

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 799**

51 Int. Cl.:

**B32B 37/00** (2006.01)

**B32B 37/06** (2006.01)

**B32B 27/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2015** **E 15189751 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018** **EP 3156229**

54 Título: **Lámina para envases a base de material fibroso con línea de debilitamiento para facilitar la apertura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.01.2019**

73 Titular/es:  
**CONSTANTIA HUECK FOLIEN GMBH & CO. KG**  
**(100.0%)**  
**Pirkmühle 14-16**  
**92712 Pirk, DE**

72 Inventor/es:  
**GRFENSTEIN, ACHIM;**  
**GEILLERSDÖRFER, INGO;**  
**KICK, MARKUS y**  
**LURTSCH, JOSÉF**

74 Agente/Representante:  
**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 697 799 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

Lámina para envases a base de material fibroso con línea de debilitamiento para facilitar la apertura

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una lámina para envases a partir de una película portadora sobre la que se lamina un material fibroso a base de fibras sintéticas termoplásticas mediante un agente de laminación para formar una capa de unión entre el material fibroso y la película portadora, y a la lámina para envases producida mediante dicho procedimiento. La invención se refiere, asimismo, a un uso de dicha lámina para envases para producir un envase.
- 10 Las películas para envases, por ejemplo las utilizadas en la industria alimentaria para producir envases para alimentos, están compuestas, en gran medida, de películas de plástico o compuestos a base de películas de plástico. En un compuesto a base de películas de plástico, al menos una capa de una película de plástico se une a al menos otra capa, por ejemplo, otra película de plástico, una capa de papel o una película de aluminio.
- 15 Los envases hechos de este tipo de películas de embalaje a menudo presentan dispositivos de desgarre para facilitar la apertura del envase. Para ello, se utilizan dispositivos de desgarre típicos, como líneas de debilitamiento, perforaciones, cintas de apertura, etc. Este tipo de dispositivos de desgarre a menudo se incorporan durante la fabricación del envase, por ejemplo creando una línea de debilitamiento que debilita en parte la película del envase
- 20 mediante un láser.
- En el caso de los envases industriales, por ejemplo los sacos para productos pesados, también se utilizan los denominados materiales fibrosos a base de fibras plásticas, ya que estos materiales son muy resistentes tanto al peso como al desgarro. Para ello, se utilizan materiales fibrosos como tejidos no tejidos y telas tejidas transpirables
- 25 por naturaleza. Por consiguiente, hoy en día, los materiales fibrosos se utilizan principalmente para aplicaciones no alimentarias, por ejemplo, para embalar mercancías en general, como arena y similares. En el caso de productos de relleno sensibles a la humedad, como los materiales de construcción, los materiales fibrosos suelen recubrirse con una capa impermeable al agua de un termoplástico compatible, generalmente polietileno (PE) o polipropileno (PP).
- 30 No obstante, para proteger los alimentos envasados, generalmente los envases alimentarios deben ser hasta cierto punto herméticos al aire o al oxígeno y a menudo presentan, además, otras capas de barrera, por ejemplo, protección frente la humedad, protección frente a sustancias agresivas, etc. A menudo, esto se consigue utilizando compuestos a base de películas especialmente diseñados como material de embalaje.
- 35 Los materiales fibrosos raramente se utilizan como material para envasar alimentos, lo que se debe, por un lado, a que el material fibroso debe aplicarse sobre una película portadora hermética al aire, como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10 2006 042 058 A1 para un tejido no tejido. En el documento DE 10 2006 042 058 A1 se describe, en particular, un envase para alimentos congelados o refrigerados en el que el tejido no tejido teóricamente mejora las propiedades ópticas y táctiles del envase.
- 40 Por otro lado, este tipo de envases hechos de compuestos a base de películas con un material fibroso son difíciles o imposibles de abrir a mano debido a la elevada resistencia al desgarro del material fibroso. Por esta razón, hasta el momento, los envases hechos de compuestos a base de películas con un material fibroso se han utilizado sobre todo para embalajes industriales de gran tamaño, en los que la resistencia al desgarro representa, por el contrario,
- 45 una ventaja. Estos embalajes se abren simplemente con una herramienta, por ejemplo, un cuchillo. Pero, por esta misma razón, este tipo de películas raramente se utilizan en envases destinados al sector de consumo, donde es importante que la apertura sea fácil y rápida.
- No obstante, los materiales fibrosos presentan otra propiedad desfavorable que dificulta el uso de este tipo de
- 50 materiales en el sector del envasado de alimentos, ya se trate de embalajes industriales de gran tamaño o de envases destinados al sector de consumo. Dicha propiedad consiste en la tendencia de los materiales fibrosos a que se desprendan o rompan fibras individuales del material fibroso, sobre todo al abrir el envase, lo que puede provocar una contaminación no deseada y, en algunos casos, no autorizada del producto alimenticio envasado por las fibras.
- 55 Por lo general, los envases como bolsas, sacos, etc. se fabrican doblando y/o colocando el material de embalaje de la manera deseada y sellándolo en los puntos previstos para este fin. Generalmente, el proceso de sellado se realiza mediante mordazas de sellado expuestas a presión y a temperatura. Las capas de sellado, por lo general a base de polietileno o polipropileno, se funden localmente y se prensan unas contra otras de manera que, después de enfriarse, se forma una conexión entre las capas de sellado. Las capas de sellado son las capas más internas
- 60 (desde el punto de vista del envase acabado) del material de embalaje. No obstante, las mordazas de sellado se

aplican en el exterior, lo que significa que el calor para el sellado debe transmitirse a través de todo el material compuesto sin que se fundan las capas externas. Por lo tanto, las capas de sellado tienen una temperatura de fusión inferior a las temperaturas de fusión de las capas externas de la película de embalaje.

5 El documento EP 2 813 200 A1 describe, por ejemplo, un compuesto absorbente que comprende partículas superabsorbentes dispuestas entre dos capas de material, en el que las dos capas de material se sueldan entre sí, formando una o más cámaras. Para la soldadura, se utiliza un proceso ultrasónico en el que las capas de material con las partículas superabsorbentes dispuestas entre sí se desplazan utilizando un grupo de soldadura ultrasónica con sonotrodo y rodillo de grabado. Asimismo, pueden preverse soldaduras auxiliares sustancialmente con forma de  
10 puntos que fijan adicionalmente las partículas superabsorbentes en la cámara. Dichas soldaduras auxiliares se realizan mediante la unión térmica de las capas de material utilizando rodillos de calandrado.

En el documento DE 198 51 667 A1 se describe un material compuesto multicapa de al menos dos capas termoplásticas, siendo una de las capas un tejido no tejido a base de fibras termoplásticas. Las dos capas se unen  
15 mediante termobonding por las zonas de unión. En el área de las zonas de unión, las capas están parcialmente fusionadas unas con otras y las zonas de unión dan al material compuesto una estructura tridimensional.

El documento DE 197 15 938 A1 describe un material coextruido multicapa de al menos tres capas. La capa intermedia es una película portadora elástica hecha de un elastómero termoplástico que está conectada al menos  
20 por un lado con una fina película de cubierta. La película de cubierta está compuesta de una sustancia básica termoplástica con aditivos distribuidos en su interior que se vuelve quebradiza al endurecerse. Sobre la película de cubierta puede colocarse una capa de tejido no tejido y prensarla con un rodillo con zonas de presión en forma de puntos o de tiras, por ejemplo, con púas. La presión ejercida por las púas del rodillo atraviesa en algunos puntos la película de cubierta, adhiriendo el tejido no tejido a la lámina portadora adhesiva.

25 Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una lámina para envases que comprende una película portadora sobre la que se lamina un material fibroso a base de fibras sintéticas termoplásticas y un envase compuesto de dicha lámina para envases que permita una apertura fácil, limpia y segura de la lámina para envases y del propio envase.

30 Según la invención, este objetivo se resuelve fundiendo por completo las fibras plásticas del material fibroso en la región de una zona de fusión mediante una pieza de prensado con una temperatura de prensado controlada para formar una línea de debilitamiento definida en la región de la zona de fusión, fundiéndose también la capa límite situada entre el material fibroso y la película portadora. La lámina para envases según la invención se caracteriza  
35 porque el material fibroso se funde por completo para formar una línea de debilitamiento en el área de una zona de fusión, provocando la separación de las fibras plásticas del material fibroso en el área de la zona de fusión. La película fundida y endurecida en el área de la zona de fusión presenta una menor resistencia mecánica que el resto del material fibroso. De esta manera, se consigue debilitar el material fibroso de manera precisa, solo en el área de la línea de debilitamiento, dejando esencialmente intacta la película portadora. Y todo ello, a pesar de que, por la  
40 naturaleza de la aplicación, la temperatura de fusión del material fibroso es más elevada que la temperatura de fusión de la película portadora. Es posible producir una línea de debilitamiento limpia y localmente muy delimitada, a lo largo de la cual la lámina de embalaje puede rasgarse limpia y fácilmente. Al mismo tiempo, puede evitarse que las fibras sintéticas se desprendan o rompan durante el desgarrar al no quedar fibras sintéticas presentes en el área de la zona de fusión endurecida que forma la línea de debilitamiento. Por último, pero no por ello menos importante,  
45 la superficie del material fibroso en la zona de la línea de debilitamiento no se ve afectada negativamente, por ejemplo, por la presencia de fibras de plástico fundidas, protuberancias sobresalientes o similares.

A primera vista, la línea de debilitamiento deseada también podría crearse mediante otro procedimiento, pero esto resultaría desventajoso. En el sector del envasado, las líneas de corte en una película para envases a menudo se  
50 crean mediante láser. Este procesamiento láser funciona bien con materiales homogéneos como las películas de plástico, ya que los parámetros del láser pueden ajustarse bien y se mantienen esencialmente constantes. No obstante, estos factores no se dan con un material no homogéneo como un material fibroso. Dado que debe evitarse a toda costa cortar por completo toda la película de embalaje o un debilitamiento excesivo de la capa de sellado, sería necesario un control complejo del corte mediante láser, particularmente con una combinación de un material  
55 fibroso y una capa de sellado del mismo grupo de materiales, por ejemplo, una poliolefina. Independientemente de lo dicho, los experimentos realizados han demostrado que, al cortar mediante láser un material fibroso, se forman protuberancias ásperas en el borde de la línea de debilitamiento por láser, lo cual resultaría indeseable para las propiedades táctiles del envase. Asimismo, se comprobó que, aunque fuese técnicamente posible cortar por completo mediante láser el material fibroso en un proceso de producción, dicho corte por sí solo no sería suficiente,  
60 ya que aunque el material fibroso se desgarraría de la forma deseada, la película portadora mucho más resistente

situada debajo se estiraría y delaminaría del material fibroso en el momento de la apertura. Así, la fisura se desplazaría hacia la capa límite situada entre el material fibroso y la película portadora y la película portadora solo se estiraría. Esto no permite una apertura limpia y sencilla.

- 5 Por el contrario, el procedimiento según la invención para crear la línea de debilitamiento fortalece y consolida dicha capa límite situada entre el material fibroso y la película portadora, permitiendo una apertura limpia a lo largo de la línea de debilitamiento. Esto se debe a que la capa límite situada entre el material fibroso y la película portadora se funde, fortaleciendo de forma significativa la unión entre la película portadora y el material fibroso en la zona de la línea de debilitamiento. De este modo, no se produce una delaminación al abrir, sino una apertura limpia que
- 10 atraviesa también la película portadora.

Se ha demostrado que resulta particularmente ventajoso que la temperatura de prensado sea al menos 30 °C superior a la temperatura de fusión de las fibras plásticas del material fibroso. Aunque con ello, la temperatura a la que se crea la línea de debilidad es significativamente superior a la temperatura de fusión de la película portadora,

15 esta elevada temperatura permite crear la línea de corte en muy poco tiempo. Para ello, resulta ventajoso que la pieza de prensado se aplique al material fibroso durante un tiempo de prensado inferior a 0,3 s, preferiblemente inferior a 0,2 s, muy preferiblemente inferior a 0,1 s. Gracias a esto, el calor aplicado a la lámina para envases no puede propagarse de forma que el calor sea suficiente para calentar todo el grosor de la película portadora por encima de su temperatura de fusión.

20 Asimismo, resulta muy ventajoso que la anchura de la pieza de prensado que está orientada hacia el material fibroso sea inferior a 2 mm, preferiblemente, inferior a 1 mm y muy particularmente preferiblemente, inferior a 0,5 mm. Cuanto más pequeño sea el extremo de la pieza de prensado, más localmente puede aplicarse el calor al material fibroso, lo que, sobre todo, permite crear líneas de corte muy estrechas y limpias.

25 También resulta ventajoso que la pieza de prensado se aplique a lo largo de la línea de debilitamiento con una fuerza de prensado superior a 30 N/cm, preferiblemente superior a 40 N/cm, muy particularmente preferiblemente, superior a 50 N/cm, sobre el material fibroso para reforzar la unión entre el material fibroso y la película portadora.

30 Como material fibroso se utilizará preferiblemente un material fibroso recubierto por un plástico en una de sus caras.

La lámina para envases que comprende una película portadora sobre la que se lamina un material fibroso a base de fibras sintéticas termoplásticas mediante un agente de laminación para formar una capa de unión entre el material fibroso y la película portadora se utiliza de manera particularmente ventajosa para un embalaje, en el que el

35 embalaje que se produce mediante el sellado de las películas portadoras adyacentes de la lámina para envases, en el que el material fibroso de la lámina para envases se prevé como la cara externa del envase y en el que la línea de debilitamiento está dispuesta en un lugar accesible del envase.

Resulta ventajoso crear una línea de debilitamiento en la lámina para envases antes o durante la fabricación del

40 envase. La línea de debilitamiento puede producirse mediante un proceso continuo antes de la formación del envase en el material fibroso o puede producirse cíclicamente durante la formación del envase en el material fibroso. Por lo tanto, la línea de debilitamiento puede crearse tanto antes como durante la formación del envase, lo que aumenta la flexibilidad del proceso de envasado.

45 La presente invención se explica en detalle a continuación, en relación con las figuras 1 a 7 que muestran esquemáticamente y a modo de ejemplo, configuraciones de la invención ventajosas y no limitativas. Muestran

La fig.1, un laminado para embalaje según la invención,

La fig.2, el proceso de creación de una línea de debilitamiento en la lámina para envases,

50 La fig.3, la lámina para envases según la invención con línea de debilitamiento,

La fig.4, la creación continua o intermitente de una línea de debilitamiento en la lámina para envases mediante un rodillo de prensado y una pieza de prensado,

La fig.5, la fabricación de un envase mediante una máquina llenadora selladora vertical de bolsas tubulares y la creación cíclica simultánea de una línea de debilitamiento,

55 La fig.6, distintos tipos de envases hechos de una lámina para envases según la invención con una línea de debilitamiento,

la fig.7, la fabricación de un envase mediante una máquina llenadora selladora vertical de bolsas tubulares a partir de una lámina para envases en el que se ha creado previamente una línea de debilitamiento.

60 La fig.1 muestra una lámina para envases 1 según la invención con una película portadora 2 sobre la que se aplica

un material fibroso 3. La unión entre la película portadora 2 y el material fibroso 3 se realiza, por ejemplo, mediante laminado con agentes de laminación adecuados, con lo que se obtiene una capa de unión 4 a partir del agente de laminación entre la película portadora 2 y el material fibroso 3. Los agentes de laminación adecuados se conocen y comercializan en grandes cantidades para diversas combinaciones de materiales. También se conocen diversos procesos de laminación, como la laminación húmeda o el laminado en seco.

La película portadora 2 es, por ejemplo, una película de poliolefina, por ejemplo, una película de polietileno (PE) o polipropileno (PP), y forma una capa de sellado de la lámina para envases 1. Por lo tanto, la película portadora 2 puede sellarse. La película portadora 2 también puede estar formada por varias capas, por ejemplo, mediante coextrusión de varias capas o uniéndolas de otro modo (por ejemplo, laminándolas). Las distintas capas de la película portadora 2 no tienen que estar hechas del mismo material. Por ejemplo, en la película portadora 2 puede preverse una capa de barrera, por ejemplo, de aluminio, entre dos capas de plástico. El único factor importante es que la capa exterior libre de la película portadora 2 esté formada por un material sellable para formar una capa de sellado.

El material fibroso 3 está compuesto, de manera conocida, por fibras de longitud limitada y/o por fibras continuas combinadas y unidas aleatoriamente entre sí en un tejido no tejido para formar un tejido no tejido y unidas entre sí en un tejido mediante el cruzado o entrelazado de fibras, por ejemplo tejiendo, entretejiendo o tricotando, para formar un tejido. La producción de este tipo de materiales fibrosos 3 es suficientemente conocida y se comercializan diversas versiones de dichos materiales fibrosos 3. Para las láminas para envases 1 según la invención, se utilizan materiales fibrosos 3 a base de fibras sintéticas termoplásticas, en particular poliolefinas (como PE o PP) o poliésteres (como tereftalato de polietileno (PET) o ácidos polilácticos (PLA)).

Generalmente, los materiales fibrosos 3 utilizados tienen un peso superficial de entre 10 y 100 g/m<sup>2</sup>. Para evitar que el agente de laminación penetre en o atraviese el material fibroso 3 de forma no deseada, también se utilizan de manera ventajosa materiales fibrosos recubiertos por un plástico (preferiblemente un termoplástico) en una de sus caras durante el proceso de recubrimiento por extrusión. Hoy en día, este tipo de materiales se utilizan en el sector de productos higiénicos como denominados «revestimientos textiles» para pañales para bebés con un tejido no tejido como el material fibroso 3 y por lo general, están recubiertos de entre 5 y 20 g/m<sup>2</sup> de polietileno o polipropileno. Por consiguiente, por un material fibroso 3 se entenderá un material puramente fibroso, pero también un material fibroso recubierto por una de sus caras.

Un recubrimiento del material fibroso 3 en la cara que apunta al agente adhesivo tiene la ventaja de proporcionar un aspecto textil más fuerte en el exterior, mientras que un recubrimiento de la cara exterior visible permite una mejor imprimibilidad para la impresión en huecogrado, en la que el aspecto textil se conserva en gran medida gracias al recubrimiento fino.

Generalmente, la película portadora 2 presenta un grosor, o un grosor total si se trata de una lámina de película portadora, de entre 20 y 100 μm.

Para poder sellar la lámina para envases 1, es imprescindible que la temperatura de fusión del material fibroso 3 sea superior a la temperatura de fusión de la película portadora 2 o, si se trata de una lámina de película portadora, a la de la capa más externa de la película portadora 2.

Por lo general, los materiales fibrosos 3 a base de fibras plásticas no se rasgan a mano o, al menos, no producen una fisura limpia y lisa. Más bien, al desgarrar un material fibroso 3 suelen desprenderse o romperse fibras plásticas individuales del material fibroso 3. Para impedirlo y para permitir una fácil apertura, la presente invención prevé la creación de una línea de debilitamiento definida 6 en la lámina para envases 1, a lo largo de la cual pueda rasgarse con facilidad la lámina para envases 1.

Para ello, se prevé una pieza de prensado con control de temperatura 10, por ejemplo una mordaza de sellado convencional, una pieza de prensado en forma de cuña (fig.4b) o un rodillo de prensado (fig.4a) que funde las fibras plásticas del material fibroso 3 en el área de la zona de fusión 5 en torno a la pieza de prensado 10, tal y como se muestra en la fig.2. Para ello, la pieza de prensado 10 debe presentar, por supuesto, una temperatura de presión T<sub>A</sub> superior a la temperatura de fusión de las fibras de plástico del material fibroso 3. La pieza de presión 10 se aplica al material fibroso 3 durante un determinado tiempo de prensado t<sub>A</sub> y con una determinada fuerza de prensado F<sub>A</sub>, ajustándose la temperatura de prensado T<sub>A</sub> de forma que las fibras de plástico se fundan por completo en el área de la zona de fusión 5 y se adhieran con mayor intensidad a la película portadora 2.

Por fundir por completo se entenderá la eliminación de las fibras plásticas individuales en el área de la zona de

fusión 5 y la fusión de las fibras plásticas del material fibroso 3 en la zona de fusión 5 en el área de la pieza de prensado 10, separando así el compuesto de fibras en la zona de fusión 5, que confiere al material fibroso 3 su resistencia. Las fibras fundidas permanecen en la lámina portadora 2, formando la zona de fusión endurecida 5 a partir del material de las fibras plásticas (fig.3). Esta zona de fusión endurecida 5 tiene una resistencia mecánica inferior a la del material fibroso 3, por lo que forma la línea de debilitamiento 6, a lo largo de la cual puede rasgarse con facilidad la lámina para envases 1. Para ello, resulta ventajoso utilizar, por ejemplo, un plástico que se desgarre con facilidad, al menos en la dirección de apertura, para la película portadora 2.

Resulta deseable que la película portadora 2 se funda en la capa límite situada entre el material fibroso 3 y la película portadora 2. La capa de unión 4 es tan fina que resulta despreciable en este caso y puede describirse como una capa límite entre el material fibroso 3 y la película portadora 2. Normalmente, la fusión de la película portadora 2 provoca también la fusión de la capa de unión 4 en esta zona. Para ello, la película portadora 2 debe fundirse preferiblemente, pero no en todo el grosor de la capa, ya que esto podría perjudicar la lámina para envases 1 y causar problemas durante el procesamiento posterior de la lámina para envases 1.

La fusión de la lámina portadora produce una mejor unión entre el material fibroso 3, o entre las fibras plásticas del material fibroso 3, y la lámina portadora 2 en el área de la zona de fusión 5, lo que mejora el comportamiento de desgarre de la lámina para envases 1. Si se aplica activamente una fuerza de prensado  $F_A$  mediante la pieza de prensado 10, esta unión se mejora todavía más.

Al mismo tiempo, la zona de fusión endurecida 5 impide que las fibras plásticas se desprendan o se rompan al rasgar la lámina para envases 1, ya que no quedan fibras plásticas en el área de la zona de fusión endurecida 5. Asimismo, se garantiza que la lámina para envases 1 se desgarre limpiamente a lo largo de la línea de debilitamiento 6 sin que se rompa la lámina para envases 1 adyacente.

Por último, pero no por ello menos importante, la creación de la línea de debilitamiento 6 en la zona de transición entre la zona de fusión 5 y el material fibroso 2 según la invención no ocasiona protuberancias de las fibras plásticas fundidas o parcialmente fundidas del material fibroso 3 que sobresalgan del plano del material fibroso 3, lo cual perjudicaría las propiedades táctiles y ópticas de la lámina para envases 1. Por el contrario, el material fibroso 3 permanece esencialmente plano en la superficie exterior libre.

Si se utiliza un material fibroso recubierto 3, el recubrimiento puede fundirse, aunque no necesariamente, durante la creación de la línea de debilitamiento 6.

La anchura  $b_A$  de la pieza de prensado 10 en el extremo axial orientado hacia el material fibroso 3 de la pieza de prensado 10 determina esencialmente la anchura de la línea de debilitamiento 6. El ancho de la zona de fusión 5 también se ve influenciado por el resto de factores de influencia, es decir, la temperatura de prensado  $T_A$  y el tiempo de prensado  $t_A$ .

Preferiblemente, la pieza de prensado 10 se calienta hasta una temperatura de al menos 30 °C superior a la temperatura de fusión de las fibras de plástico del material fibroso 3. La pieza de prensado 10 se aplica ventajosamente al material fibroso 3 durante un período de tiempo de hasta 0,5 s, preferiblemente de no más de 0,2 s, y particularmente preferiblemente de no más de 0,1 s, para fundir las fibras del material fibroso 3 en la zona de fusión 5 en el área de la pieza de prensado 10. En general, cuanto más breve se la aplicación, mejor, para evitar que el calor aplicado funda también la película portadora 2, que tiene una temperatura de fusión inferior a la del material fibroso 3. La fuerza de prensado  $F_A$  de la pieza de prensado 10 a lo largo de la línea de debilitamiento 6 es preferiblemente de al menos 30 N/cm y preferiblemente de al menos 40 N/cm. Además, el ancho  $b_A$  de la pieza de prensado 10 debe ser lo más pequeño posible, preferiblemente menor que 1,5 mm, ventajosamente menor que 1,0 mm y particularmente ventajosamente menor que 0,5 mm, para poder aplicar el calor localmente al material fibroso 3 de forma muy limitada. Lo ideal es que la pieza de prensado 10 presente un extremo cónico. No obstante, esto resulta imposible por motivos técnicos; por lo que debe esperarse un cierto redondeo en el extremo axial de la pieza de prensado 10, que determina el ancho  $b_A$ .

Aunque la temperatura de prensado  $T_A$  de la pieza de prensado 10 es, por tanto, superior a la temperatura de fusión de la película portadora 2, se evita que la película portadora 2 se funda por completo, ya que el tiempo de prensado  $t_A$  es lo suficientemente breve y el calor se aplica localmente y solo de forma muy limitada. Por lo tanto, el calor de la pieza de prensado 10 no tiene tiempo suficiente para difundirse a través de la lámina para envases 1 hacia la película portadora 2 para calentar todo el grosor de capa de la película portadora 2 hasta superar su temperatura de fusión. Esto permite fundir selectivamente solo el material fibroso 3 y la capa límite hacia la película portadora 2 localmente en la zona de fusión 5.

- La creación de la línea de debilitamiento 6 puede realizarse durante la fabricación de la lámina para envases 1. Para ello, puede crearse una línea de debilitamiento 6 continua o interrumpida mediante la pieza de prensado 10, por ejemplo, antes o después de unir la película portadora 2 al material fibroso 3. Esto puede realizarse, por ejemplo, con un rodillo de prensado calentado (fig.4a) o una cuña fija (fig.4b), cada uno con un rodillo de contraprensado 7, como parte de prensado 10. También puede conseguirse un debilitamiento intermitente en dirección longitudinal mediante un movimiento de alimentación correspondiente (indicado por la flecha doble punteada) en dirección al material fibroso 3 de la pieza de prensado 10.
- 10 No obstante, también es concebible que la línea de debilitamiento 6 no se produzca hasta el momento de la fabricación de la lámina para envases 1 o hasta el llenado del envase, como se muestra en la fig.5. Por lo general, los envases a base de películas de plástico o de películas a base de compuestos plásticos se fabrican en máquinas de envasado especiales, por ejemplo, las máquinas llenadoras selladoras verticales de bolsas tubulares verticales u horizontales suficientemente conocidas y anteriormente mencionadas. Una lámina para envases 1 según la invención también puede procesarse en este tipo de máquinas de envasado conocidas, como se explicará a continuación mediante el ejemplo de la fig. 5, que muestra una máquina de envasado 20, concretamente de una máquina llenadora selladora vertical de bolsas tubulares con un diseño típico.

El material para envases en forma de lámina para envases 1 se desenrolla de una bobina 23 como banda de lámina 22 y se alimenta mediante una serie de rodillos de inversión y tensado 24 a un saliente de conformación 25, en el que se da forma a la lámina plana para envases 1 para crear un tubo 26. A continuación, el tubo aún abierto 26 se sella a lo largo de una costura longitudinal 28 utilizando una unidad de sellado de costuras longitudinales 27. Por sellar se entenderá generalmente la unión de la lámina para envases 1 aplicando presión y temperatura, por ejemplo, prensando dos mordazas de sellado con control de temperatura una contra la otra. Para ello, la capa de sellado (película portadora 2) de la lámina para envases 1 se coloca una junto a la otra al formar el tubo de película 26. Después de la unidad de sellado de costuras longitudinales 27, se dispone una unidad de sellado de costuras transversales 30, con la que se produce una primera costura transversal 32 mediante sellado. En el saliente de conformación 25 se introduce un embudo de llenado 29, a través del cual se dosifica el producto 21 desde arriba y se introduce en el tubo 26, que se cierra por un lado con la primera costura transversal 32. Después de llenar el producto 21, la segunda costura transversal 33 se fabrica mediante la unidad de sellado de costuras transversales 30, con la que se sella el embalaje terminado 34, por ejemplo, una bolsa. El sellado de la primera y segunda costuras transversales 32, 33 también puede realizarse simultáneamente en algunas máquinas de envasado 20, preferiblemente simultáneamente con el corte del embalaje acabado 34 durante el sellado. El avance de la película a través de la máquina de envasado 20 puede realizarse mediante las unidades de avance de película 35. Este tipo de máquinas de envasado son conocidas en numerosos diseños, pero el principio de funcionamiento (formación de un envase, sellado, llenado, cierre mediante sellado, posiblemente también en un orden distinto) sigue siendo esencialmente el mismo. Este tipo de máquinas permite, además, crear una amplia variedad de envases, como se muestra, por ejemplo, en la fig. 6. Durante la fabricación de la bolsa, también puede realizarse un orificio para colgarla 36, por ejemplo, por ejemplo el denominado orificio eurohole normalizado, en la zona de una costura transversal 32, 33, que permite presentar el envase acabado 34 en un expositor para colgar.

Para crear la línea de debilitamiento 6 en la lámina para envases 1 del envase 34, puede preverse la disposición de una pieza de prensado 10 en la posición deseada, por ejemplo, en la zona de una unidad de sellado de la máquina de envasado 20, que genera la línea de debilitamiento 6 como se ha descrito anteriormente. En el ejemplo de realización según la fig. 5, la línea de debilitamiento 6 se genera, por ejemplo, en la zona de una costura transversal 33. Para ello, la pieza de prensado 10, por ejemplo, se diseña como una mordaza de sellado adicional accionada cíclicamente (por ejemplo simultáneamente con la unidad de sellado) para generar la línea de debilitamiento 6. La línea de debilitamiento 6, además, puede tener casi cualquier forma que se desee, como se indica en la fig. 6. La línea de debilitamiento 6 se encuentra, por supuesto, en un punto accesible desde el exterior del envase 34.

Al crear la línea de debilitamiento 6 durante la fabricación del envase, debe tenerse cuidado de que las películas portadoras internas y adyacentes 2 no se fundan en la zona de la línea de debilitamiento 6. Esto quiere decir que, en este caso, la película portadora 2 no debe fundirse en todo el grosor de la película portadora 2. Esto se garantiza mediante el breve tiempo de prensado  $t_A$  y la limitación local de la aplicación de calor.

En el ejemplo de realización según la fig. 7, se crearon las líneas de debilitamiento 6 en la lámina para envases 1 en los puntos requeridos mediante una pieza de prensado 10 antes de procesar la lámina para envases 1 en una máquina de envasado 20. Al formar el envase 34, las líneas de debilitamiento 6 quedan situadas sobre los puntos deseados del envase 34. De lo contrario, la secuencia de trabajo se corresponde con la descrita en la fig. 5, por lo que, por supuesto, no se requiere ninguna pieza de prensado 10 en la propia máquina de envasado 20. En este

caso, resulta ventajoso que la película portadora 2 no se funda por completo, ya que la película portadora blanda 2 podría adherirse a los distintos rodillos, lo que puede producir alteraciones durante el proceso de producción. No obstante, esto también podría evitarse utilizando rodillos especiales, por ejemplo, con un recubrimiento adecuado.

5 A continuación, se describe en mayor detalle un ejemplo de realización concreto de una lámina para envases 1 según la invención.

El material fibroso 3 utilizado en la lámina para envases 1 es un tejido no tejido que comprende 14 g/m<sup>2</sup> de fibras de PP (temperatura de fusión 163 °C) recubiertas en una de sus caras por una película plástica que comprende 18 g/m<sup>2</sup> de una mezcla de PE (66 %) y PP (33 %). El material fibroso recubierto 3 se laminó con un agente de laminación convencional con disolventes a base de poliuretano con una película de sellado de PE de 60 µm de grosor como película portadora 2 para formar la lámina para envases 1. La cara recubierta del material fibroso 3 estaba orientada hacia el agente de laminación. La capa de unión 4 tiene un grosor de 3 µm.

15 A partir de esta lámina para envases 1, se fabricaron bolsas tubulares (las llamadas bolsas tipo almohadilla) aproximadamente como la segunda bolsa de la derecha de la fig. 6. Durante la fabricación, se creó una línea de debilitamiento 6 bajo una costura transversal 33, como se ha descrito anteriormente.

En una primera ocasión, la lámina para envases 1 se debilitó utilizando una mordaza de sellado disponible en el mercado con un total de seis bandas de sellado cónicas paralelas a modo de pieza de prensado 10. Por cónico se entenderá que el extremo de una banda de sellado es idealmente puntiagudo, aunque en realidad presenta un redondeo por motivos técnicos, por lo que dicho redondeo debe ser lo más pequeño posible. El ancho b<sub>A</sub> de las bandas de sellado de la mordaza de sellado era inferior a 0,5 mm. Además, se crearon seis líneas de debilitamiento adyacentes 6 mediante las seis bandas de sellado. Por supuesto, generalmente no se preverán seis líneas de debilitamiento adyacentes 6 en un envase real. Sin embargo, pueden utilizarse para comprobar si la línea de debilitamiento 6 se rasga limpiamente a lo largo de la línea de debilitamiento 6 durante la apertura, o si la fisura tiende a saltar hacia una línea de debilitamiento 6 adyacente. En la otra ocasión, se utilizó una mordaza de sellado con una sola banda de sellado con un ancho b<sub>A</sub> de 1,5 mm como la pieza de prensado 10.

30 Además, se variaron la temperatura de prensado T<sub>A</sub> y la fuerza de prensado F<sub>A</sub> mientras el tiempo de prensado t<sub>A</sub> se mantenía constante. Después de crear la línea de debilitamiento 6, se evaluó el comportamiento de desgarro de la lámina para envases 1 a lo largo de la línea de debilitamiento 6 utilizando notas escolares.

Las notas son las siguientes:

35

Nota 1: desgarro recto a lo largo de la línea de debilitamiento 6 sin rotura de las fibras de plástico

Nota 2: desgarro recto a lo largo de la línea de debilitamiento 6 con deshilachado en el borde de la lámina

Nota 3: desgarro recto a lo largo de la línea de debilitamiento 6 con algunas fibras de plástico sobresalientes

Nota 4: el desgarro se sale de la dirección prevista indicada por la línea de debilitamiento 6 y/o fibras arrancadas

40 Nota 5: no se detecta ningún debilitamiento del material fibroso 3

Las notas 1 y 2 son aceptables para una lámina para envases 1 para la fabricación de envases en la industria alimentaria. Las láminas para envases 1 con nota 3 solo se utilizarán bajo ciertas condiciones, cuando una posible contaminación leve por fibras plásticas no suponga un problema.

45

Los resultados pueden resumirse de la siguiente manera:

Temperatura de prensado T <sub>A</sub> [°C]	Tiempo de prensado t <sub>A</sub> [s]	Fuerza de prensado F <sub>A</sub> [N/cm]	Anchura de la pieza de prensado b <sub>A</sub> [mm]	Calidad del desgarro [notas escolares]
170	0,1	60	1,5	5
190	0,1	60	1,5	4
200	0,1	60	1,5	2
220	0,1	20	1,5	3
200	0,1	60	<0,5	1
220	0,1	60	<0,5	1
220	0,1	20	<0,5	2

Los tiempos de sellado t<sub>A</sub> superiores a 0,1 s, junto con las elevadas temperaturas de prensado T<sub>A</sub> necesarias de al menos 200 °C, provocaron regularmente un sellado no deseado de las películas portadoras adyacentes 2 del



envase. Solo sería posible mantener estos tiempos de contacto más prolongados si se produce un debilitamiento durante la fabricación de la lámina para envases 1 (consulte la fig. 4).

Además, como puede verse, resulta ventajoso utilizar una pieza de prensado 10 lo más estrecha posible porque 5 permite un tiempo de fusión local muy breve. Esto permite crear, además, una línea de debilitamiento 6 muy estrecha, lo que resulta ventajoso para las propiedades táctiles y ópticas.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un laminado para embalaje (1) a partir de una película portadora (2) sobre la que se lamina un material fibroso (3) a base de fibras sintéticas termoplásticas mediante un agente de laminación para formar una capa de unión (4) entre el material fibroso (3) y la película portadora (2), caracterizado porque las fibras plásticas del material fibroso (3) en la región de una zona de fusión (5) se funden por completo mediante una pieza de prensado (10) con una temperatura de prensado ( $T_A$ ) controlada para formar una línea de debilitamiento definida (6) en la región de la zona de fusión (5), fundiéndose también la capa de unión (4) situada entre el material fibroso (3) y la película portadora (2).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura de prensado ( $T_A$ ) es al menos 30 °C superior a la temperatura de fusión de las fibras plásticas del material fibroso (3).
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de prensado (10) se aplica al material fibroso (3) durante un tiempo de prensado ( $t_A$ ) inferior a 0,3 s, preferiblemente inferior a 0,2 s, muy preferiblemente inferior a 0,1 s.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la anchura ( $b_A$ ) de la pieza de prensado (10) que está orientada hacia el material fibroso (3) es inferior a 2 mm, preferiblemente, inferior a 1 mm y muy particularmente preferiblemente, inferior a 0,5 mm.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de prensado (10) se aplica a lo largo de la línea de debilitamiento (6) con una fuerza de prensado ( $F_A$ ) superior a 30 N/cm, preferiblemente superior a 40 N/cm, muy particularmente preferiblemente, superior a 50 N/cm, sobre el material fibroso (3).
6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por la utilización como material fibroso (3) de un material fibroso (3) recubierto por un plástico en una de sus caras.
7. Lámina para envases que comprende una película portadora (2) sobre la que se lamina un material fibroso (3) a base de fibras sintéticas termoplásticas mediante un agente de laminación para formar una capa de unión (4) entre el material fibroso (3) y la película portadora (2), caracterizada porque el material fibroso (3) se funde por completo para formar una línea de debilitamiento (6) en el área de una zona de fusión (5), provocando la separación de las fibras plásticas del material fibroso (3) en el área de la zona de fusión (5) y su unión a la zona de fusión (5).
8. Lámina para envases según la reivindicación 7, caracterizada porque las fibras sintéticas están hechas de plástico termoplástico, particularmente de una poliolefina, un poliéster o un ácido poliláctico.
9. Lámina para envases según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque el material fibroso (3) tiene un peso superficial de entre 10 y 100 g/m<sup>2</sup>.
10. Lámina para envases según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el material fibroso (3) es un material fibroso recubierto por un plástico en una de sus caras.
11. Lámina para envases según la reivindicación 7, caracterizada porque la película portadora (2) es una película de poliolefina.
12. Uso de una lámina para envases (1) según una de las reivindicaciones 7 a 11 para la fabricación de un envase (34), caracterizado porque el envase (34) se fabrica mediante el sellado de las películas portadoras adyacentes (2) de la lámina para envases (1) y el material fibroso (3) de la lámina para envases (1) se prevé como la cara externa del envase (34) y en el que la línea de corte (6) está dispuesta en un lugar accesible del envase (34).
13. Uso según la reivindicación 12, caracterizado porque la línea de debilitamiento (6) en la lámina para envases (1) se crea antes o durante la fabricación del envase (34).
14. Uso según la reivindicación 12, caracterizado porque la línea de debilitamiento (6) se produce mediante un proceso continuo antes de la formación del envase (34) en el material fibroso (3).
15. Uso según la reivindicación 13, caracterizado porque la línea de debilitamiento (6) se produce cíclicamente durante la formación del envase (34) en el material fibroso (3).

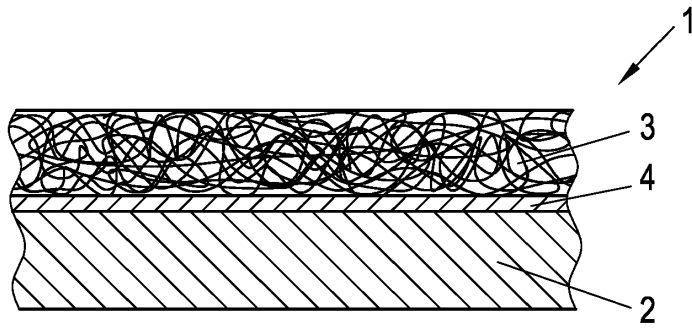


Fig. 1

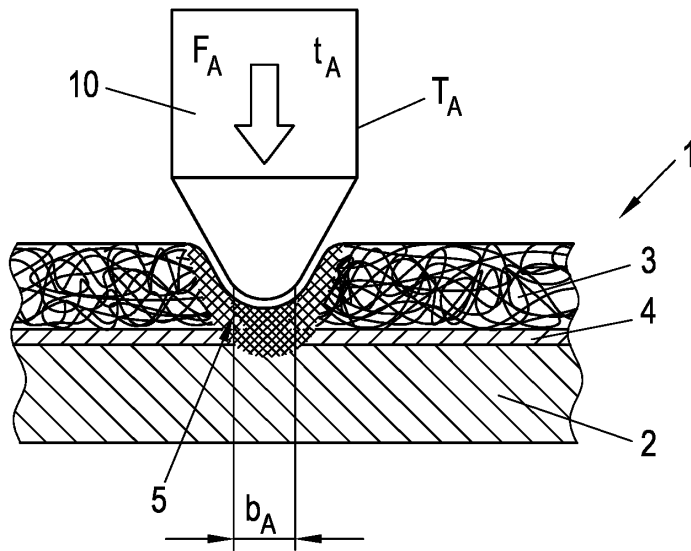


Fig. 2

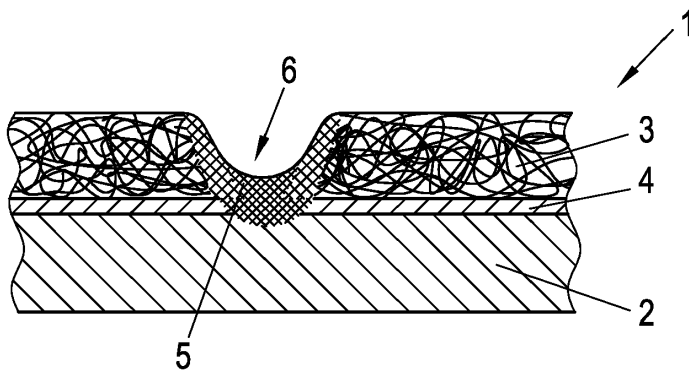
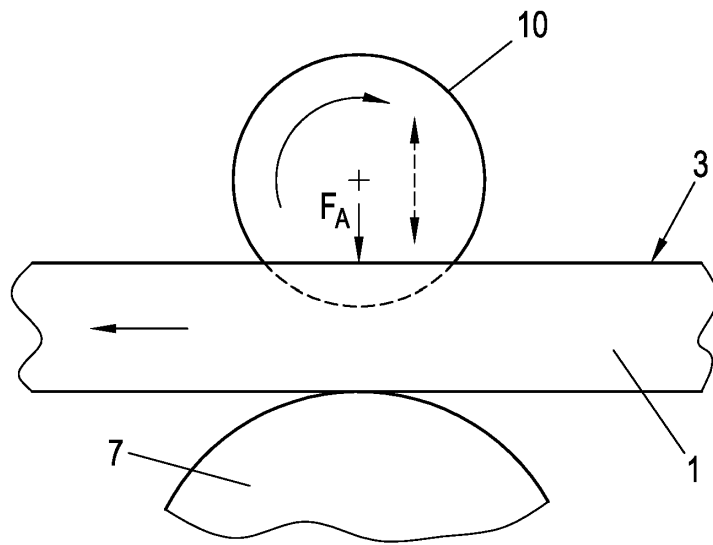
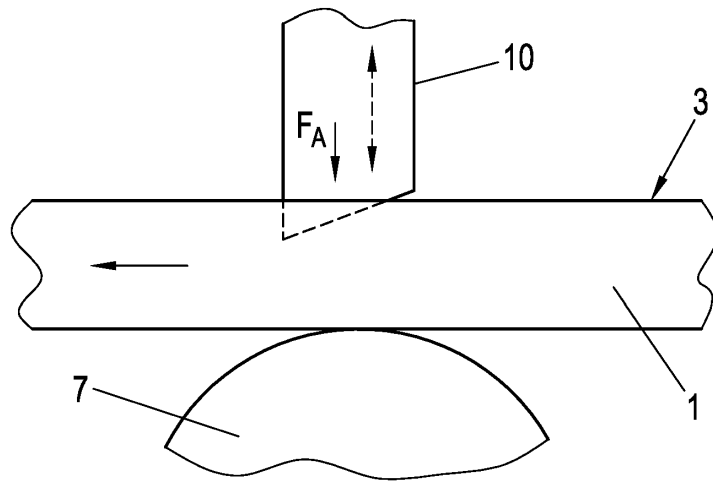


Fig. 3



+

Fig. 4a



+

Fig. 4b

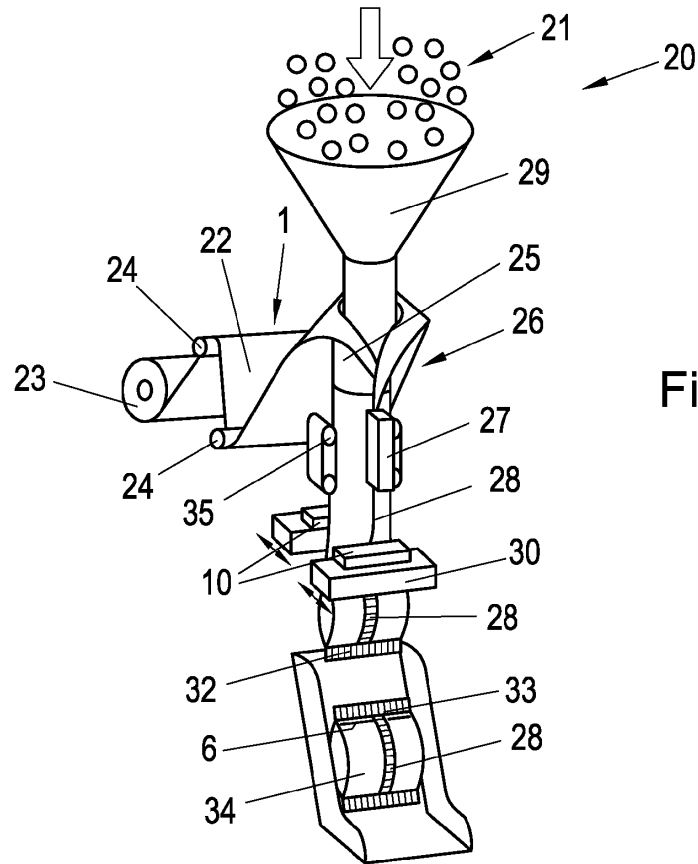


Fig. 5

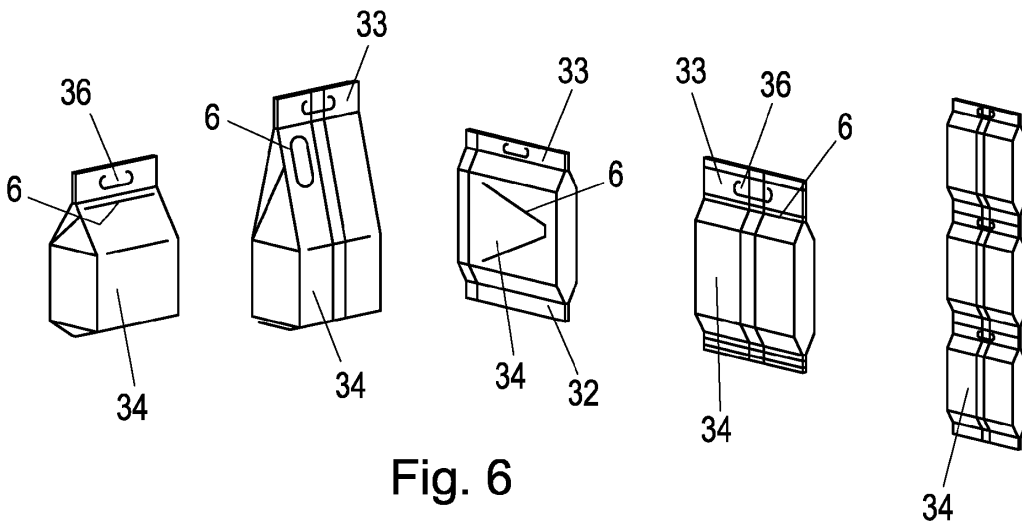


Fig. 6

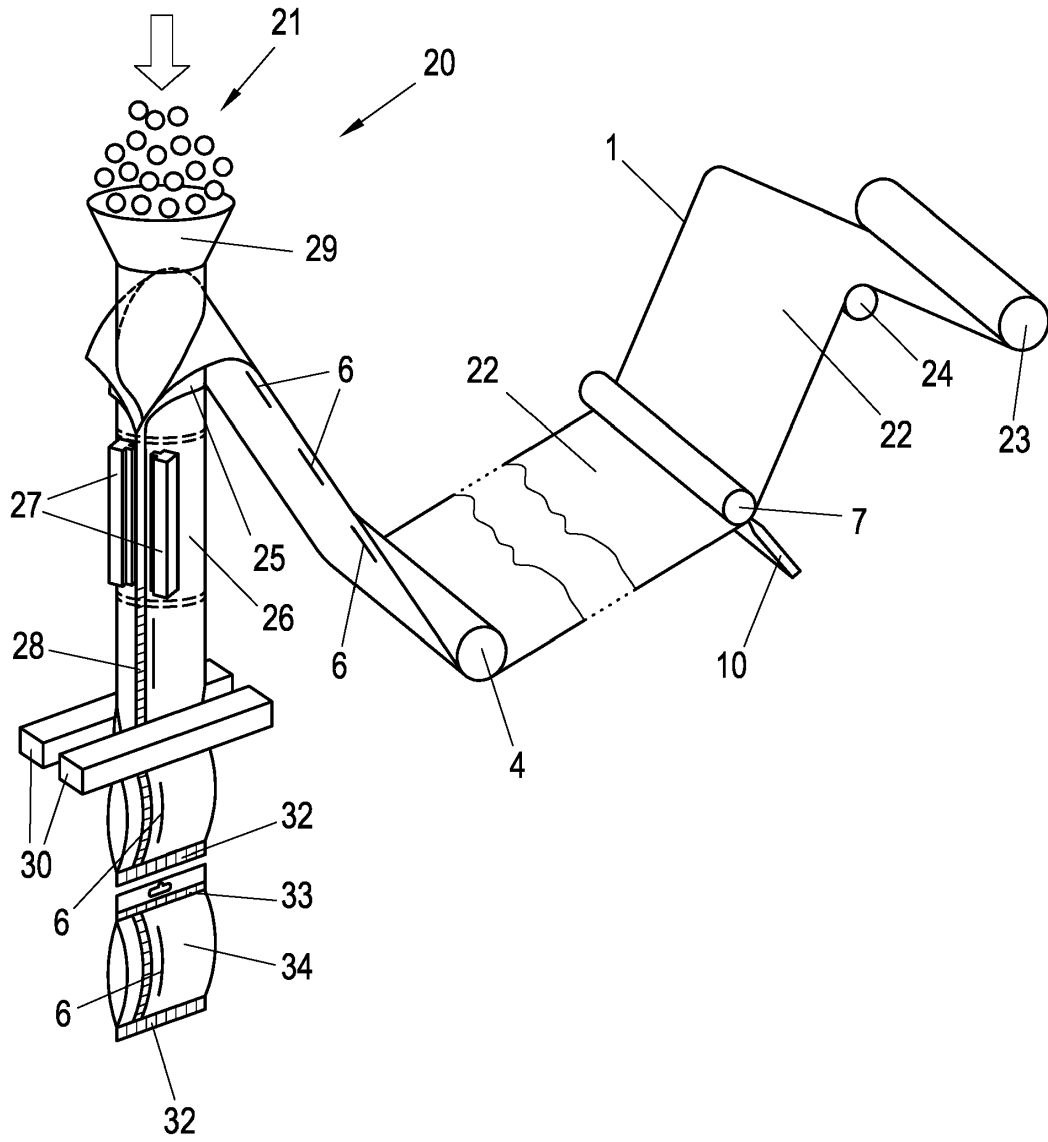


Fig. 7