

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 757**

51 Int. Cl.:

<b>B65B 31/04</b>	(2006.01)	<b>B65B 55/04</b>	(2006.01)
<b>A61L 2/18</b>	(2006.01)	<b>D21H 27/10</b>	(2006.01)
<b>A61L 2/22</b>	(2006.01)	<b>B65D 75/00</b>	(2006.01)
<b>B65B 31/08</b>	(2006.01)		
<b>B65B 55/10</b>	(2006.01)		
<b>B65D 81/24</b>	(2006.01)		
<b>B65D 85/62</b>	(2006.01)		
<b>B65D 65/00</b>	(2006.01)		
<b>D21C 5/02</b>	(2006.01)		
<b>B65D 65/42</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2015** **E 17176407 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020** **EP 3251958**

54 Título: **Material de embalaje, un embalaje compuesto producido a partir de ello y un recipiente para el alojamiento de material de embalaje**

30 Prioridad:  
**09.01.2014 DE 102014100203**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.07.2020**

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

72 Inventor/es:  
**MAINZ, HANS WILLI**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 772 757 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Material de embalaje, un embalaje compuesto producido a partir de ello y un recipiente para el alojamiento de material de embalaje

5 La invención se refiere a un material de embalaje, en particular envoltura de embalaje, recorte o un producto en banda enrollado formando un rollo para la fabricación de un embalaje, en particular aséptico, que consta fundamentalmente de un material compuesto con al menos un estrato de celulosa/cartón, presentando el al menos un estrato de celulosa/cartón una primera subzona y al menos una segunda subzona, y presentando la al menos  
10 segunda subzona, en comparación con la primera subzona, una carga de como máximo la mitad de unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón de microorganismos o esporas, así como a un embalaje compuesto producido a partir de ello.

15 Cuando, en lo sucesivo, se habla de “cantos de corte abiertos”, entonces se entenderá por ello no solo los cantos de corte que delimita un recorte o una envoltura de embalaje conformada a partir del mismo, sino todas las zonas de celulosa “abiertas”, es decir, accesible a la atmósfera circundante, de modo que en particular también se expresan cantos de corte en el interior de perforaciones tal como pueden encontrarse en envases de bebidas en la zona de elementos de relleno que han de aplicarse u otros elementos auxiliares de abertura.

20 La fabricación de embalajes compuestos de cartón/plástico tiene lugar o bien como el denominado “procedimiento de conformación de tubo flexible” del rollo o a partir de recortes individuales de material laminado de papel/plástico. En este caso se obtienen en primer lugar a partir de un rollo de material compuesto recortes individuales y estos se dotan a continuación de una costura longitudinal estanca, que se genera en general mediante plegado y sellado del material compuesto y dado el caso, mediante pegado por encima adicional con una cinta sellante.

25 Está descrito un procedimiento para el tratamiento de cantos de corte abiertos de una envoltura de embalaje, de un recorte o de un producto en banda enrollado formando un rollo de un material de embalaje, en particular material compuesto de cartón/plástico, a través de la colocación o introducción de un agente de tratamiento que presenta un agente de esterilización sobre o dentro de la zona exterior de los cantos de corte.

30 El procesamiento adicional de envolturas de embalaje producidas de esta manera, es decir, el cierre por un lado en el lado superior o inferior del posterior embalaje, la esterilización, el llenado y el nuevo cierre tiene lugar en la mayoría de los casos, directamente en la máquina llenadora.

35 En este caso tienen lugar entonces el conformado del vaso, la limpieza y opcionalmente la desinfección antes de introducirse el material de relleno y cerrarse el embalaje compuesto y se conforma de manera definitiva. La desinfección y el llenado tienen lugar en el caso de una fabricación de un denominado embalaje compuesto aséptico en la zona aséptica de una máquina llenadora. El conformado del vaso tiene lugar antes de la desinfección o la esterilización, el conformado del vaso puede tener lugar también fuera de la zona aséptica. Los procedimientos de este tipo se describen, entre otros, en el documento DE 32 35 476 A1 y el documento DE 10 2009 029 706 A1.

45 Independientemente del procedimiento de fabricación, el cierre del envase tiene lugar, por regla general, mediante prensado y sellado de los cantos de material para embalar por ejemplo mediante ultrasonidos por medio de un sonotrodo y un yunque. Son también conocidos otros procedimientos para el cierre del envase, por ejemplo inducción electromagnética o la exposición a aire caliente junto con compactación por presión mecánica.

50 Se ha comprobado que en particular el polvo es responsable de la contaminación con gérmenes, de modo que en todas las etapas deberá tener prioridad evitar el polvo. Esto puede tener lugar mediante aspiración del polvo durante la fabricación de la envoltura de embalaje y la disminución de los tiempos de exposición de las cuchillas de corte usadas. Debido a las fibras de la celulosa del cartón usado, sin embargo, los cantos de corte abiertos siguen siendo siempre los “terrenos problemáticos” en la fabricación de envases. Las productivas instalaciones de aspiración, si bien ponen remedio en la mayoría de los casos, sin embargo, cargan el proceso de producción mediante altos costes energéticos y emisiones de ruido.

55 Por un embalaje aséptico se entenderá un embalaje en el que se introduce un material de relleno, en particular un alimento, en condiciones asépticas. Las máquinas llenadoras usadas para ello comprenden una zona aséptica, una especie de sala limpia, en la que reinan condiciones estériles, libres de gérmenes, para cuyo mantenimiento, la sala está cerrada o en su mayor parte cerrada a excepción de algunas aberturas. La atmósfera de sala limpia formada en la misma se encuentra además bajo sobrepresión, mediante la entrada de aire estéril, de modo que no puede penetrar ningún germen desde el exterior. El material de embalaje se transporta entonces de manera continua o discontinua a través de la zona aséptica, esterilizándose, secándose, llenándose en una o varias etapas y cerrándose, en etapas sucesivas. Por etapa de mecanizado, las máquinas actuales de acuerdo con el estado de la técnica, por ejemplo una máquina de la 24ª serie de la solicitante, permiten, en función del formato de envase, un tiempo de mecanizado de cada una de las estaciones de esterilización o de llenado de aproximadamente 0,6  
65 segundos a aproximadamente 0,85 segundos.

En el caso de los cantos de envolturas de embalaje se trata de cantos de corte de un material laminado por lo demás estanco al agua y dado el caso que también presenta una barrera al oxígeno. Por lo tanto, existe el riesgo del intercambio de gérmenes (microorganismos y esporas) en primer lugar en la zona de los cantos, mediante lo cual puede tener lugar un aumento de la carga de gérmenes del material y por último también no puede descartarse una contaminación del producto durante el posterior llenado del embalaje o el cierre para dar el envase acabado.

El cierre de un recipiente lleno, abierto por un lado, de material compuesto alberga el riesgo de que, en particular durante el sellado con ultrasonidos, pueda arrojarse polvo del material de embalaje desde los cantos de corte abiertos y este pueda contaminar tanto la zona aséptica de la máquina llenadora como los embalajes abiertos en sí.

Como microorganismos vegetativos se entienden organismos unicelulares que pueden multiplicarse mediante división celular, que son adecuados para multiplicarse en el material de relleno ("producto") de un envase y a este respecto cambiar las propiedades del material de relleno. Además, el término abarca también las formas de persistencia de los organismos celulares que pueden multiplicarse, tales como por ejemplo sus esporas.

Estas esporas son en la mayoría de los casos muy resistentes frente a los cambios de las condiciones ambientales circundantes. Cuando los microorganismos no encuentran un entorno para el metabolismo y/o para la reproducción, algunos microorganismos tienen la posibilidad de convertirse en un estadio de espora.

Más exactamente, por el término microorganismos se entenderá en el sentido de la presente solicitud, eucariotas y procariotas, presentando los eucariotas una pared celular real y comprendiendo las algas, los protozoos, los hongos y las levaduras, mientras que los procariotas cubren el grupo de las bacterias (véase "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology", 8ª edición, Baltimore: Williams & Wilkins, 1974).

En especial en el caso de los procariotas, son conocidas formas de persistencia, tales como por ejemplo esporas. Estas pueden encontrarse multiplicadas por ejemplo también después de tratamientos térmicos y/o químicos de materias primas para la fabricación de productos brutos de cartón justamente en estas, dado que métodos de tratamiento de este tipo o bien destruye la forma que puede multiplicarse de los microorganismos o bien inicia la transición a la forma de espora.

Como medida del número o la cantidad de los microorganismos contenidos en una cantidad de sustancia, (por ejemplo en el producto bruto de cartón mencionado), el experto en la materia conoce la expresión de "unidad formadora de colonias por gramo" (UFC/g). A diferencia del recuento directo de todos los microorganismos presentes con un medio óptico adecuado, la determinación del número de unidades formadoras de colonias tiene lugar a través de la multiplicación dirigida de los microorganismos que pueden dividirse presentes en condiciones de cultivo adecuadas. En general esto se produce hasta un tamaño de colonia que puede contarse a simple vista. A este respecto se aprovecha el hecho de que a partir de cada uno de los microorganismos que pueden dividirse, en las condiciones definidas anteriormente, se genera exactamente una colonia. Casos individuales, en los que dos UFC están situadas tan próximas que a partir de ellos se forma solamente una colonia visible, se desprecian entonces regularmente.

Los procedimientos de determinación típicos en Microbiología están regulados en la norma ISO 8784-1 de 2005.

Una reducción de las UFC/g se usa por el experto en la materia, por consiguiente, como medida de la eficacia de un procedimiento para la reducción de gérmenes y se denomina con frecuencia tasa de esterilización. Derivado de esto, resulta la tasa de esterilidad que puede contarse a través del número de envases producidos.

Por el documento DE 10 2011111 523 A1 es conocido ya tratar cantos de corte abiertos por arriba o por abajo de una envoltura de embalaje de un material de embalaje mediante aplicación de un agente de tratamiento, que contiene un agente esterilizante, permaneciendo el agente esterilizante después de la aplicación sobre los cantos de corte y penetrando en el material de embalaje. La aplicación se produce a este respecto en cada caso mediante rociado desde arriba, estando juntas de forma plegada y plana una pluralidad de envolturas de embalaje. En este procedimiento conocido, la aplicación del agente de tratamiento sobre los cantos de envoltura de embalaje tiene lugar en una estación construida expresamente para ello en una o varias etapas de procedimiento separadas inmediatamente antes del empaquetado de las envolturas de embalaje en una caja de cartón. Este modo de proceder es relativamente costoso. Existe también el peligro de que, por descuido, se pulverice al pasar por el envase. Además, se ha mostrado que los lados exteriores de las envolturas de embalaje pueden verse rápidamente afectadas. Por ejemplo, el agente de tratamiento puede actuar de manera indeseada sobre la imagen impresa sobre el lado exterior de la envoltura de embalaje y dañar la misma. También puede suceder que dos envolturas de embalaje queden pegadas una a otra después de sacarlas de la caja de cartón y que, durante su procesamiento adicional en la máquina llenadora, puedan llevar a interrupciones en la producción.

Se describe un procedimiento en el que al menos una parte del agente de tratamiento no se aplica directamente sobre los cantos de corte, sino que tiene lugar una carga de un portador de tratamiento, que acoge el agente de tratamiento, de modo que una atmósfera activa esterilizante que se ajusta a continuación actúa sobre los cantos de corte abiertos de la envoltura de embalaje, del recorte o del producto en banda y efectúa la esterilización deseada.

5 A este respecto, puede conseguirse una esterilización hasta una profundidad suficiente en el cartón sin que se influya en el transcurso conocido y probado de la fabricación de envases. La "profundidad suficiente" se determina a este respecto por el procedimiento de fabricación usado en cada caso. Si la formación de costuras tiene lugar por medio de ultrasonidos, entonces debe tener lugar una esterilización hasta aproximadamente 2 a 3 mm de profundidad, para descartar de manera fiable que, durante el proceso de sellado, se arroje polvo contaminado desde el canto abierto. Si la costura se cierra por medio de tecnología de microondas, es suficiente también una profundidad de algunas décimas de milímetro.

10 Preferentemente, la transferencia del agente de tratamiento o al menos de una parte del agente de tratamiento tiene lugar indirectamente mediante evaporación y posterior absorción en el/los canto(s) abierto(s).

15 Para ello, la atmósfera activa esterilizante que se ajusta puede separarse del entorno mediante un recipiente. A este respecto, preferentemente al menos partes del recipiente, preferentemente partes del lado interior, se humedecen con agente de tratamiento.

20 En una configuración adicional, en el caso del recipiente se trata de un embalaje de cartón exterior que sirve para el almacenamiento y/o el transporte de la envoltura de embalaje o de las envolturas de embalaje, del o de los recorte(s) o del/de los rollo(s). A este respecto, según una configuración adicional, al menos subzonas de un lado interior del embalaje de cartón exterior están humedecidas con agente de tratamiento.

25 En la fabricación a modo de ejemplo de material de embalaje compuesto de papel/plástico, en primer lugar se recubre una capa de soporte, generalmente papel o cartón, y de esta manera se produce el material compuesto. A continuación se realiza la estampación del material compuesto antes de introducir las líneas de ranurado y de pliegue. Después de estas etapas de procesamiento, el material de banda generalmente está disponible como rollo de productos y ya puede procesarse posteriormente. Sin embargo, antes de un tratamiento según el procedimiento descrito, preferentemente en primer lugar, en una etapa de trabajo adicional, se perfora un recorte del material de banda y se estratifica en pilas. A partir de estos recortes pueden generarse entonces, por plegado y conexión de los cantos de corte laterales (sellado de costura longitudinal) envolturas de embalaje abiertas en la parte superior e inferior, que pueden enviarse a las plantas de embotellado plegadas y embaladas de manera plana. Preferentemente, el procedimiento se lleva a cabo en relación con el embalaje de las envolturas de embalaje y, con ello, no se realiza en la zona aséptica de una máquina llenadora, sino más bien fuera de la máquina llenadora.

35 En el caso de que las envolturas de embalaje o recortes debieran fabricarse a partir de un producto en banda enrollado formando un rollo, el procedimiento puede emplearse antes de cortar a medida recortes individuales, a saber, si las superficies frontales planas del rollo cilíndrico, que constan respectivamente en su totalidad de un canto de corte abierto, se esterilizan correspondientemente.

40 En el caso de que los paquetes se produzcan directamente a partir de un producto en banda enrollado, las superficies frontales del rollo cilíndrico, que constan respectivamente en su totalidad de un canto de corte abierto, pueden esterilizarse correspondientemente.

45 Es conveniente prever un tiempo de incubación para el agente esterilizante. Este se encuentra habitualmente en el intervalo de algunos minutos hasta varias horas y es suficiente para garantizar la desinfección de los cantos a lo largo del tiempo de transporte de los recortes, envolturas de embalaje o del producto en banda enrollado hasta una máquina llenadora. Por regla general, el agente de tratamiento permanece permanentemente en el material de embalaje. Las zonas de canto de los recortes, envolturas de embalaje o del producto en banda enrollado permanecen libres de gérmenes entonces a lo largo de muchos días hasta algunos meses.

50 Partiendo de esto, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un embalaje compuesto especialmente cuidadoso con los recursos y un material de embalaje necesario para ello.

55 En cuanto a un material de embalaje y a un embalaje, en particular aséptico, formado a partir de ello, el objetivo de la invención se logra por que la primera subzona presenta una carga de al menos 100 unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón de microorganismos o esporas, por que al menos una de las segundas subzonas está delimitada por un canto de corte abierto o por cantos de perforación, presentando la al menos segunda subzona, en comparación con la primera subzona, una carga de como máximo la mitad de unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón de microorganismos o esporas, y por que un estrato de celulosa/cartón es hidrófilo y presenta una humedad relativa de aproximadamente el 5,5 % - 8,5 %.

60 Para una definición más detallada de las características mencionadas, se hace referencia a la explicación más detallada a continuación del método de determinación establecido en este caso.

65 Al diseñar un material de embalaje con las características de acuerdo con la invención, es posible poder generar paquetes compuestos de alta calidad que protejan de manera segura los materiales de llenado contenidos en ellos durante un largo período de tiempo sin tener que depender de que el material compuesto tenga que acumularse en

un estrato de celulosa/cartón, que presenta una carga de menos de 100 kbE/g. Además, por ello es posible mejorar significativamente el equilibrio ambiental de un modelo de embalaje compuesto. Debido a las menores demandas del estrato de celulosa/cartón en cuanto a su carga microbiana, se pueden procesar calidades de cartón que se fabrican con un uso considerablemente menor de productos químicos.

5 A este respecto, en una configuración especial de la invención, la primera subzona presenta incluso una carga de al menos 250 kbE/g, preferentemente al menos 500 kbE/g, más preferentemente al menos 1000 kbE/g.

10 De esta manera se cuida especialmente el medio ambiente, dado que el proceso de fabricación de los tipos de cartón habituales especiales para las cajas de bebidas está indicado en medida considerable para el uso de productos químicos contaminantes y además también la demanda energética es elevada respecto a una fabricación de cartón convencional.

15 Al menos un canto de corte abierto de las envolturas de embalaje respectivas ha sido penetrado a este respecto suficientemente por el agente esterilizante. Esto significa que las zonas de borde selladas a los cantos de corte y las zonas de borde que forman al menos una segunda subzona, están reducidas a una carga por gérmenes suficientemente baja de como máximo a la mitad.

20 Como zona de borde de un canto de corte se entienden aquellas zonas que están en contacto con un canto abierto o están delimitadas por un canto abierto, debiendo tener una zona de borde al menos 0,3 milímetros de profundidad y debiendo tener preferentemente al menos 1,5 milímetros de profundidad. Para poder descartar de manera particularmente segura una contaminación de alimentos situados en un envase aséptico, resulta incluso preferente que la zona de borde sea de hasta 2 milímetros de espesor, preferentemente incluso de hasta 3 milímetros o incluso de hasta 5 milímetros de espesor.

25 La relación de área entre la primera y la al menos una segunda subzona o en el caso de varias segundas subzonas, el área total de las segundas subzonas asciende preferentemente a de aproximadamente 8:1 a aproximadamente 60:1. A este respecto, la al menos una segunda subzona siempre forma una forma definida, preferentemente una superficie anular o una forma de tira. El tamaño de la superficie depende del formato del embalaje compuesto (posterior) y del ancho de la zona de borde que forma la al menos una segunda subzona, así, de la profundidad de penetración del agente de tratamiento (medido desde el canto de corte hacia el interior de la superficie del material de envase).

30 Con respecto a un formato de paquete determinado o un tipo de envase determinado, la distribución entre la primera y la al menos una segunda subzona forma un patrón repetitivo. Esto significa que la primera y la al menos una segunda subzona en particular no están distribuidas aleatoriamente en el procesamiento de un paquete compuesto, sino que más bien siguen un patrón repetitivo relacionado con el tipo. Por ejemplo, la superficie de un paquete compuesto procesado puede formar un rectángulo. Excepto una única segunda subzona, que está formada por una zona de borde que discurre a lo largo de uno de los cuatro cantos, la superficie puede estar llenada desde la primera subzona. Si están previstas dos segundas subzonas para el tipo de paquete compuesto correspondiente, estas pueden estar formadas por zonas de borde en cantos que se encuentran opuestos entre sí o que se apoyan entre sí en ángulo recto. También es concebible que las cuatro zonas de borde delimitadas por un canto respectivo formen una segunda subzona y, por lo tanto, enmarquen completamente la primera subzona. Si está prevista una perforación, por ejemplo, circular, dentro de la superficie formada por la primera subzona, es concebible que una segunda subzona anular limite como zona de borde en o alrededor del canto formado por la perforación. El estrato de esta segunda subzona también se repite regularmente dentro de la serie de un tipo de paquete compuesto.

50 Otra enseñanza de la invención prevé que el al menos un estrato de celulosa/cartón presente porcentajes de fibras recicladas.

55 Para aplicaciones sensibles, por ejemplo, el envasado de alimentos, hasta ahora no se han considerado bandas de cartón con porcentajes de fibras recicladas, porque estas bandas pueden presentar cualidades y cantidades indefinibles de ensuciamiento o contaminación. Mediante el uso del procedimiento o producto, estos son ecológicamente útiles y prácticamente pueden usarse en todo el mundo en un grado suficiente y los recursos disponibles también se pueden utilizar por primera vez para la protección de los alimentos que van a envasarse asépticamente, en particular así la denominada leche UHT.

60 Otra configuración de la invención prevé que la segunda subzona presente, en comparación con la primera subzona, una carga de como máximo una cuarta parte, preferentemente una décima parte, más preferentemente una centésima parte, de unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón. Incluso es posible que la carga de unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón pueda adorar fracciones significativamente más pequeñas. Por ello, se reduce aún más el riesgo de contaminación de los productos de llenado.

65 De acuerdo con una configuración adicional de la invención, las zonas de borde selladas a los cantos de corte presentan como máximo 10 kbE/g, preferentemente como máximo 5 kbE/g y más preferentemente menos de 1 kbE/g. Por ello, se pueden lograr tasas de esterilización extremadamente buenas. Aparte de eso, en particular en

el caso de los compuestos sin aluminio, también puede aumentarse la vida útil del paquete terminado y de los productos de llenado que se van a proteger.

5 De acuerdo con la invención, al menos una de las segundas subzonas está delimitada por un canto de corte abierto o por cantos de perforación. Preferentemente, la "zona de borde" que se produce a lo largo de los cantos de corte abiertos o cantos de perforación, la cual está impregnada por el agente de esterilización, está configurada con al menos 0,3 mm de espesor, en particular 1,5 mm de espesor y de manera especialmente preferente al menos 2 mm de espesor.

10 A este respecto, preferentemente, la segunda subzona está delimitada en comparación con la primera subzona por una línea imaginaria que discurre fundamentalmente en paralelo respecto al canto de corte o de perforación que delimita la segunda subzona.

15 Preferentemente, la transmisión del agente de tratamiento se realiza indirectamente por evaporación y posterior absorción en el/los canto(s) de corte abiertos del material de envasado. Para ello, en particular al menos zonas parciales del lado interior de un recipiente, en particular de un embalaje de cartón exterior, se humedecen con agente de tratamiento o, sin embargo, se usan elementos de soporte que se van a insertar o que se van a pegar en el recipiente como portadores de carga.

20 La carga de todas o partes seleccionadas del lado interior del recipiente, en particular de un embalaje exterior (embalaje de cartón exterior o soporte de carga insertado o pegado), con agentes de tratamiento, en particular, así, una solución de esterilización, puede realizarse antes o después de cerrar el recipiente. Resulta preferente el método antes de cerrar.

25 En el caso del recipiente, si se trata de un embalaje de cartón exterior de cartón corrugado, ofrece la ventaja de que la absorción del agente de esterilización por las solapas del embalaje de cartón exterior cargadas tiene lugar en el embalaje de cartón exterior por los cantos de cartón de superficie lateral abiertos superiores o inferiores de las superficies laterales envasadas. A diferencia de una esterilización de las superficies laterales del paquete según el documento DE 10 2011111 523 A1, la carga de trabajo, que ya se ha reducido significativamente en cualquier caso, puede reducirse una vez más a este respecto si el agente de tratamiento se aplica al embalaje de cartón exterior fuera de la línea de producción directa, por ejemplo, en una habitación adyacente. A este respecto, en algunos casos, incluso puede ser particularmente preferente si el embalaje de cartón exterior, presente por su parte como caja plegable, se carga ya antes o durante el desdoblado del embalaje de cartón exterior. Es posible una "inoculación" de la atmósfera del recipiente, preferentemente encerrada por el embalaje de cartón exterior, después del cierre del cartón, por ejemplo, con una aguja, debiendo perforarse el embalaje de cartón exterior una o varias veces en lugares adecuados, por ejemplo, en el espacio superior libre. Además, es concebible que un soporte de carga, por ejemplo, una tira de fieltro, se aplique al lado interior del embalaje de cartón exterior antes de cerrarse y después del cierre del embalaje de cartón exterior se penetre con una aguja de manera que la aguja pueda inyectar el agente de tratamiento en el soporte de carga. De esta manera, el medio ambiente prácticamente no se ve afectado por los principios activos contenidos en el agente de tratamiento.

45 Para ello, en una configuración adicional, el recipiente también puede comprender una válvula. Mediante el uso de una válvula se impide de forma eficaz que el agente de tratamiento se escape del recipiente o que se difunda demasiado. La válvula puede estar configurada como válvula unidireccional mecánica o como membrana perforable y de cierre automático. La previsión de una válvula mecánica puede ser particularmente ventajosa en el caso de recipientes reutilizables, mientras que una membrana de cierre automático también puede pegarse de manera muy sencilla al recipiente desde el exterior o el interior y ofrece protección suficiente al menos para un solo uso.

50 Preferentemente, el agente de tratamiento está coloreado con un colorante adecuado. Por ello, se puede determinar de forma sencilla visualmente la zona de montaje. Esto puede servir para fines de control. Si, aparte de eso, se usa un colorante que, junto con el agente de esterilización, se absorbe de los cantos de corte abiertos del material de envase de la atmósfera de esterilización activa, un tratamiento realizado también puede verificarse en el material de envase mediante un simple control visual. A este respecto, entonces también puede reconocerse la profundidad de penetración del agente de tratamiento en la zona de borde. Así, resulta preferente que el colorante provoque una decoloración de los cantos tratados. Una enseñanza adicional de la invención prevé que el paquete compuesto de acuerdo con la invención esté producido a partir del material de embalaje de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7.

60 Una carga de un embalaje exterior en un punto adecuado, por ejemplo, los lados interiores de las solapas de un embalaje de cartón exterior, con un agente de tratamiento que contenga un agente de esterilización, por ejemplo, una solución de peróxido, puede realizarse por pulverización, goteo y posterior extensión, estucado, revestimiento por rodillo, frotado, revestimiento con espátula, estampado (por ejemplo, con un procedimiento de "inyección de tinta"), inmersión o vaporizado. Como ya se ha mencionado, la carga también puede efectuarse como inyección.

65 El agente de esterilización también se puede aplicar a los cantos de los materiales de embalaje que van a transportarse en un recipiente uniendo una tira, una hoja de inserción u otro material portador cargado con un agente de esterilización.

A este respecto, puede resultar ventajoso si el portador de carga está configurado como acumulador y puede rellenarse con un agente de tratamiento líquido con el fin de liberar el agente de tratamiento nuevamente al medio ambiente. Resultan adecuados para ello en particular materiales de almacenamiento porosos o celulares.

5 Los materiales de embalaje plegados de forma plana embalados en un recipiente, en particular un embalaje de cartón exterior, generalmente se transportan durante un período de varios días. Mientras tanto, tiene lugar una reducción de gérmenes o esterilización de los cantos de cartón abiertos y del recipiente o del embalaje exterior por el agente esterilizador absorbido. A este respecto, de manera sorprendente, se ha descubierto que, a pesar de muy  
10 bajas concentraciones del agente de esterilización, se producen tasas de esterilización de primera calidad. Ahora se supone que las bajas concentraciones del agente de esterilización pueden aprovechar el largo tiempo de permanencia en el recipiente como tiempo de exposición efectivo. La atmósfera de esterilización activa que se ajusta puede mantenerse así en un marco efectivo durante un largo período de varias horas o incluso días. Así, se produce un largo tiempo de exposición con baja concentración. A este respecto, según la cantidad usada, el agente de  
15 esterilización penetra hasta 2 mm o 3 mm o incluso más profundamente en la zona de borde o la zona de perforación del cartón. Esto es importante, porque las fibras ubicadas allí en el estrato de celulosa/cartón no pueden denominarse estacionarias y, con ello, los gérmenes ubicados en las fibras no están unidos, sino que pueden escapar con las fibras de polvo del estrato de celulosa/cartón.

20 El tiempo de acción depende, en cada caso con respecto a un gramaje y tipo de cartón determinado, del agente de tratamiento usado o los añadidos contenidos, la dosificación, la tasa de esterilización esperada y la temperatura del entorno.

25 Una absorción de agente de tratamiento a través del canto de cartón es posible, dado que el cartón empleado para los envases que van a fabricarse es hidrófilo, y en general, como producto acabado, presenta una humedad relativa de aproximadamente el 5,5 % - 8,5 %, es decir, la humedad del cartón se encuentra muy por debajo del límite de saturación que resulta de las condiciones ambientales dominantes y es idéntica a la humedad de equilibrio con el entorno.

30 La adición de un disolvente orgánico polar que presenta una menor presión de vapor que el agente activo, es decir, en este caso el agente esterilizante, actúa a este respecto como acelerador. De este modo, la adición de etanol a por ejemplo una solución de peróxido, favorece el efecto de absorbente del canto de corte y aumenta la penetración del peróxido en el cartón. De esta manera se permite una filtración más profunda del agente esterilizante en los cantos de corte, de modo que en el caso de una relación adecuada de agente esterilizante y etanol, ya después de  
35 algunas horas, puede esterilizarse una zona de borde del material de embalaje que va a tratarse hasta varios milímetros.

40 El etanol pertenece al grupo de los disolventes orgánicos polares que actúan en general como aceleradores cuando su presión de vapor es menor que la del medio activo. Si la presión de vapor del disolvente orgánico polar añadido es mayor que la del agente activo, el disolvente actúa como retardador. Un ejemplo de un disolvente con una mayor presión de vapor es DOWANOL®, un producto comercial de DOW Chemical Company. En general puede decirse que los disolventes orgánicos polares de bajo peso molecular presentan una baja presión de vapor y los disolventes orgánicos de alto peso molecular presentan una alta presión de vapor.

45 Adicionalmente se refuerza sinérgicamente el efecto de esterilización de algunos agentes esterilizantes.

#### **Método de determinación:**

50 Para una definición más detallada de las características mencionadas en las reivindicaciones se establece el siguiente método de determinación:

##### *Determinación de las unidades formadoras de colonias por gramo (UFC/g)*

55 El método estándar europeo ISO 8784-1:2005 y las referencias citadas en estas instrucciones de ensayo se seleccionan como base para la determinación de las unidades formadoras de colonias por gramo (UFC/g). Las instrucciones de ensayo se emplean en este caso para examinar la carga por UFC/g de material de embalaje o material compuesto de cartón, plástico y en parte aluminio. Si al llevarse a cabo la toma de muestras y la determinación de las UFC/g del material de embalaje son necesarias desviaciones de las instrucciones de ensayo citadas, entonces se explican a continuación.

##### *1.1.1. Toma de muestras y preparación de muestras*

65 Las muestras de material de embalaje tomadas no pueden cogerse con las manos. La conservación se produce en recipientes de toma de muestras estériles, preferentemente bolsas de plástico estériles. Las zonas que van a examinarse se cortan en fragmentos con una tijera estéril.

“Zona que va a examinarse” es:

a. La primera subzona, de manera correspondiente a la reivindicación 10, que no es una zona de borde (toma de muestra como mínimo a 10 milímetros de separación del canto de corte abierto)

b. La segunda subzona o zona de borde, de manera correspondiente a la reivindicación 10, en los cantos de corte abiertos o los cantos de perforación del material de embalaje (hasta como máximo tres milímetros a partir del canto de corte abierto).

Como complemento al método estándar europeo ISO 8784-1:2005, capítulo 8 “Preparation of the test material” (preparación del material de ensayo), para las primeras subzonas se emplean como máximo 3 g de material de embalaje. Para la segunda se emplean así mismo como máximo 3 g de material de embalaje. Si no se obtuviera material suficiente de un fragmento de muestra, entonces se emplean conjuntamente las segundas subzonas de como máximo 5 fragmentos de muestra iguales.

### 1.2. Determinación opcional del número de gérmenes en superficie

Existe la posibilidad de que las muestras de material de embalaje estén contaminadas antes de la toma de muestras además de la presencia de gérmenes en el interior, también superficialmente. Un error de la determinación de las UFC/g del material de embalaje puede impedirse por que se determina el número de gérmenes en superficie y el número de gérmenes en superficie se resta del valor numérico determinado en 1.1. de las unidades formadoras de colonias por gramo.

#### 1.2.1. Términos y abreviaturas

ml = mililitro  
h = hora  
UFC = unidades formadoras de colonias  
°C = grado Celsius  
g = gramo  
mm = milímetro  
cm = centímetro

#### 1.2.2. Medios auxiliares necesarios

Placas Petri de contacto (plástico) Ø 5,5 cm (por ejemplo Greiner Bio-one 629180) pinzas  
Cortador-cuchilla  
Bolsas de lámina estériles u hoja de aluminio  
Esterilizador  
Estufa de cultivo  
banco de trabajo estéril  
medios nutrientes: Plate-Count-Agar (por ejemplo disponible como Oxoid n.º CM 325, Merck n.º 105463, Difco n.º 247940)

#### 1.2.3. Realización

Se examinan por muestra 240 cm<sup>2</sup> de superficie de material de embalaje.

Una placa Petri de contacto tiene una superficie de 24 cm<sup>2</sup>. Por lo tanto han de prepararse 10 placas de contacto por muestra para examinar la superficie antes mencionada.

Se añade a las placas Petri estériles una cantidad de medio de cultivo tal que el agar sobresale por encima del canto de la placa Petri (curvatura), pero que no se derrama por el borde. Las placas de contacto enfriadas preparadas se presionan sobre la superficie del material de embalaje, se cierran y se incuban en las condiciones indicadas.

Ha de tenerse cuidado de que los fragmentos de muestra se toquen solamente con unas pinzas estériles y de que las placas de contacto no entren en contacto con el canto de envase abierto.  
Las placas Petri se colocan con la tapa hacia abajo en la estufa de cultivo para evitar la formación de agua condensada.

Medio de cultivo: Para el número de gérmenes en superficie se usa Plate-Count-Agar.

Incubación: La Incubación de Plate-Count-Agar tiene lugar 5 días a 30 °C, teniendo lugar la evaluación a continuación de esto.

#### 1.2.4. Evaluación

5 Se cuentan todas las colonias existentes sobre las placas de contacto de una muestra. Los resultados se convierten en UFC (unidades formadoras de colonias) / 100 cm<sup>2</sup> y se documentan. El valor obtenido se convierte en la superficie de las zonas que van a examinarse y se resta como valor numérico del del valor de las unidades formadoras de colonias por gramo.

**Ejemplos:**

10 Para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención puede usarse como agente de tratamiento por ejemplo una solución de peróxido de hidrógeno del 3,5 % al 50 % con o sin adición de

- retardador de la evaporación (por ejemplo DOWANOL®)
- 15 - agentes que reducen la tensión superficial, tales como por ejemplo partes de alcohol (partes de alcohol con agentes de retardantes, sustancias tensioactivas tales como tensioactivos, etc.)
- ácido peracético 3-15 %
- 20 - n- o isopropanol
- otros agentes de acción esporicida.

25 La solución puede tratarse en mezcla con agua o alcohol (etanol), esta puede volatilizarse a este respecto sin residuos tóxicos o por completo. Naturalmente, el agente de tratamiento puede presentar también como sustituto de la solución de peróxido de hidrógeno otro agente esterilizante adecuado.

En la Tabla 1 están expuestos 12 ejemplos de aplicación. Rigen las siguientes condiciones fundamentales para estos Ejemplos:

30 La evaluación de la UFC/g tuvo lugar de acuerdo con las normas y procedimientos que se describen en los métodos. El material de embalaje tratado tiene como capa de cartón un cartón de la empresa Stora Enso Natura Board con un gramaje de 230 g/m<sup>2</sup>. Cuando no se describe lo contrario, en un recipiente se conservaron 350 paredes de embalaje.

Los recipientes tienen las siguientes propiedades:

- 35 Caja de cartón: contenedor fabricado de cartón corrugado con las dimensiones anchura: 60 cm; altura: 19 cm; profundidad: 10,5 cm
- Caja de plástico: contenedor fabricado de polipropileno con tapa con las dimensiones anchura: 60 cm; altura: 19 cm; profundidad: 10,5 cm
- 40 Hoja de contracción: lámina fabricada de poliolefinas con las dimensiones anchura: 1 m; longitud: 2,5 m; grosor: 20 µm
- Soporte de papel cargado: DIN A4, celulosa con un gramaje de 150 g/m<sup>2</sup>

El agente de tratamiento resulta de los siguientes productos químicos:

- 45 Solución de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>: Peroxal DS, solución de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 35% (calidad alimentaria)
- Etanol: Etanol técnico (99%) desnaturalizado con MEK (1%)
- Metanol: Metanol técnico (98%)
- 50 Dowanol: 1-Metoxi-propanol-2 de la empresa Dow

Tabla 1: Examen de distintos ejemplos de aplicación

	Agente de tratamiento	Porcentaje en volumen	Volumen de aplicación	Tipo de aplicación	Recipiente	Sin tratar *	Tiempo de acción 1 h*	Tiempo de acción 48 h*
Ejemplo 1	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	1 1 1	1 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	-	++
Ejemplo 2	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	10 1 1	10 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	+	+++
Ejemplo 3	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	1 5 5	5 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	-	+
Ejemplo 4	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	2 2 1	2 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	-	+++
Ejemplo 5	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	2 2 1	5 ml	Rociar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	+	+++
Ejemplo 6	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	1 1 1	1 ml	Rociar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	-	++
Ejemplo 7	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	2 2 1	1 ml	Soporte de papel cargado	Caja de plástico	--	-	+++
Ejemplo 8	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	2 2 1	2 ml	Soporte de papel cargado	Caja de cartón	--	-	++
Ejemplo 9	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	2 2 1	2 ml	Soporte de papel cargado	Hoja de contracción	--	-	+++
Ejemplo 10	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Etanol Agua	1 1 5	1 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	--	-
Ejemplo 11	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Metanol Agua	1 1 1	1 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	-	++
Ejemplo 12	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Dowanol Agua	1 1 1	1 ml	Untar la solapa de la caja de cartón	Caja de cartón	--	--	-

\* UFC en la zona de borde definida (hasta 3 mm) del canto de corte abierto del material de embalaje

Leyendas:

---	> 1000 UFC/g	+	< 50 UFC/g
--	500 UFC/g < x < 1000 UFC/g	++	< 10 UFC/g
-	100 UFC/g < x < 500 UFC/g	+++	< 1 UFC/g

En resumen, las ventajas del procedimiento descrito pueden describirse con las siguientes palabras clave:

- 5
- agente de tratamiento puede aplicarse de manera definida sobre las solapas de caja de cartón.
  - Consumo mínimo de agente esterilizante en comparación con rociado directo de los cantos. Se reducen claramente con ello el potencial de riesgo y la contaminación para el entorno de trabajo.
  - Se evita la sobrecarga por aplicación por pulverización directa.
- 10
- El tiempo hasta el intercambio de absorción entre solapa de cartón/canto de pared o perforación está suficientemente presente mediante el transporte desde el sitio de producción hasta la empresa embotelladora (con frecuencia superior a 3 días).
  - La caracterización por colores del agente de tratamiento sobre las solapas de caja de cartón es útil, por lo tanto son posibles controles de aplicación y dosificación adecuados.
- 15
- Mediante cantidades de absorción mínimas no están presentes cantidades residuales detectables de agente esterilizante, por ejemplo cantidades residuales de peróxido antes de procesamiento del material de embalaje en la máquina llenadora. Se descarta por lo tanto un riesgo para la salud.
  - Ninguna influencia de la zona visible del lado exterior de embalaje. En particular, no se ataca la imagen impresa importante para la venta del embalaje compuesto y se impide de manera efectiva que se peguen entre sí
- 20
- El agente de tratamiento, en particular la solución de peróxido, actúa prácticamente con exclusividad sobre los cantos de corte abiertos, porque es absorbido activamente por los mismos. Ninguna contaminación del resto del envase.

25 La invención se explica en detalle a continuación por medio de un dibujo que describe únicamente ejemplos de realización. En el dibujo muestran

la Figura 1A un recorte para cajas para bebidas en vista superior,

30 la Figura 1B envoltura de embalaje plegada en plano, producida a partir de un recorte de acuerdo con la Figura 1A,

la Figura 2 una caja de cartón para alojar una pluralidad de envolturas de embalaje con solapas de caja abiertas por arriba en corte vertical,

35 la Figura 3 un primer ejemplo de realización de una caja de cartón abierta por arriba con envolturas de embalaje plegadas en plano que se encuentran en la misma en representación en perspectiva,

40 la Figura 4 un segundo ejemplo de realización de una caja de cartón abierta por arriba con envolturas de embalaje plegadas en plano que se encuentran en la misma en representación en perspectiva,

la Figura 5 otro ejemplo de realización de una caja de cartón abierta por arriba con envolturas de embalaje plegadas en plano que se encuentran en la misma en representación en perspectiva,

45 la Figura 6 otro ejemplo de realización de un recipiente en corte vertical,

la Figura 7 un recipiente para alojar un rollo de material de embalaje en corte vertical y

50 la Figura 8 el corte de una esquina de un recipiente con un elemento de soporte fijado en el interior.

55 En la Figura 1A está representado recorte B producido a partir de un material laminado compuesto, que presenta, arriba, abajo y en su lado derecho, tres zonas 1, 2, 3 para la posterior producción de costuras y además está dotado de una pluralidad de líneas de ranurado y de plegado 4, que facilitan el posterior desdoblado de la caja para bebidas acabada y de las que solo algunas se han dotado en la Figura 1A con el número de referencia 4. En el lado superior del recorte B se aprecia una perforación redonda P como zona de debilitación para un elemento de relleno que va a aplicarse (no representado).

60 En la Figura 1B está representada una envoltura de embalaje S producida a partir de un recorte B de acuerdo con la Figura 1A, en la que el recorte B se unió en su zona de costura 3 con un manguito mediante sellado de una costura longitudinal 6 y se plegó en plano con una envoltura de embalaje S. El plegado en plano tiene lugar por un motivo sencillo, dado que por regla general la fabricación de las envolturas de embalaje S tiene lugar en sitio distinto al del procesamiento adicional posterior para dar envases para bebidas, que se lleva a cabo en empresas embotelladoras en diferentes lugares. Con este fin se empaqueta una pluralidad de envolturas de embalaje S plegadas en plano en

vertical en las denominadas cajas de cartón 7 y se transporta a la empresa respectiva. El tiempo de permanencia de las envolturas de embalaje S en las cajas de cartón 7 hasta su apertura inmediatamente antes de la máquina llenadora asciende en la mayoría de los casos a claramente más de tres días.

5 Ha resultado ser ventajoso que los cantos de envase abiertos problemáticos en cuanto a una contaminación ya no se cargan en el lado inferior o superior de las envolturas de embalaje S directamente con un agente esterilizante, sino tal que al menos una parte del agente de tratamiento que presenta el agente esterilizante se aplica sobre un elemento de soporte, de modo que la atmósfera activa esterilizante que se ajusta actúa a continuación sobre los cantos de corte abiertos y efectúa la esterilización deseada de las zonas de borde 5 de los cantos o zonas anulares 10 5' de las envolturas de embalaje S. Como elemento de soporte puede usarse preferentemente una caja de cartón 7 de cartón corrugado en la que las solapas superiores e inferiores 8A y 8B, 8A' y 8B' se humedecen en el lado interior de la caja con un agente de tratamiento, concretamente en la zona de las flechas no designadas en detalle en la Figura 2.

15 De esta manera, se ajusta en la caja de cartón 7 cerrada una atmósfera activa esterilizante en la que el agente de tratamiento puede penetrar en los cantos de corte abiertos de las envolturas de embalaje S, o en la que el material de cartón en la zona de borde o una perforación sellado a los cantos de corte abiertos se estimula a absorber el agente de tratamiento. Allí, el agente esterilizante penetra en una medida (algunos milímetros) en el material de 20 cartón tal que se consigue una esterilización suficiente.

Sin embargo, es también posible que el agente de tratamiento no se aplique directamente sobre la superficie de la caja de cartón 7, sino que se aplique allí con ayuda de un elemento de soporte o portador de carga. Para ello pueden colocarse únicamente por ejemplo tiras 9, tal como se representa en la Figura 3, de cinta adhesiva, fieltro u otros materiales adecuados, que se pegan sobre el lado interior de la caja de cartón 7 o en la zona inferior de la caja 25 de cartón 7. Se ha mostrado que una humectación completa no es obligatoriamente necesaria para obtener una saturación suficiente de la atmósfera con agente esterilizante.

La Figura 4 muestra ahora que es también posible colocar una hoja suelta 10 en la caja de cartón 7 (por debajo y/o por arriba), habiéndose humedecido la hoja suelta 10 en toda su superficie o también solo parcialmente con la 30 cantidad necesaria de agente de tratamiento.

En la Figura 5 está representado que es también posible dotar una hoja suelta 11 de portadores de carga 12 en forma de tira, que entonces se coloca a continuación a la inversa sobre los cantos de corte abiertos superiores de las envolturas de embalaje S, antes de cerrarse la caja de cartón 7. Naturalmente es también posible colocar antes 35 de la introducción de las envolturas de embalaje S en la caja de cartón 7 una hoja suelta preparada de manera correspondiente sobre el fondo de la caja de cartón 7, para esterilizar también los cantos de corte abiertos inferiores de las envolturas de embalaje S.

En la Figura 6 se aprecia que las envolturas de embalaje S plegadas en plano, verticales, también pueden transportarse en un "embalaje exterior" de un material de plástico. Se aprecia claramente un recipiente de plástico 13 en corte vertical sobre el que está colocada una tapa 14 correspondiente. En el espacio de cabeza de este embalaje exterior 7' está colocada una hoja suelta 11' preparada que sirve como portador de carga, para conseguir 40 la atmósfera estéril necesaria. Para el mejor cierre, las transiciones "abiertas" entre recipiente 13 y tapa 14 también pueden cerrarse con una cinta adhesiva.

No está representado que también es posible dotar no una pluralidad de envolturas de embalaje verticales y plegadas en plano envase de un embalaje exterior fijo, sino por ejemplo rodearlos con una hoja de contracción, colocándose previamente una pieza intermedia correspondiente de material de soporte sobre la zona de los cantos 45 de corte abiertos, para llevar allí a cabo la esterilización deseada.

En la Figura 7 está representado que es también posible tratar un rollo R enrollado sobre un manguito T de un material compuesto de embalaje en sus cantos abiertos con el procedimiento de acuerdo con la invención. Esto es ventajoso en particular cuando la anchura del rollo corresponde exactamente a la altura del envase, porque entonces ambas superficies circulares del rollo se componen de cantos de corte abiertos casi en toda la superficie. 50 Para ello el rollo R, en el ejemplo de realización representado y en este sentido preferido se rodea por una cubierta de contracción de dos partes que se compone de una parte de cubierta menor 15 y una parte de cubierta mayor adaptada a la misma 16. Se reconoce también en este caso que en la zona de los cantos de corte abiertos están presentes hojas insertadas 11", para crear la atmósfera estéril deseada. Naturalmente es también posible en el caso del embalaje de material en rollo empaquetar este en hoja de contracción, tal como se describe anteriormente, 55 después de dotarlo de portadores de carga 11".

En la Figura 8 está ahora representado en el ejemplo de la esquina superior izquierda del contenedor de la Figura 6, que es también posible introducir como portador de carga una tira algo voluminosa 17 de material de fieltro o similar, pudiendo tener lugar en este caso una carga de la tira 17 con agente de tratamiento también después del cierre del 65 recipiente. Para ello se atraviesa una pared del recipiente por una aguja y de esta manera se empapan las tiras 17 situadas en el interior con la cantidad necesaria de agente de tratamiento para esterilizar suficientemente las

## ES 2 772 757 T3

envolturas de embalaje S plegadas en plano, ya acabadas de empaquetar, en sus cantos de corte abiertos. Para ello, el contenedor puede presentar una abertura preparada de canal 18. También es posible, en caso necesario, que en el espacio de cabeza del contenedor puedan estar previstas tiras adicionales 17' como portador de carga.

**REIVINDICACIONES**

1. Material de embalaje, en particular envoltura de embalaje (S), recorte (B) o un producto en banda enrollado formando un rollo (R) para la fabricación de un embalaje, en particular aséptico, que consta fundamentalmente de un material compuesto con al menos un estrato de celulosa/cartón, presentando el al menos un estrato de celulosa/cartón una primera subzona y presentando al menos una segunda subzona, y presentando la al menos una segunda subzona, en comparación con la primera subzona, una carga de como máximo la mitad de unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón de microorganismos o esporas,
- 5 **caracterizado por que**
- 10 la primera subzona presenta una carga de al menos 100 unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón de microorganismos o esporas, por que al menos una de las segundas subzonas está delimitada por un canto de corte abierto o por cantos de perforación, y por que un estrato de celulosa/cartón es hidrófilo y presenta una humedad relativa de aproximadamente el 5,5 % - 8,5 %.
- 15 2. Material de embalaje según la reivindicación 1,
- caracterizado por que**
- la primera subzona presenta una carga de al menos 250 kbE/g, preferentemente de al menos 500 kbE/g, más preferentemente de al menos 1000 kbE/g.
- 20 3. Material de embalaje según las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizado por que**
- el al menos un estrato de celulosa/cartón presenta porcentajes de fibras recicladas.
- 25 4. Material de embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- caracterizado por que**
- la segunda subzona presenta, en comparación con la primera subzona, una carga de como máximo una cuarta parte, preferentemente una décima parte, más preferentemente una centésima parte, de unidades formadoras de colonias por gramo de celulosa/cartón.
- 30 5. Material de embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizado por que**
- las zonas de borde (5, 5') selladas a los cantos de corte presentan como máximo 10 kbE/g, preferentemente como máximo 5 kbE/g y más preferentemente menos de 1 kbE/g.
- 35 6. Material de embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- caracterizado por que**
- la al menos una segunda subzona está formada por una zona de borde.
- 40 7. Material de embalaje según la reivindicación 6,
- caracterizado por que**
- la zona de borde (5 o 5') está configurada con al menos 0,3 mm de grosor, en particular al menos 1,5 mm de grosor, más preferentemente al menos 2 mm de grosor.
- 45 8. Embalaje compuesto, en particular embalaje compuesto aséptico,
- caracterizado por que**
- está fabricado a partir del material de embalaje de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7.

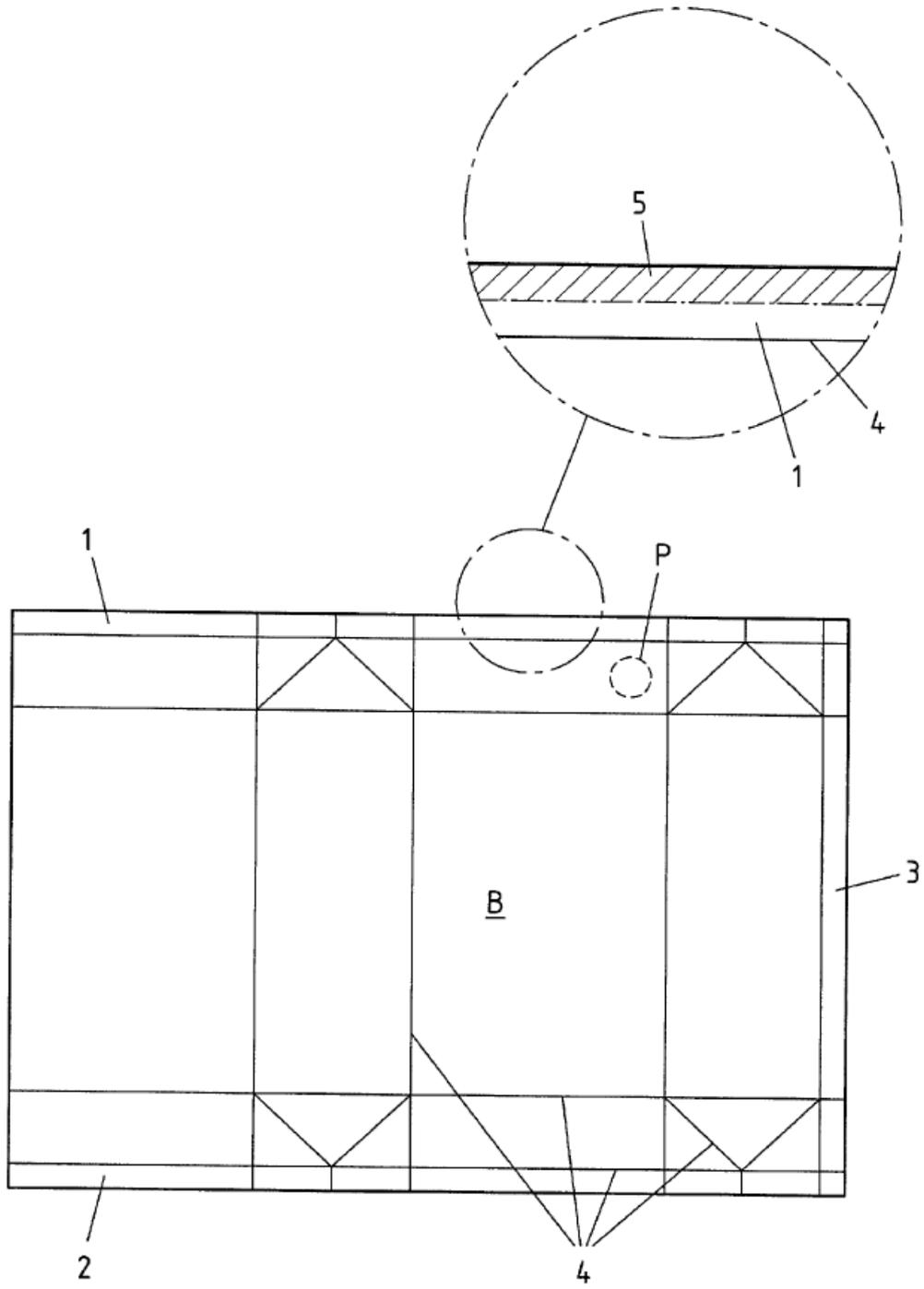


Fig.1A

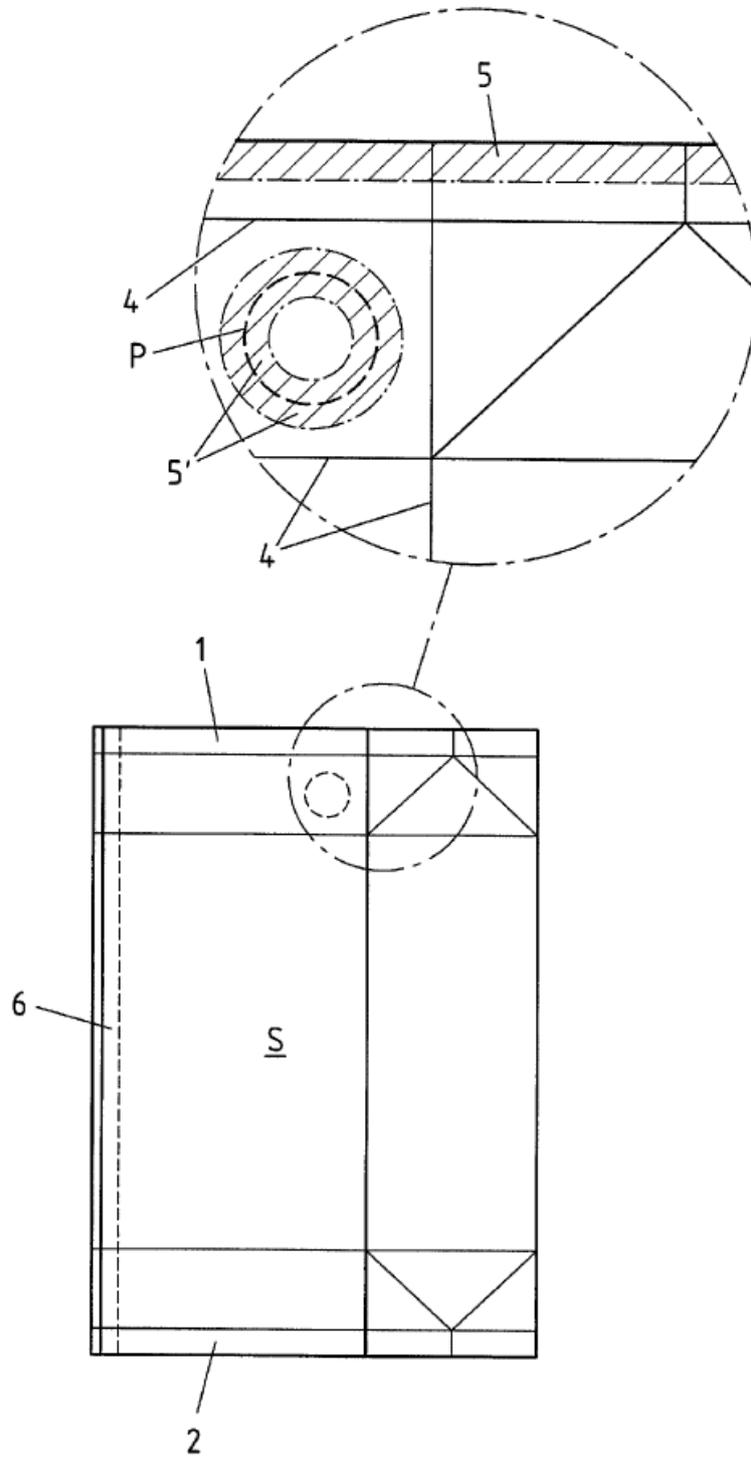


Fig.1B

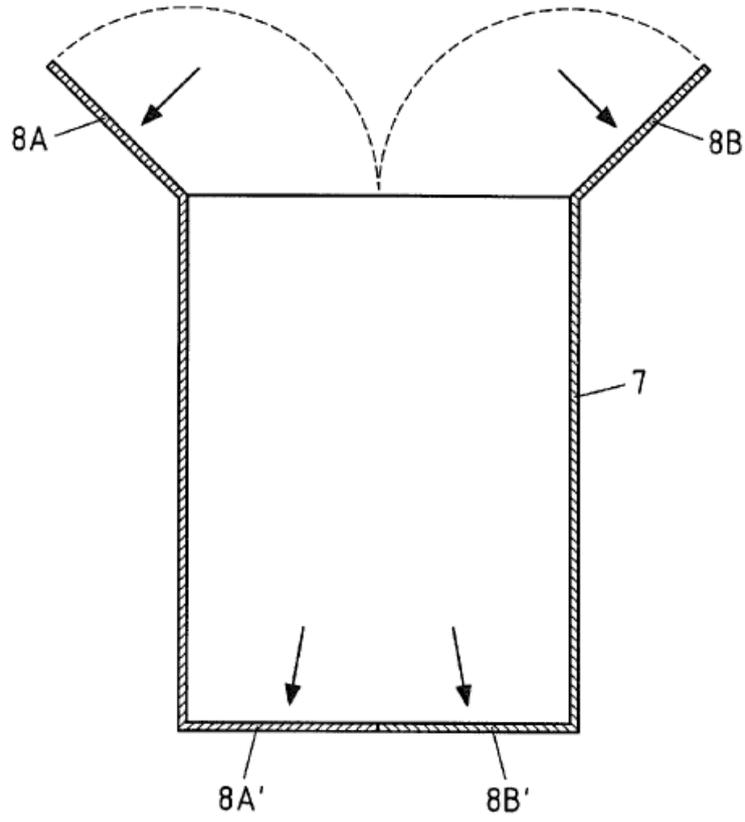
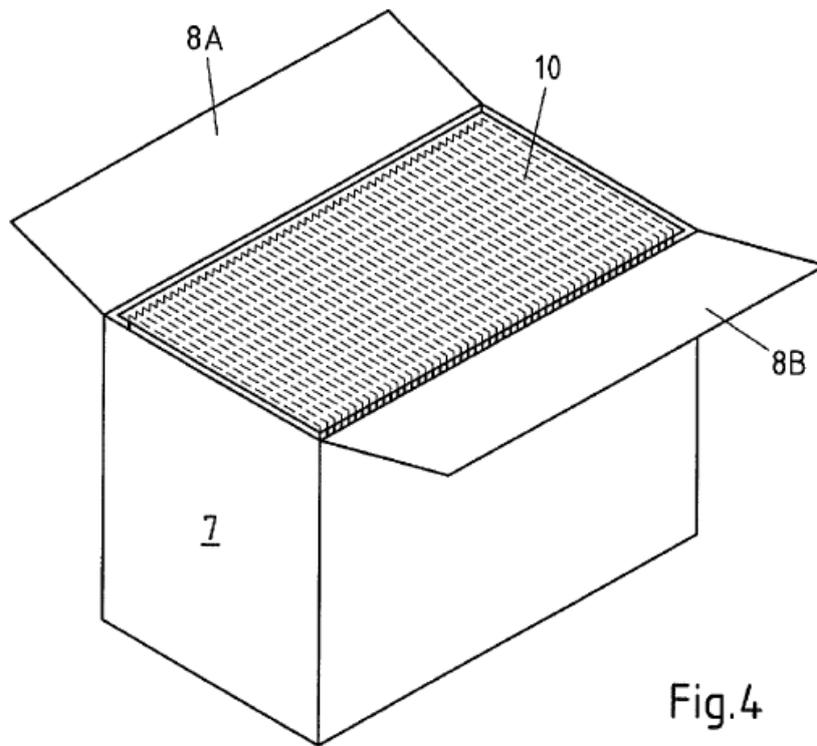
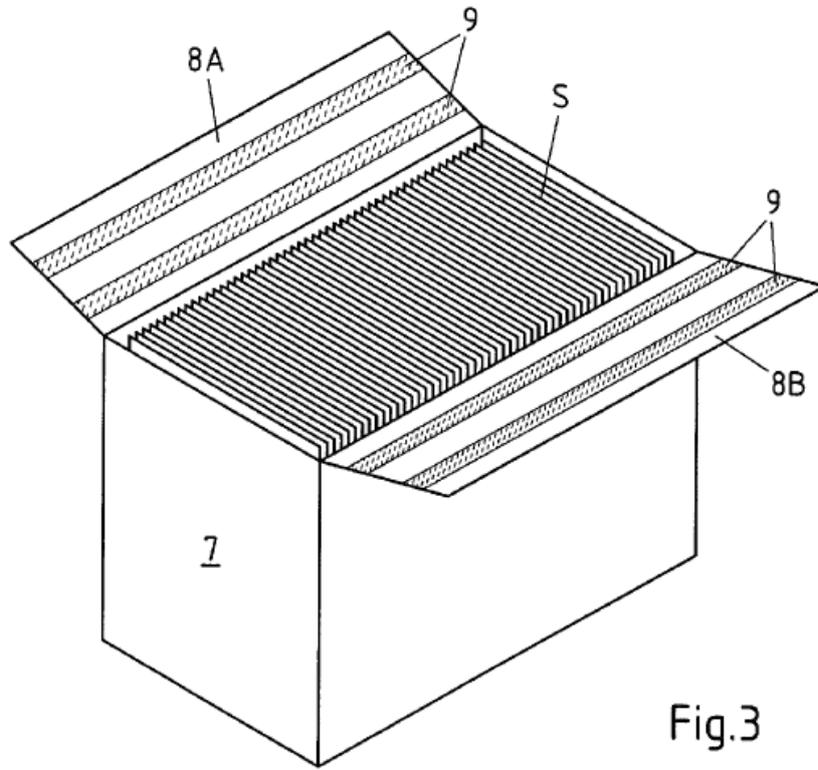


Fig.2



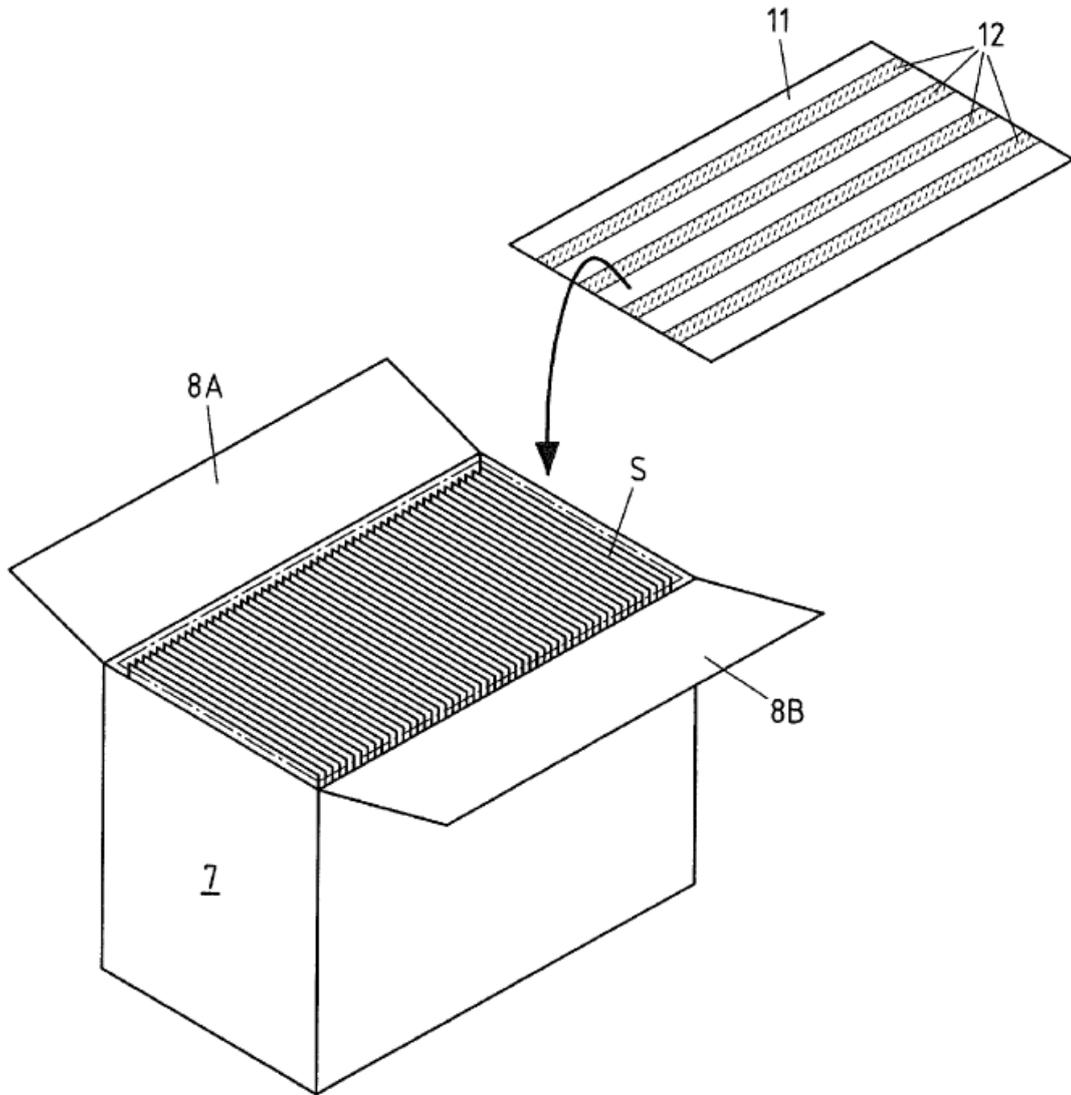


Fig.5

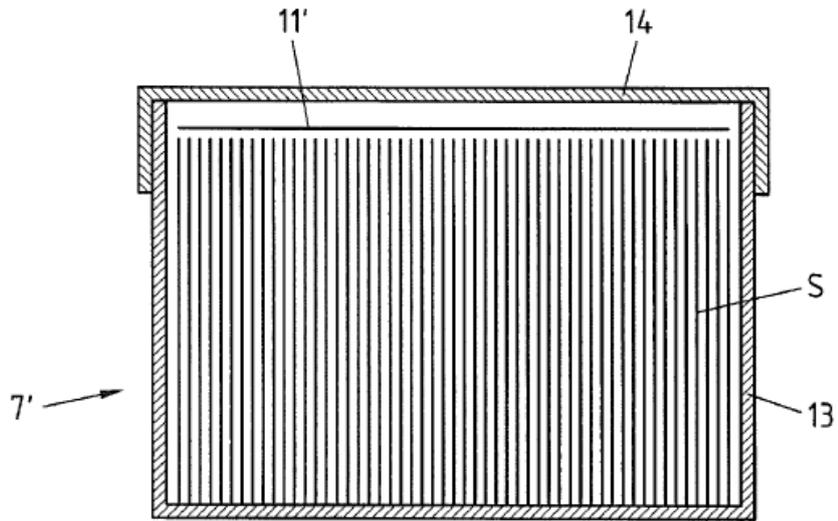


Fig.6

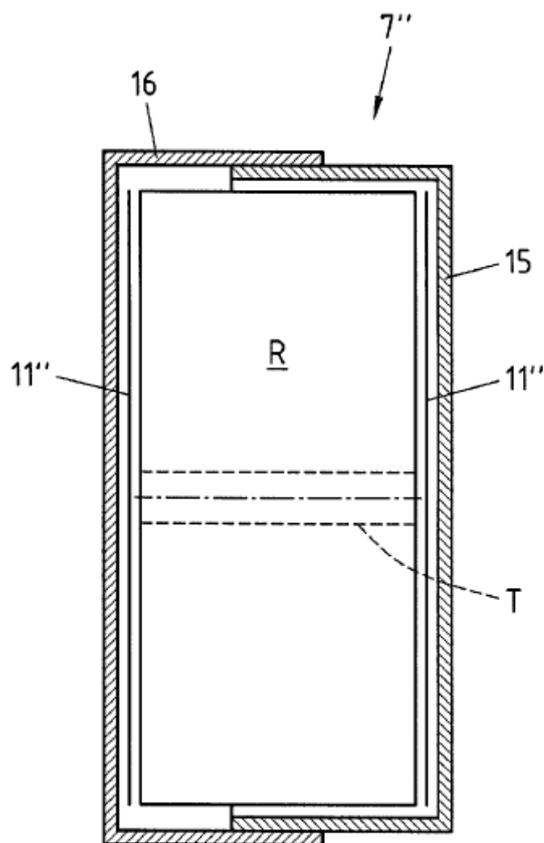


Fig.7

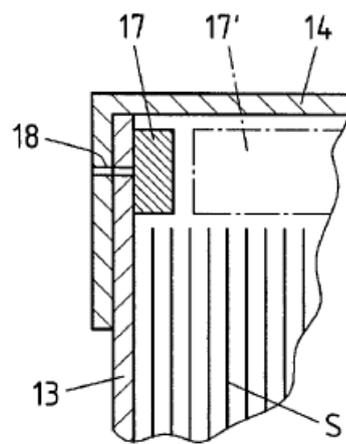


Fig.8