina de aluminio es activada por medio un tratamiento superficial (no mostrado), antes de que sea revestida con las capas internas 13 de termoplásticos, en 23-3.

10 En la figura 2b-1, se ha mostrado gramaticalmente el método de revestimiento de película líquida de una composición de barrera contra el oxígeno líquido sobre la primera capa 15, 21 de papel de estabilización. La capa 21a de papel es alimentada desde un carrete de almacenamiento hacia un puesto 22a de revestimiento de película líquida, donde la composición de barrera contra los gases líquidos es aplicada en una cantidad de tal manera que la cantidad de capa revestida y secada es de aproximadamente 1-3 g/m², cuando el papel revestido ha pasado el puesto 22b de secado. Preferiblemente, la operación de revestimiento de película líquida es llevada a cabo en dos operaciones, es decir, revistiendo primero 0,5-2 g/m², secando en una operación intermedia y luego revistiendo por segunda vez a 0,5-2 g/m² y finalmente secando la capa revestida con película líquida total para obtener una capa 21b de papel revestida con barrera contra el oxígeno.

20 Con referencia a la fig. 2b-2, en un método 20b-2 para la fabricación del estratificado 10b de envasado, una banda de una primera capa 15; 21b de papel de estabilización revestida con barrera es estratificada en una o más capas 13; 23-1 que se pueden sellar por calor más internas, en una primera operación 23-3 de estratificación, por medio del revestimiento 23-2 por (co)extrusión. Posteriormente, en cualquier orden, se han llevado a cabo dos operaciones de estratificación adicionales, es decir, una operación de estratificación en la que una banda 11; 25 de la capa central de cartón, que ha sido provista de orificios o hendiduras 11a, es conducida hacia delante a una línea 25-3 de estratificación en la que el lado exterior, no revestido, de una banda del papel de estabilización revestida con barrera y las capas más internas, es
25 estratificada en lado interior de una capa central 11;25 de cartón mediante estratificado por extrusión estratificada con una capa intermedia 17; 25-1 de polímero termoplástico, tal como por ejemplo LDPE, de un extrusor 25-2. Finalmente, el estratificado resultante es conducido hacia delante a la siguiente operación 27-2, 27-3 de estratificación, donde una capa 12; 27-1 más externa de polímero termoplástico, tal como por ejemplo LDPE, está revestida por extrusión en el exterior de la capa central 12; 25 de cartón. El estratificado 29b de envasado así terminado es conducido hacia adelante y enrollado en sobre carrete de almacenamiento (no mostrado).
30

Además, en general en todas las alternativas del método, se puede usar un rodillo de presión de doble acción en todas las estaciones de estratificación 25, 27 y en la estratificación de la capa externa en el exterior de la capa central, en combinación con una muesca bastante alta presión, para lograr una adhesión óptima entre las capas estratificadas de las membranas dentro de las regiones de los orificios y evitar aprisionamientos de aire entre las capas cercanas a los bordes
35 alrededor de los orificios.

La fig. 2c muestra un método 20c de conversión en paralelo para la fabricación del estratificado 10c de envasado de la invención, en el que por un lado, la segunda capa 18; 28 de papel de estabilización exterior está estratificada en una capa central 11 de papel, que tiene una rigidez relativamente baja en relación con su grosor y, por lo tanto, actuará como una capa espaciadora entre la capa de papel de estabilización exterior y las capas internas, por medio de una capa 19 de unión intermedia de un polímero. En una operación posterior, los orificios de apertura son cortados en posiciones predeterminadas en el sándwich de papel así estratificado mediante perforación mecánica o, alternativamente, mediante corte por láser. Posteriormente, una capa 12; 27-1 más externa de polímero termoplástico, tal como por ejemplo LDPE, está revestida por extrusión sobre el exterior de la segunda capa 18; 28 de estabilización exterior. Por otro lado, una primera capa 15 de papel estabilización, está revestida con un revestimiento 14c de barrera contra los gases de oxígeno, mediante
40 el método que se ha mostrado en la fig. 2b-1, y revestida posteriormente con cualesquiera capas de barrera adicionales y una o más capas 13 más internas en el lado interior del papel revestido. Los dos estratificados previos consiguientemente producidos, es decir, prefabricados fuera 27c y prefabricados dentro 23c son finalmente estratificados por extrusión entre sí por medio de una capa 17 de unión intermedia de un polímero termoplástico, por ejemplo LDPE. El estratificado 29c de envasado así terminado es conducido hacia adelante y enrollado en un carrete de almacenamiento (no mostrado).
45

50 Con referencia a la fig. 3, en un ejemplo de una disposición 30 de apertura prevista, la membrana estratificada 31, que comprende las capas de la capa delgada de papel de estabilización, termoplásticos y papel de aluminio, es sellada en una parte superior 32 de tornillo, que forma parte de un dispositivo de apertura aplicado al recipiente de envasado, en una interfaz 33. Al abrir atomillando la parte superior 32 del tornillo hacia arriba, por medio de una disposición de rosca con las partes circundantes del dispositivo 34 de apertura, la membrana es cortada a lo largo de los bordes alrededor del orificio
55 al mismo tiempo que se tira de ella hacia arriba junto con la parte superior.

Con referencia a la Fig. 4, un envase aséptico típico del tipo Tetra Brik Aseptic® está provisto de una disposición de apertura como se ha descrito en la fig.3. El orificio con la membrana está previsto en la parte superior del recipiente de envasado y se ha unido un dispositivo de apertura de plásticos moldeados en la membrana sobre el orificio, cuyo dispositivo de apertura

consiste en un marco y una parte superior roscada en él. El dispositivo de apertura puede estar provisto además de una denominada evidencia de manipulación, cuya posición indica si el recipiente de envasado ha sido abierto o no.

- 5 La fig. 5 muestra el principio como se ha descrito en la introducción de la presente solicitud, es decir, una banda de material de envasado es formada en un tubo 51 por los bordes longitudinales 52, 52' de la banda que se están uniendo entre sí en una junta 53 de solapamiento. El tubo 54 es llenado con el producto alimenticio líquido pretendido y es dividido en envases individuales mediante sellos 65 transversales repetidos del tubo a una distancia predeterminada entre sí por debajo del nivel del contenido llenado en el tubo. Los envases 56 están separados por incisiones en los sellos transversales y se les da la configuración geométrica deseada mediante la formación de pliegues a lo largo de líneas de pliegues preparados en el material.
- 10 A modo de conclusión, debería observarse que la presente invención que ha sido descrita anteriormente con referencia particular a las figuras adjuntas, no está restringida a estas realizaciones descritas y mostradas exclusivamente a modo de ejemplo, y que las modificaciones y alteraciones obvias para un experto en la técnica son posibles sin apartarse del concepto inventivo como se ha descrito en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Estratificado (10) de envasado que comprende una capa central (11) de papel o cartón con orificios pasantes, aberturas o hendiduras (11a), una primera capa (12) de material termoplástico que se puede sellar por calor aplicada en el lado más externo del estratificado de envasado, una segunda capa (13) de material termoplástico que se puede sellar por calor aplicada en el otro lado, más interno del estratificado de envasado, una o más capas (14) de barrera aplicadas entre la capa central y la capa de termoplástico más interna, extendiéndose el material termoplástico y las capas (12, 13, 14) de barrera a lo largo del estratificado, incluyendo las regiones de los orificios pasantes, aberturas o hendiduras de la capa central, y estando todas estratificadas entre sí dentro de las regiones de dichos orificios para formar una membrana (14) de barrera y capas (12, 13) de material termoplástico, comprendiendo además el estratificado de envasado una primera capa (15) de papel de estabilización adicional entre la capa central y la segunda capa de material termoplástico más interna, estando estratificada la capa central en su lado interior, que mira hacia el interior del envase producido a partir del estratificado, en el lado exterior de la capa de papel de estabilización adicional, mediante una capa intermedia de material termoplástico, cuya capa de papel adicional también se extiende a lo largo del estratificado y dentro de las regiones de los orificios, de tal manera que la membrana robusta está formada dentro de las regiones de los orificios, comprendiendo también la membrana dicho papel de estabilización adicional, en donde la capa (15) de papel de estabilización es parte de una estructura de sándwich de papel, que comprende una capa (11) de núcleo de papel más suave y una segunda capa (18) de papel de estabilización adicional exterior en el exterior de la capa de núcleo.
2. Estratificado de envasado según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha(s) capa(s) de barrera comprenden una lámina de aluminio (14).
3. Estratificado de envasado según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha(s) capa(s) de barrera (14b, 14c) comprenden material que no es papel de aluminio, que es aplicado o revestido sobre la capa de papel de estabilización adicional.
4. Estratificado de envasado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la primera (y segunda) capa (15, 18) de papel de estabilización adicional tiene un peso superficial de 20 a 100 g/m², preferiblemente de 20 a 70 g/m², más preferiblemente de 30 a 50 g/m².
5. Método para la fabricación de un estratificado de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende las operaciones de
- proporcionar una banda de una capa central de papel o cartón con orificios, aberturas o hendiduras,
 - una etapa inicial de laminado de la segunda banda adicional de papel con la banda de núcleo blando y, a continuación, proporcionar a la banda de papel prelamada obtenida, orificios, aberturas o hendiduras, antes de cualquier etapa de laminación adicional a las capas interiores de laminado,
 - revestimiento o estratificado mediante extrusión por fusión, una primera capa más externa de material termoplástico que se puede sellar por calor en el lado exterior del estratificado de envasado, la capa más externa también cubre de este modo los orificios,
 - proporcionar una banda de una capa de papel de estabilización adicional en el interior de la capa central,
 - proporcionar al menos una capa de barrera en el interior de la capa central,
 - proporcionar una segunda capa más interna de material termoplástico que se puede sellar por calor en el lado más interno del estratificado de envasado,
 - estratificar dicha capa de papel de estabilización adicional, al menos dicha capa barrera y dicha capa más interna de material termoplástico que se puede sellar por calor entre sí y estratificar además el lado exterior de la capa de papel adicional sobre el lado interior de la capa central aplicando una capa intermedia de material termoplástico, de tal manera que todas las capas estratificadas en el interior de la capa central se extiendan por toda la banda estratificada y sean estratificadas adhesivamente o entre sí, así como sobre la primera capa más externa de material termoplástico que se puede sellar por calor, dentro de las regiones de los orificios en la capa central, por lo que las capas en el interior de la capa central, junto con la capa de material termoplástico que se puede sellar por calor más externa, forman una membrana robusta y estratificada, con permeabilidad reducida al gas y al líquido, dentro de las regiones de los orificios o hendiduras.
6. Método para la fabricación de un estratificado de envasado según la reivindicación 5, consistiendo la operación en estratificar las capas en el interior de la capa central que comprende las operaciones parciales que consisten en
- estratificar la capa de papel de estabilización adicional sobre una capa de material adhesivo termoplástico que se puede sellar por calor,
 - estratificar la capa de papel revestida con termoplástico así obtenida sobre cualquiera de las capas internas adicionales de tal manera que se forme un estratificado parcial interior prefabricado,

- estratificar el otro lado interior de la capa central sobre el lado exterior de la capa de papel de estabilización adicional del estratificado parcial interior prefabricado mediante la aplicación de una capa intermedia de un material termoplástico, de tal manera que las capas de material termoplástico sobre cada lado de la capa central estén selladas entre sí dentro de las regiones de los orificios.

- 5 7. Método para la fabricación de un estratificado de envasado según la reivindicación 6, en el que la capa de barrera es una lámina de aluminio, que está estratificada en el lado revestido con termoplástico de la capa de papel de estabilización mediante estratificación por presión con calor, utilizando el calor procedente del revestimiento por extrusión simultánea o estratificado por extrusión de la capa que se puede sellar por calor de material termoplástico más interna en el otro lado de la lámina de aluminio.
- 10 8. Método para la fabricación de un estratificado de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, en el que la capa de barrera es revestida sobre la primera capa de papel de estabilización adicional en una operación de revestimiento previo y la capa de barrera de papel revestido es estratificada posteriormente en el lado previamente estratificado o en la capa central.
- 15 9. Método para la fabricación de un estratificado de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones 5-8 en el que una o más de las capas de membrana dentro del orificio son perforadas con láser o cortadas alrededor del orificio para facilitar la utilización de disposiciones de apertura para cortar o rasgar la membrana.
10. Recipiente de envasado fabricado a partir del estratificado de envasado como se ha especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1-4.

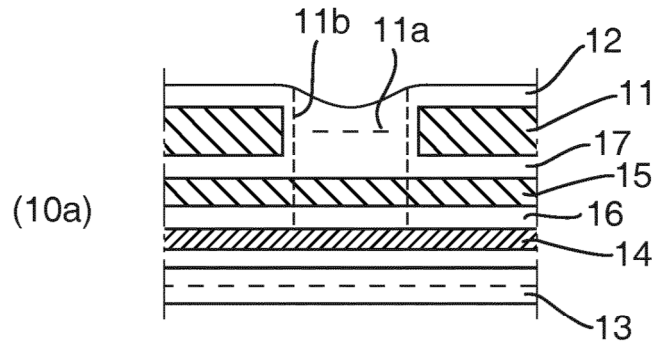


Fig 1a

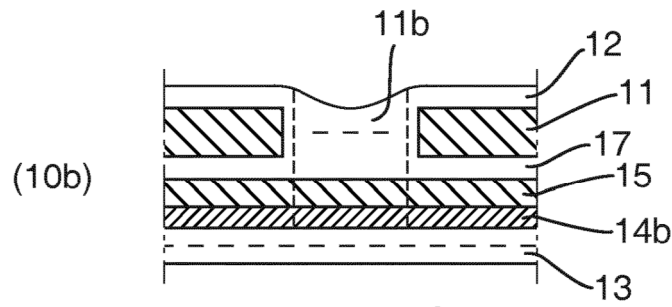


Fig 1b

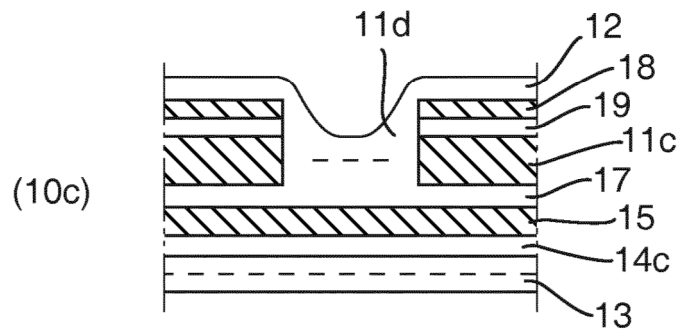


Fig 1c

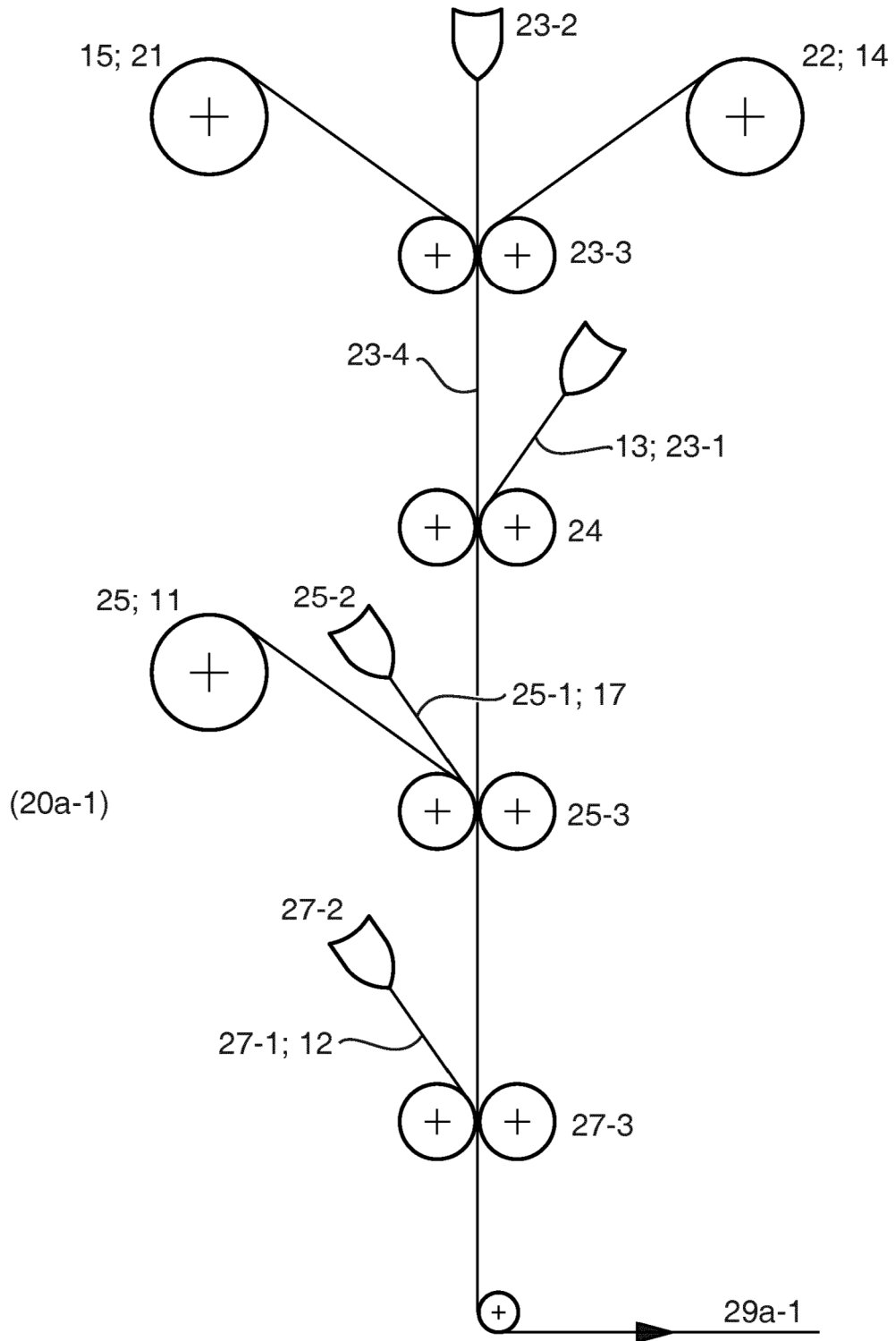


Fig 2a-1

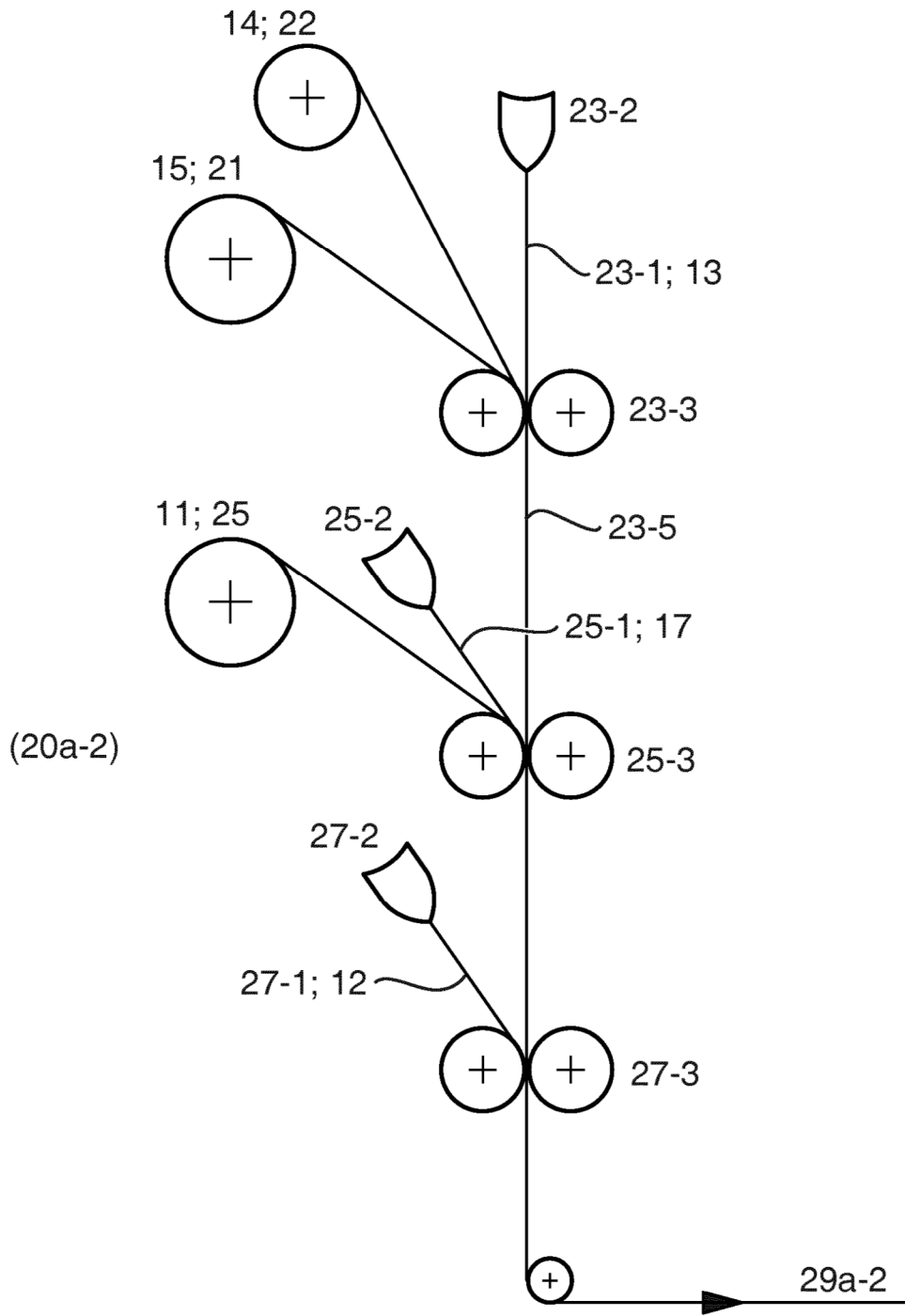


Fig 2a-2

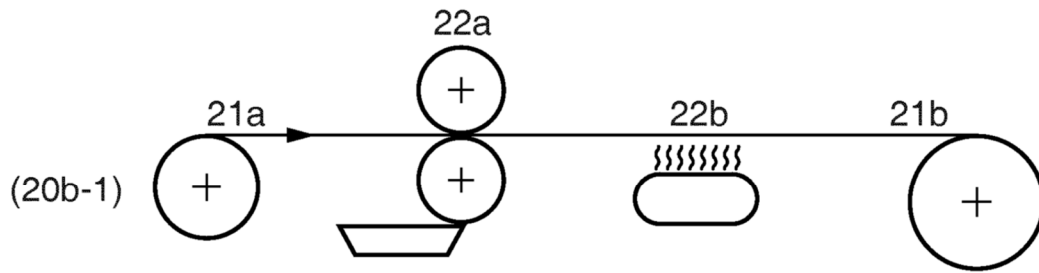


Fig 2b-1

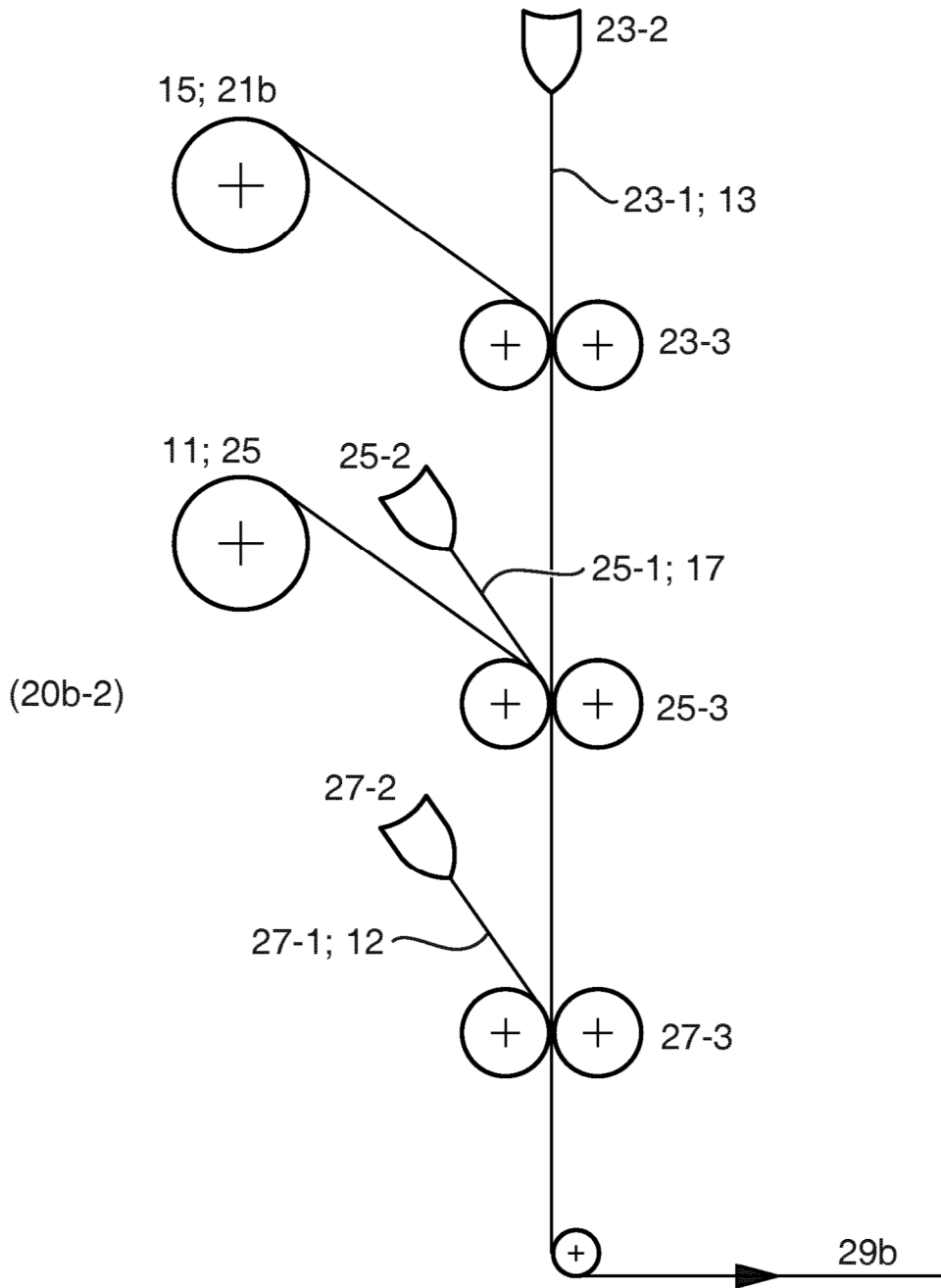


Fig 26-2

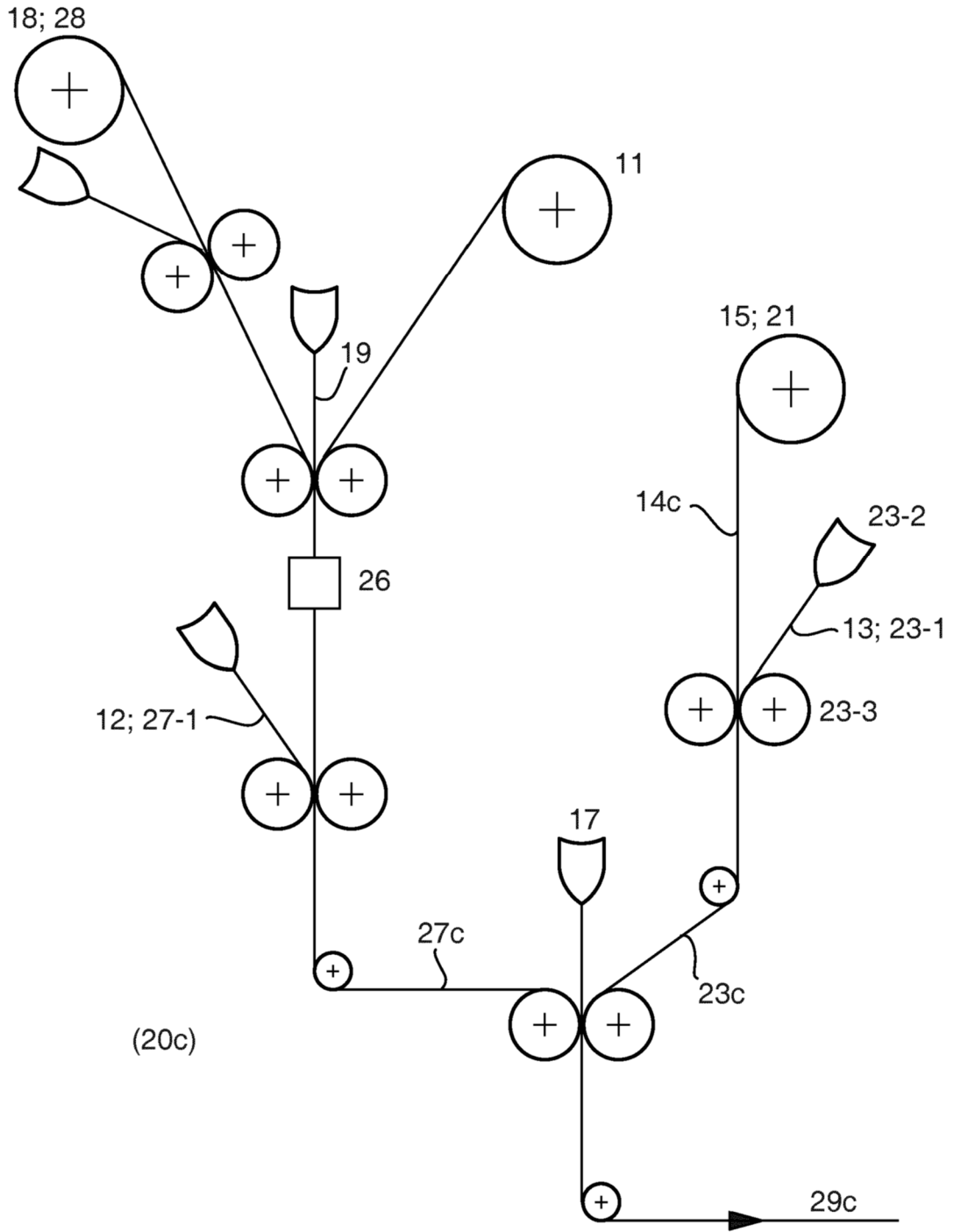


Fig 2c

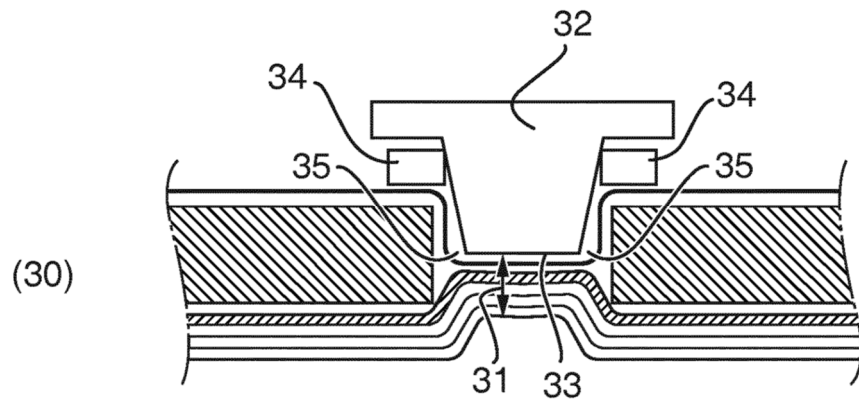


Fig 3

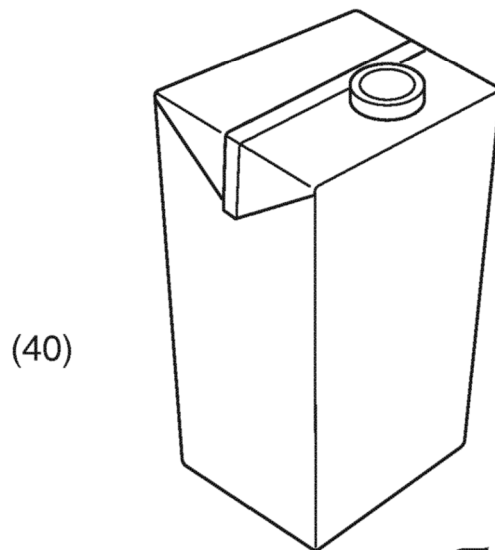


Fig 4

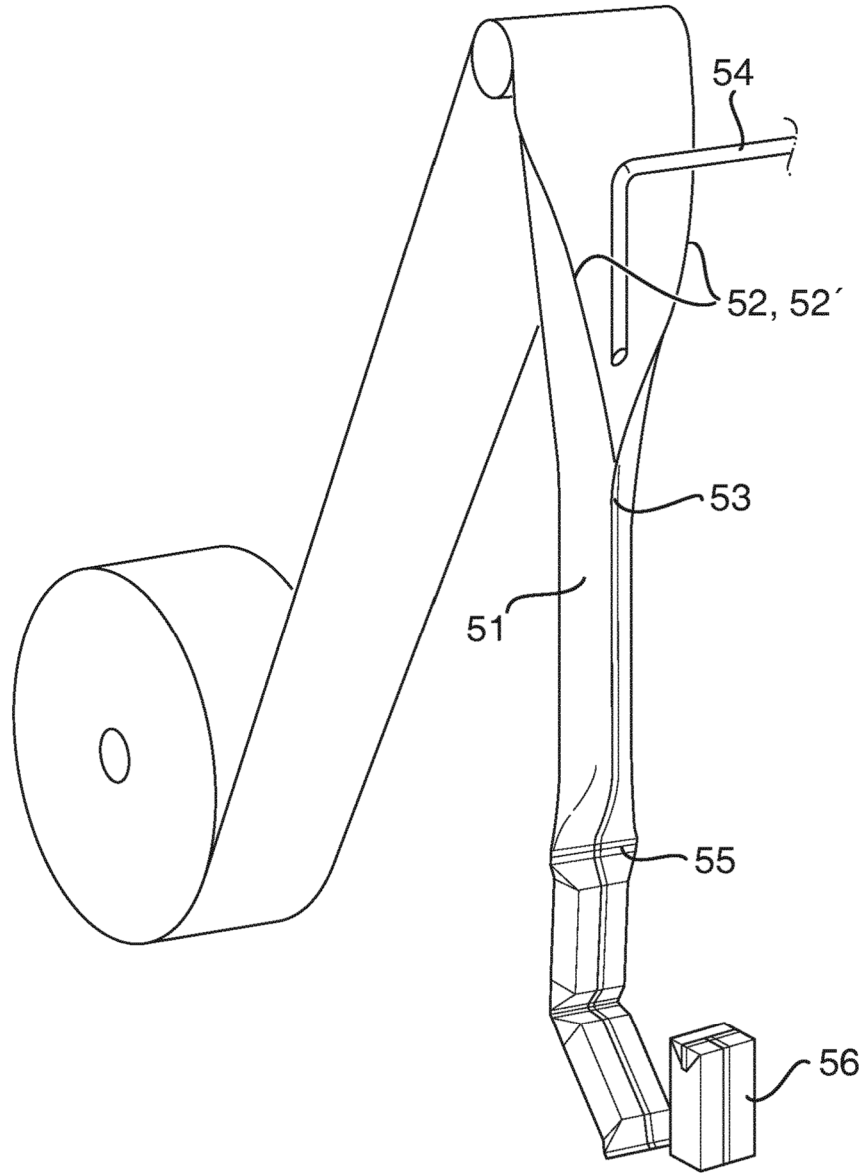


Fig 5