

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 299**

51 Int. Cl.:

B65H 19/18 (2006.01)
B65H 21/02 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B29C 65/02 (2006.01)
B29C 65/18 (2006.01)
B29C 65/78 (2006.01)
B29L 31/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2015 PCT/EP2015/060123**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173122**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2015 E 15722699 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3142951**

54 Título: **Dispositivo y método de empalme**

30 Prioridad:

12.05.2014 SE 1450553

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

04.08.2020

73 Titular/es:

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
70, Avenue Général-Guisan
1009 Pully, CH

72 Inventor/es:

PETTERSSON, THOMAS y
ÖHMAN, PETER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 777 299 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

Dispositivo y método de empalme

Campo técnico

5 La presente exposición se refiere a un dispositivo y un método para combinar los extremos de dos bandas de material de envasado, denominado como empalme del material de envasado.

Antecedentes

10 Un material de envasado, en particular un laminado de envasado que comprende un núcleo de material fibroso, tal como una tira de papel o una tira de cartón, fabricado en pasos secuenciales. El orden de los pasos, así como los contenidos de un paso particular, pueden variar, aunque, a modo de ejemplo, el proceso puede comenzar con la producción de la tira.

15 La tira se produce en una planta papelera, se enrolla formando rollos de gran tamaño y se envía a una instalación de conversión. En la instalación de conversión, se desenrollan los rollos de gran tamaño y se extruyen (o laminan) capas adicionales, en general plásticos o láminas de aluminio, sobre las superficies de la tira y se enrolla formando un nuevo rollo. En el mismo, o en uno previo o posterior, la banda de material también puede recibir una decoración adecuada y unas líneas de plegado, es decir, unas líneas de debilitamiento que proporcionan guías cuando se debe doblar un recipiente de envasado posterior.

20 En algún paso durante el proceso, el primer rollo de gran tamaño se divide en múltiples rollos en una dirección de anchura. De manera habitual, los rollos resultante pueden tener una anchura correspondiente a un patrón de plegado en una primera dirección para un único recipiente de envasado y una longitud correspondiente a los patrones de plegado en una segunda dirección para un número específico de recipientes de envasado. De manera habitual, el número específico es del orden de miles de recipientes de envasado, aunque obviamente hay una cantidad máxima de recipientes de envasado que se pueden enrollar en un único rollo.

25 El proceso anterior se describe de una manera rudimentaria y se debería disponer de manera sencilla de más información para el experto en la técnica. En el documento EP1184311 del solicitante de la presente se puede encontrar información previa adicional.

30 En la citada solicitud se ofrecen algunos ejemplos de donde se puede aplicar el empalme, y aunque esa solicitud describe el empalme en una máquina de llenado, el empalme se puede aplicar y se aplica en cualquier paso de la fabricación del rollo de material de envasado. Unos ejemplos típicos son cuando se debe añadir una longitud adicional de material de envasado a un rollo existente y cuando se retira una parte de la banda ya que contiene un defecto. Esto último se denomina con frecuencia como "reparación".

Parafraseando la sección de antecedentes de otra solicitud del solicitante de la presente, en concreto el documento WO03106315, que también puede actuar como una descripción adecuada de los antecedentes para la presente solicitud:

35 En la solicitud de patente japonesa número JP2011251728 se presenta una solución conocida para empalmar el material de envasado. El documento describe un aparato para empalmar láminas de bolsas de envasado, donde la posición del extremo anterior de la banda de bolsas de envasado se registra con medios ópticos. Posteriormente, ese extremo anterior se sitúa con relación a uno posterior de otra banda de bolsas de envasado y los dos extremos se unen por medio de un dispositivo de unión.

40 Existe constancia de envases para alimentos líquidos, por ejemplo, zumos o leche, que comprenden papel o cartón recubierto de plástico o en general una capa de fibra recubierta. Dichos envases se producen en máquinas de llenado conocidas a partir de rollos individuales desde los cuales se extrae la banda de material respectivo. Dichos rollos individuales comprenden una banda de material enrollado que se ha gofrado, estampado, laminado, etc. La máquina de llenado produce de manera continua los envases de líquido, siendo extraída de manera continua la banda de material desde el rollo individual. Cuando se agota el rollo individual, debe estar listo un rollo de reserva a tiempo y el borde posterior de la banda de material 'ya utilizado' del rollo individual agotado se debe unir con el borde anterior preparado previamente del nuevo rollo individual. Ese método de unión de las dos bandas de material también se denomina como 'empalme'.

50 Con respecto al procesamiento de rollos individuales en las máquinas de llenado, también se conoce que un borde abierto cortado de la capa de fibra, por ejemplo, la capa de papel, conduce a un engrosamiento y a una pérdida de integridad del sellado tras entrar en contacto con el líquido envasado.

Por lo tanto, el documento EP 1184311 citado anteriormente ya expone un método para proporcionar uno de los bordes transversales de las bandas de material con un corte inclinado y a continuación, con el borde que termina formando un ángulo agudo de la banda de material que se dobla, pegarlo de tal manera que se proporcione una

soldadura hermética frente a líquidos en el lado del producto. De esta forma, la superficie originalmente abierta de la capa de fibra se cubre mediante un material plástico y se suelda de manera hermética frente a líquidos.

5 En el caso de rollos individuales que se procesan en máquinas de llenado, se pueden aplicar calor y presión de manera simultánea sobre toda la anchura de la banda de material pinzando una primera barra contra una segunda, de modo que en combinación con el corte inclinado sea posible producir envases herméticos frente a líquidos.

Los rollos individuales se producen mediante máquinas de corte que hacen posible cortar el número deseado de rollos individuales a partir de un gran rollo maestro ancho, después de los pasos de laminación, impresión, recubrimiento, etc.

10 El problema de la banda de material ancha y por tanto del agotamiento del primer rollo es conocido. No obstante, hasta ahora ha sido difícil, si no imposible, que el borde posterior de un rollo maestro ancho se pegue al borde transversal anterior del rollo maestro de reserva, debido a que, en virtud de la anchura de, por ejemplo, 1.6 m de un rollo maestro, no ha sido posible aplicar de presión y calor en una cantidad correcta y al mismo tiempo sobre toda la anchura del borde transversal de una banda de material, de modo que sea posible producir una unión adhesiva de buena calidad y con una buena integridad del sellado frente a líquidos.

15 En un instante posterior, el rollo más pequeño se puede enviar a una máquina de llenado donde se dispone en una máquina de envasado o máquina de llenado, desde la que salen los recipientes de envasado llenos.

20 Utilizando lo anterior como un punto de comienzo, aún existe mejoras a realizar. En ese contexto, se debería explicar que cualquier mejora en el área de los empalmes y operaciones similares puede tener un impacto directo sobre el tiempo empleado en la operación, sobre la calidad del resultado, sobre la cantidad de residuos generados en procesos posteriores, etc.

La presente exposición tiene como objetivo proporcionar un método y un dispositivo nuevos de empalme, que tengan la finalidad de proporcionar un comportamiento muy uniforme y una mayor eficiencia.

Compendio

25 Con este fin, la presente exposición se puede decir que, de acuerdo con su primer aspecto, está relacionada con un método para empalmar una banda de material de envasado. El método comprende guiar la banda de material de envasado a través del dispositivo de empalme que comprende uno o más dispositivos de registro de imágenes, una cizalla y una unidad de sellado. En el método, los dispositivos de registro de imágenes se utilizan para adquirir un primer grupo de imágenes de una o más áreas del material de envasado, almacenándose el primer grupo de imágenes en una memoria temporal o permanente. Tras esa operación, la banda de material de envasado se divide
30 en una o más ubicaciones para formar un extremo de cola y un extremo de cabeza de una banda de material de envasado. Estos extremos de cabeza y cola (que pueden no originarse a partir de la misma banda de material de envasado) se alinean y superponen de manera que se solapen como preparación para la formación del empalme. A continuación, se utilizan de nuevo los dispositivos de registro de imágenes para adquirir un segundo grupo de imágenes de las áreas en las que ya se han registrado imágenes, y la posición de la cabeza y la cola respectivamente, y en particular su posición relativa se ajusta de manera precisa comparando el primer y segundo grupo de imágenes hasta que se obtiene una coincidencia satisfactoria. Tras el ajuste preciso de la posición relativa se sella el empalme así dispuesto.

40 El sellado se puede llevar a cabo utilizando una combinación de calor y presión durante un período de tiempo preestablecido. En una o más realizaciones, el calor se aplica desde el lado del material de envasado que posteriormente estará dirigido hacia el interior de un recipiente de envasado formado a partir del material de envasado.

La unidad de sellado, en particular la barra de sellado, que proporciona el calor y la presión se puede controlar de manera neumática, controlar de manera hidráulica o se puede accionar mediante resorte de modo que se aplique una fuerza bien definida sobre el área a unir.

45 Se exponen realizaciones adicionales en la descripción detallada y se debería enfatizar que las características de todas las realizaciones se pueden combinar libremente para obtener ventajas adicionales, es decir, las realizaciones se proporcionan a modo de ejemplo, no con la intención de proporcionar una lista minuciosa de todas las alternativas disponibles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50 De acuerdo con un tercer aspecto, la presente exposición proporciona un método para empalmar una primera banda de material de envasado con una segunda banda de material de envasado realizado en un dispositivo de empalme, que tiene una cizalla para cortar la primera o la segunda banda de material de envasado y un dispositivo sellador para sellar una cabeza de la segunda banda de material de envasado con una cola de la primera banda de material de envasado, comprendiendo el dispositivo sellador un elemento de calentamiento y un mecanismo de aplicación de presión. El dispositivo de empalme comprende además un sistema de registro de imágenes que comprende al menos una cámara, que adquiere una imagen del material de envasado, y un sistema procesamiento de imágenes
55 capaz de procesar la imagen. El método comprende además adquirir una imagen de una sección de la primera

banda, cortar la primera banda en una ubicación seleccionada, cortar la segunda banda en una ubicación seleccionada, superponer la cola de la primera banda con relación a la cabeza de la segunda banda, alinear la cola y la cabeza utilizando la imagen adquirida anteriormente, sellar la cola y la cabeza, lo que une por tanto la primera banda y la segunda banda.

- 5 Cuando se corta la primera o la segunda banda, el corte se puede realizar formando un ángulo con relación a la dirección longitudinal de la banda, tal como de aproximadamente 5-15°, p. ej., de aproximadamente 7°. Cuando se corta la primera o la segunda banda, el corte se puede realizar formando un ángulo con relación a una dirección del grosor de la banda, tal como de aproximadamente 10-30°, p. ej., de aproximadamente 20°. El último planteamiento generará una superficie con un corte sesgado por medio de lo cual se reduce el riesgo de exposición de un borde no acabado de material fibroso en un área de sellado. Esta característica particular se expone en el documento EP1184311 citado anteriormente y se ofrece cierta descripción adicional en los dibujos y en la descripción detallada relacionada.

- 15 Cuando se calienta la junta se puede preferir la utilización de un calentador eléctrico que esté en contacto con el área a sellar. También se puede preferir tener el calentador dispuesto en el lado que estará enfrentado hacia el interior de un recipiente de envasado formado a partir del material de envasado. Un efecto de dicha disposición es que el calor suministrado al área que se debe sellar se podrá controlar en mayor grado. De esta manera, la junta que se verá afectada en gran medida por la humedad (de los contenidos del recipiente de envasado) tendrá un mejor sellado.

- 20 El mecanismo de aplicación de presión se puede controlar para aplicar una presión particular sobre el área que se debe sellar. Esto se puede lograr por medio de un sistema neumático, un sistema hidráulico o un sistema de accionamiento mediante resorte, por mencionar unos pocos. El sistema neumático es en la actualidad la elección preferida. De manera análoga al efecto del calentador, esto tendrá el efecto de que la presión aplicada sobre el área que se debe sellar se puede controlar de manera exacta para un mejor comportamiento de la junta. Un efecto adicional es que la presión se puede hacer independiente del grosor del área que se debe sellar, lo que por otra parte es un efecto directo de los mecanismos de aplicación de presión que utilizan un hueco fijo. Un ejemplo de un mecanismo de hueco fijo sería un mecanismo de pinzamiento, donde un hueco de pinzamiento fijo da como resultado que la presión aplicada sobre la superficie se verá afectada directamente por el grosor del material. Por otra parte, un sistema neumático hace posible un control exacto del tiempo durante el cual se debe aplicar la presión.

- 30 Resumiendo los efectos anteriores, será posible controlar de manera exacta la presión, la temperatura y el tiempo, y al hacerlo la calidad de la junta será muy predecible. En un ejemplo real será posible correlacionar la calidad de la junta con cualquiera de los parámetros y con todos ellos, y encontrar un valor adecuado para cada uno que permita una pequeña variación sin resultados negativos. De esta manera se puede obtener una configuración paramétrica adecuada para cualquier especificación de material de envasado y para todas ellas.

- 35 En diferentes párrafos se han incluido algunos detalles referentes a diversas opciones para controlar la presión, temperatura y el corte. Se debe sobreentender que, a menos que sea técnicamente imposible, estas opciones se pueden combinar de manera libre para la realización de diversas realizaciones diferentes incluso si no se exponen con detalle.

- 40 La alineación de la cabeza con relación a la cola puede implicar a una pluralidad de sensores, p. ej., dispositivos de registro de imágenes, para realizar un seguimiento de un borde de la banda. En una o más realizaciones, el o los dispositivos de registro de imágenes adicionales se pueden utilizar para garantizar que la alineación de las bandas es correcta con relación a la imagen de la primera cámara.

- 45 En una o más realizaciones, la iniciación de la secuencia de empalme comprende una localización de un área a empalmar. Esto se puede realizar con relación a datos registrados anteriormente que proporcionan información de un área a retirar de la banda, una operación denominada de reparación, o puede ser la adición normal de una segunda banda de material de envasado, una operación de empalme normal. Tras esa localización, se registran imágenes de la banda y se corta. Entre el registro de imágenes y el corte, la banda no tiene por qué estar estacionaria. Más bien, la banda se puede volver a situar en una cizalla, donde se divide (corta) en una posición adecuada. La posición adecuada se puede corresponder, en una o más realizaciones, con un área donde el corte se intersecará con una cantidad mínima de líneas de plegado.

- 55 Las líneas de plegado no se han mencionado anteriormente en la presente descripción. Aunque no se consideran críticas, una descripción corta sería que las líneas de plegado son indicaciones de doblado prensadas en el material de envasado, y cuando el material de envasado está diseñado para la formación de recipientes de envasado, se "imprimirá" un patrón de líneas de plegado sobre el material de envasado. Observando un recipiente de envasado, la mayoría de las líneas de plegado están situadas en el área desde la cual se forman la parte inferior y la parte superior del recipiente de envasado, y por lo tanto el corte se realizará en un área correspondiente al cuerpo principal del recipiente de envasado. La posición exacta no es tan crucial y el método se puede aplicar a un material que no tenga ninguna línea de plegado. La dinámica y utilización de la línea de plegado es un área de investigación por sí misma, y para los fines de la presente exposición el experto en la técnica tendrá suficiente conocimiento

incluso sin la explicación corta anterior. Existe una razón adicional para realizar el corte en algún lugar entre la parte superior y la parte inferior del recipiente de envasado a formar. Esa razón está relacionada con que en general se descarta un envase que se forma a partir de una sección de material de envasado que comprende un empalme. Al tener el corte en el medio del recipiente se garantiza que solo un único recipiente de envasado se ve afectado por el empalme y por tanto solo se descarta un recipiente de envasado. Este hecho puede plantear la cuestión de por qué el comportamiento del empalme es tan importante si el recipiente de envasado resultante se descarta de todos modos. Una respuesta es que el envase no se descarta antes de que se ha llenado, ya que es la manera en la que operan la mayoría de los sistemas de llenado. Cualquier fuga u otro fallo anterior provocará por tanto problemas significativos y por esa razón es necesario que el empalme permanezca intacto y sea capaz de soportar la presión del líquido.

En el método, operaciones tales como cuando la banda se mueve desde una posición conocida hasta una cizalla o cuando el extremo libre se mueve hasta una posición de empalme antes de la unión se pueden realizar "a ciegas". La implicación de esto es que la banda se puede mover una distancia predeterminada sin un control exacto. La posición de un corte puede no ser tan crucial ya que las tolerancias se establecerán mediante el ajuste preciso realizado después de que la cola y la cabeza se hayan superpuesto en la posición de empalme.

Un método de acuerdo con lo anterior o con lo que sigue a continuación se realiza en general en una máquina donde la banda de material de envasado se enrolla desde una primera bobina hasta una segunda bobina, donde el dispositivo de empalme se dispone entre la primera y segunda bobina, a lo largo del recorrido de la banda. Cuando se hace referencia a que la banda se mueve se debe sobreentender que la banda se envía o invierte desde el primer rollo hasta el segundo y por lo tanto se mueve en la dirección longitudinal. El accionamiento se puede realizar por medio de una unidad de accionamiento que acciona la primera y/o segunda bobina, aunque se pueden proporcionar disposiciones de posicionamiento adicionales a lo largo del recorrido de la banda con el fin de hacer posible un ajuste preciso de la posición de la banda.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente exposición se refiere a un dispositivo para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las realizaciones expuestas. Dicho de otro modo, podría haber un dispositivo para cada realización del método, no necesariamente un dispositivo que pudiera realizar el método de todas las realizaciones.

La cola y la cabeza se utilizan para describir los extremos a fusionar, en concreto el extremo posterior de la primera banda de material de envasado y el extremo anterior de la segunda banda de material de envasado respectivamente.

En concreto, la primera banda de material de envasado y la segunda banda de material de envasado pueden ser la misma banda de material de envasado que se ha cortado en una operación de reparación, en la que se ha retirado un segmento defectuoso. En dicho ejemplo, la segunda banda se corresponde con la segunda parte de la primera banda y la descripción será totalmente equivalente.

También se debería hacer hincapié que el procedimiento de registro de imágenes, y en particular que el procesamiento de imágenes, no forma parte de la presente invención como tal. Obviamente, existen diferentes maneras para adquirir imágenes y también para procesar imágenes. Asimismo, existen múltiples maneras de procesar dos imágenes para identificar si estas son similares o no. Un planteamiento simplista sería identificar diversas marcas, p. ej., dos en la cola de la primera banda y dos en la cabeza de la segunda banda y garantizar que la relación posicional es la misma en la cabeza y la cola que para la sección intacta de la banda. Los análisis de imágenes modernos hacen posible la utilización de una multitud de puntos.

Descripción breve de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral muy esquemática de un sistema rudimentario para procesar una banda de material de envasado.

La figura 2 es la primera vista en una secuencia de tres, que muestra el empalme de una primera banda de material de envasado con una segunda banda de material de envasado.

La figura 3 es la segunda vista en una secuencia de tres, que muestra el empalme de una primera banda de material de envasado con una segunda banda de material de envasado.

La figura 4 es la tercera vista en una secuencia de tres, que muestra el empalme de una primera banda de material de envasado con una segunda banda de material de envasado.

Las figuras 5 y 6 ilustran una secuencia que comienza con una posición correspondiente a la mostrada en la figura 4, aunque con un poco más de detalle.

Las figuras 7-9 ilustran otra secuencia más similar a la de las figuras 2-4, aunque desde arriba.

Descripción detallada

La figura 1 ilustra con una simplicidad máxima la configuración de la presente exposición. Lo que se muestra es una banda 102 de material de envasado que se enrolla desde una primera bobina 104 hasta una segunda bobina 106. Entre la primera y segunda bobina, la banda 102 pasa por encima y por debajo de diversos rodillos y guías que no necesariamente se describen con detalle en el contexto de la presente invención y que se ilustran simplemente mediante el área rectangular 108 rayada. Por otra parte, se disponen al menos una cizalla y un dispositivo sellador que comprende un dispositivo de prensado con un calentador y un yunque a lo largo del recorrido de la banda de material de envasado. Los últimos componentes no se muestran en la figura 1, aunque estos se mostrarán en la descripción de otros dibujos.

Haciendo referencia a las figuras 2-4 se describirá una secuencia de acuerdo con la presente exposición. En la figura 1 se muestra la configuración general. La primera bobina no se muestra, ya que la figura 2 ilustra una situación donde el enrollado desde la segunda bobina hasta la primera bobina 106 está a punto de terminar. Se muestra una cola 103, es decir, el extremo libre posterior, de la primera banda 102 de material de envasado. Se disponen diversos dispositivos de registro de imágenes 110, 112, 114, 116 de modo que estos puedan monitorizar las diversas partes del material de envasado. En la presente disposición, las cámaras 110 y 112 se disponen de modo que monitoricen partes diferentes de un borde lateral de la banda de material de envasado, mientras que las cámaras 114 y 116 se disponen de modo que monitoricen áreas distintivas en el cuerpo principal de la banda de material de envasado. Las "áreas distintivas" se pueden corresponder con una marca de registro o simplemente con un área particular de la decoración. Existen múltiples tipos de dispositivos de registro de imágenes comercializados y por simplicidad se denominarán como "cámaras" en lo que sigue a continuación. Se puede utilizar cualquier tipo de dispositivo de registro de imágenes digital o analógico adecuado para este fin. Volviendo a la figura 2, el extremo de cola 103 de la primera banda está localizado y se registran imágenes de un área correspondiente a un área que se debe empalmar utilizando una o más cámaras. Hasta ahora, el área no está afectada por ningún empalme y en la presente realización las cámaras 110 y 112 adquieren imágenes de las partes de borde, mientras las cámaras 114 y 116 registran otras dos áreas de la banda no afectada. Estas imágenes se utilizarán como una plantilla para la operación de empalme que se va a producir, aunque en primer lugar la primera banda se mueve hasta una cizalla, donde esta se corta de una manera adecuada, p. ej., de la manera sugerida en el documento de patente al que se hace referencia anteriormente. Tras la división o corte, un extremo de cabeza 121 de la segunda banda 120 se divide o corta de una manera similar. Una regla general es que la primera banda y la segunda banda se cortan formando el mismo ángulo con relación a la dirección transversal de las bandas, de modo que se obtenga un empalme simétrico, siendo otra razón que se utiliza la misma cizalla para la operación. No obstante, el ángulo en una dirección del grosor, el corte sesgado, no tiene por que ser necesariamente el mismo y el corte sesgado así como también sus efectos se explicarán con más detalle haciendo referencia a las figuras 5 y 6.

Para la localización de la posición de cizallado correcta se puede hacer uso de una quinta cámara 118, aunque se pueden utilizar otros medios, y como este no es el tema principal de la presente solicitud estos y otros medios no se analizarán con detalle. La cámara 118 puede monitorizar la posición de una marca de registro y al mover la banda de modo que mantenga la marca de registro en un área correcta con relación a la cámara se puede localizar una posición de cizallado correcta. En el sector de la impresión, una marca de registro puede tener un significado específico, aunque para los fines de la presente realización se puede utilizar cualquier área definida de la decoración del material de envasado. La posición exacta de la división no es crítica ya que la decoración de la banda de material de envasado no es continua, sino que se dispone en incrementos de un único recipiente de envasado.

Después de haber sido cortada o dividida la cola 103 se mueve hasta un área de empalme, moviendo la banda 102 una distancia fija controlada mediante una unidad de control del dispositivo de empalme. En un paso posterior, no se muestra, se puede disponer una nueva bobina 104, y una segunda banda 120 de material de envasado se puede hacer pasar a través de los rodillos del dispositivo de empalme. El extremo anterior 121 de la segunda banda está cortado en una ubicación adecuada, lo que garantiza un solapamiento. Tal como se describe anteriormente, se puede encontrar una "posición adecuada" utilizando el sistema de registro de imágenes, o como alternativa la cizalla puede tener un sistema de sensores que detectan las líneas de plegado o las marcas de registro de la banda por otros medios. Un ejemplo incluye marcas ópticas y marcas magnéticas, etc., así como también áreas definidas de la decoración. Independientemente del sistema de sensores utilizado, la cabeza se corta formando el mismo ángulo en la dirección transversal de la banda, aunque preferentemente con un corte sesgado por razones que se explicarán.

Para los fines de la presente exposición, la segunda banda 120 también se puede corresponder con la primera banda, es decir, en una situación donde una sección de la banda se haya retirado solo existe una banda que se empalma. Para la operación de empalme real esto no es material.

Tras la división, la cabeza 121 de la segunda banda se mueve hasta el área de empalme moviéndose una distancia fija, y la cola 103 se superpone sobre la cabeza 121. Basándose en el control del movimiento de la banda 102 y 120, el empalme se puede localizar con una tolerancia del orden de un par de milímetros. Posteriormente, la posición de la cola 103 y la cabeza 121 se ajusta de manera precisa mediante la entrada desde la o las cámaras. La imagen de la banda intacta se compara con la imagen monitorizada del área correspondiente del empalme. La cola y la cabeza se pinzan respectivamente con un dispositivo de posicionamiento y a continuación se altera su posición relativa hasta que la posición esté de acuerdo con la imagen adquirida anteriormente del área intacta.

Para la presente realización, la cola 103 y la cabeza 121 se mueven hasta que todas las cámaras 110, 112, 114 y 116 adquieren imágenes idénticas a la adquirida anteriormente. En ese instante, la cabeza y la cola están unidas entre sí y se finaliza la operación de empalme. En cualquier operación posterior, el empalme ahora no afectará las operaciones. Además, una vez que se ha fabricado un recipiente de envasado que comprende el empalme es una
5 operación estándar desechar ese recipiente de envasado, al menos cuando contiene un producto líquido.

El registro de imágenes real se puede realizar de diversas maneras diferentes y en lo que sigue a continuación se ofrecen algunas sugerencias.

En un primer ejemplo, hay una cámara para la cabeza y una cámara para la cola respectivamente. Cada cámara se dispone de modo que registre imágenes de una sección particular de la banda de material de envasado. La sección particular puede ser una marca de registro, o puede ser una parte particular de la decoración. Un efecto de utilizar una parte particular de la decoración es que el método pasa a ser muy versátil. Siempre que la parte particular sea distintiva se puede utilizar el método. Antes de que comience el empalme, cada cámara adquiere una imagen cada una. Estas imágenes actuarán como el modelo; una vez que se dispone el empalme de modo que las imágenes sean idénticas, el empalme no afectará a las operaciones posteriores. Después de que se adquieren las imágenes iniciales, el método continúa de acuerdo con lo que ya se ha descrito.
10
15

En un segundo ejemplo, las dos cámaras no registran imágenes de una parte particular de la banda, estas simplemente adquieren una imagen cada una. Una condición para las áreas en las que se registran imágenes es que una cámara debería proporcionar una vista de un área que estará presente en la cola y la otra debería proporcionar una vista de un área presente en la cabeza, es decir, en una posición de empalme. El método continúa de acuerdo con lo que ya se ha descrito.
20

En un tercer ejemplo, se utiliza una única cámara, y esta cámara adquiere una imagen de un área que estará presente tanto en la cabeza como en la cola, es decir, el área de la que se registra la imagen de la banda intacta incluirá el empalme una vez que se realice el empalme. Este ejemplo comprenderá un procesamiento y reconocimiento de imágenes más elaborado, aunque como tal, ese reconocimiento de imágenes puede ser una operación sencilla.
25

En un cuarto ejemplo, se disponen una o más cámaras para monitorizar una posición de un borde lateral de la banda. Varias operaciones posteriores se pueden basar en la suposición de que al menos uno de los bordes laterales de la banda se considera como que tiene una tolerancia cero. Por esta razón puede ser conveniente monitorizar la posición de ese borde lateral. La monitorización se puede realizar adquiriendo imágenes de la misma manera a la que ya se ha descrito, lo que implica que habrá dos cámaras para la cabeza de la banda y dos cámaras para la cola de la banda. Además de garantizar un correcto posicionamiento de uno de los bordes laterales, existe la ventaja adicional de utilizar cuatro puntos en lugar de dos cuando se alinean la cabeza y la cola respectivamente. Esto se corresponde con el ejemplo descrito haciendo referencia a las figuras 2-4.
30

A menos que sea técnicamente imposible, los ejemplos dados se pueden combinar para producir un efecto adicional o similar.
35

Tras el ajuste preciso, la cola y la cabeza se unen entre sí utilizando el dispositivo de sellado indicado mediante un yunque 122 y una barra de sellado 124 en la figura 4. En el dispositivo de sellado presión sobre el área de empalme y al mismo tiempo se calienta. El sellado se realiza durante un período de tiempo predeterminado. Esto une la primera banda a la segunda banda, la segunda banda a la primera banda, o ambas, lo que finaliza por tanto la secuencia de empalme. Tal como se ha mencionado anteriormente, la secuencia de empalme anterior se puede realizar por el motivo de retirar una sección de una única banda o de añadir una segunda banda a una primera banda, independientemente de cual sea el proceso será similar.
40

En las figuras 5 y 6 se muestran algunos detalles adicionales del sellado o la unión. En la figura 5 se muestra en una vista detallada cómo se ha superpuesto la cola de la primera banda sobre la cabeza de la segunda banda. Se muestra un laminado de envasado simplificado con el fin de aclarar la utilización de una cabeza y una cola con corte sesgado. El laminado de envasado tiene un núcleo de cartón o fibroso 129 y 133 respectivamente, que es propenso a absorber humedad, lo que tiene un efecto negativo sobre las propiedades del laminado de envasado. Para proteger el núcleo de cartón y proporcionar otras propiedades barrera, este está intercalado entre dos capas de plástico 128, 130 y 132, 134 respectivamente. Se pueden aplicar capas adicionales, habitualmente para obtener ciertas propiedades barrera frente a líquidos, gases particulares y la luz. El número de "recetas" utilizadas para el laminado de envasado es muy amplio y evoluciona, y no es la finalidad de la presente invención elegir un número seleccionado de laminados, ni debería estar limitada la presente invención habida cuenta únicamente de los laminados mencionados, ya que la presente exposición se refiere a un método y un dispositivo para el empalme.
45
50

La vista de la figura 5 ilustra la situación antes de la unión y la vista de la figura 6 ilustra la situación después de la unión. Después de la unión, la presión y la temperatura han unido la primera banda a la segunda banda, donde la capa de plástico de la primera banda está en contacto con el plástico de la segunda banda. Por otra parte, debido al borde de corte sesgado, la capa de plástico en el lado alejado (alejado de la otra banda) de cada banda se ha unido a la otra banda. De esta manera el núcleo de cartón está totalmente protegido después del sellado.
55

Un yunque de sellado 122 se dispone en el lado de la primera banda y una barra de sellado 124 caliente se dispone en el lado opuesto, el lado del corte sesgado de la segunda banda. La temperatura y la presión se aplican durante un período de tiempo predeterminado, y a medida que se retrae la barra de sellado con relación al yunque aparece el resultado tal como se muestra en la figura 6. En una realización donde la barra caliente 124 se dispone en lo que es un lado orientado hacia el interior en un recipiente de envasado, una vez formado, un efecto puede ser que se puede optimizar el comportamiento del corte sesgado sellado de modo que se utilicen una presión, temperatura y un tiempo óptimos cuando se unen la primera banda y la segunda banda.

Para describir adicionalmente la presente exposición se muestran algunas vistas planas, aún muy esquemáticas. La secuencia de figuras 7-9 se explicará en lo que sigue a continuación. La finalidad de la ilustración es ejemplificar cómo el método hace posible el empalme con las tolerancias adecuadas. La banda se muestra tal como se observa desde arriba y las áreas rayadas se corresponden con áreas donde se disponen los patrones de plegado para la parte superior y la parte inferior del recipiente de envasado. En estas áreas existen múltiples líneas de plegado y por lo tanto no son adecuadas para la operación de empalme, aunque en absoluto sería imposible lograr una operación de empalme en dicha área. Entre el patrón de plegado superior y el patrón de plegado inferior se sitúa el patrón de plegado para formar el cuerpo del recipiente de envasado. Este patrón de plegado consta principalmente de líneas de plegado que se extienden entre el patrón de plegado superior y el patrón de plegado inferior y no hay tantas líneas de plegado por unidad de área superficial y cuando se forma el recipiente resultante no estará doblado en tantas ubicaciones. Esto hace que los patrones de plegado específicos para el cuerpo del recipiente más adecuados para una operación de empalme.

En las figuras 7-9 no se muestran las cámaras, aunque para facilitar la comprensión de las realizaciones ya descritas, las áreas correspondientes a las áreas en las que las cámaras mostradas en las figuras 2-4 registran imágenes se han indicado utilizando los mismos números de referencia con la adición de un signo de prima, es decir, una vista ejemplar de la cámara 110 se designa 110', etc.

En la figura 7, se muestra una banda 102 antes del empalme. En el ejemplo particular es una única banda, y el escenario es que un segmento de la banda se debe retirar debido a un defecto, es decir, un proceso denominado de reparación. En el primer paso se realiza un registro de imágenes de las áreas 110', 112', 114' y 116'. Tal como se ha mencionado anteriormente esto se realiza antes de que se divida la banda. Las líneas inclinadas 103' y 121' se entiende que indican la cola y la cabeza respectivamente, que muestran cómo se divide la banda para formar un solapamiento. En primer lugar, se corta/divide la cola 103' pasado el segmento defectuoso y posteriormente se corta la cabeza antes del segmento defectuoso de la banda, o viceversa. Se retira al menos un patrón superior/inferior en el proceso de reparación ya que la cabeza y la cola no se pueden cortar en el mismo patrón de cuerpo debido al solapamiento. Considerando la vista de la figura 8 es evidente que la situación desde este momento en adelante es la misma para un proceso de reparación, donde se repara una única banda, que para una situación donde se empalma una segunda banda a una primera banda. Por lo tanto la presente exposición no debería estar limitada a una razón particular para realizar el empalme sino por el método de empalme como tal.

Habida cuenta de la figura 9, la cabeza y la cola se han superpuesto y las cámaras se activan de nuevo para garantizar que el posicionamiento es correcto antes de que los dos extremos se fijen entre sí. El método expuesto, de acuerdo con cualquiera de sus realizaciones se acomoda fácilmente al diseño (o decoración) de la banda de material de envasado. Cualquier fallo aceptable en el diseño quedará registrado en imágenes en el primer paso y se considerará de manera automática en la operación de empalme.

En una o más realizaciones alternativas, que no se exponen con detalle, un primer grupo de imágenes adquiridas se adquieren desde un memoria en lugar de adquirirlas desde la banda real a procesar. Dicha realización puede requerir una manipulación de las bandas más compleja, pero independientemente de lo anterior, el método como tal se puede llevar a la práctica sin ningún problema significativo. Aunque el método no se acomoda tanto al diseño de la banda que se procesa, un efecto beneficioso puede ser que se puede eliminar un paso del método tal como se realiza en una banda real de material de envasado, lo que puede ahorrar cierto tiempo en el proceso.

REIVINDICACIONES

1. Un método para empalmar una banda de material de envasado (102), que comprende:
- 5 guiar la banda de material de envasado (102) a través de un dispositivo de empalme que comprende uno o más dispositivos de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118), una cizalla (S) y una unidad de sellado;
- adquirir un primer grupo de imágenes de una o más áreas del material de envasado (102),
- almacenar el primer grupo de imágenes adquirido,
- caracterizado por que el método comprende además,
- 10 cizallar la banda de material de envasado (102) en una o más ubicaciones para formar un extremo de cola (103) y un extremo de cabeza (121) de una banda de material de envasado,
- alinear el extremo de cabeza (121) y el extremo de cola (103) y superponer uno sobre otro como preparación para formar un empalme,
- utilizar los dispositivos de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118) y el primer grupo de imágenes almacenado para ajustar de manera precisa la alineación del extremo de cabeza (121) y el extremo de cola (103),
- 15 sellar el empalme.
2. Un método para empalmar dos bandas de material de envasado (102, 120), que comprende:
- guiar una primera banda de material de envasado (102) a través de un dispositivo de empalme que comprende uno o más dispositivos de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118), una cizalla (S) y una unidad de sellado;
- adquirir un primer grupo de imágenes de una o más áreas del material de envasado (102),
- 20 almacenar el primer grupo de imágenes adquirido,
- caracterizado por que el método comprende además,
- cizallar la primera banda de material de envasado (102) en una ubicación para formar un extremo de cola (103) y la segunda banda de material de envasado (120) en una ubicación para formar un extremo de cabeza (121),
- 25 alinear el extremo de cabeza (121) de la segunda banda de material de envasado (120) con el extremo de cola (103) de la primera banda de material de envasado (102) y
- superponer una sobre la otra como preparación para formar un empalme;
- utilizar los dispositivos de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118) y el primer grupo de imágenes almacenado para ajustar de manera precisa la alineación del extremo de cabeza (121) y el extremo de cola (103);
- 30 sellar el empalme.
3. El método de la reivindicación 1 o 2, donde el sellado se realiza utilizando una combinación de calor y presión durante un período de tiempo predefinido.
4. El método de cualquier reivindicación anterior, donde se utiliza un único dispositivo de registro de imágenes.
5. El método de cualquier reivindicación anterior, donde el primer grupo de imágenes se adquiere de una parte intacta de la banda de material de envasado (102).
- 35 6. El método de cualquier reivindicación anterior, donde el primer grupo de imágenes se almacena en una memoria para utilizarlo en una banda de material de envasado (102) posterior.
7. Un dispositivo de empalme para empalmar una banda de material de envasado (102), que comprende:
- unas guías de bandas (104, 106) configuradas para guiar una banda de material de envasado (102) a través del dispositivo de empalme;
- 40 - al menos un dispositivo de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118) configurado para adquirir un primer grupo de imágenes de una o más áreas del material de envasado (102);
- una memoria para almacenar el primer grupo de imágenes adquirido, caracterizado por que el dispositivo de empalme comprende además

- una cizalla (S) configurada para cizallar la banda de material de envasado (102) en una o más ubicaciones para formar un extremo de cola (103) y uno de cabeza (121) de banda de material de envasado (102),

donde el dispositivo de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118) junto con el primer grupo de imágenes almacenado se utilizan para ajustar de manera precisa la alineación entre el extremo de cabeza (121) y de cola (103) del material de envasado (102) con el fin de preparar la formación de un empalme y;

5

una unidad de sellado configurada para sellar el empalme.

8. Un dispositivo de empalme para empalmar dos bandas de material de envasado (102, 120), que comprende,

- unas guías de bandas (104, 106) configuradas para guiar una primera banda de material de envasado (102) y una segunda banda de material de envasado (120) a través del dispositivo de empalme;

10

- al menos un dispositivo de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118) configurado para adquirir un primer grupo de imágenes de una o más áreas de la primera y segunda banda de material de envasado (102, 120);

- una memoria para almacenar el primer grupo de imágenes adquirido, caracterizado por que el dispositivo de empalme comprende además

15

- una cizalla (S) configurada para cizallar la primera banda de material de envasado (102) en una ubicación para formar un extremo de cola (103) y cizallar la segunda banda de material de envasado (120) en una ubicación para formar un extremo de cabeza (121),

donde el dispositivo de registro de imágenes (110, 112, 114, 116, 118) junto con el primer grupo de imágenes almacenado se utilizan para ajustar de manera precisa la alineación entre el extremo de cabeza (121) de la segunda banda de material de envasado (120) y el extremo de cola (103) de la primera banda de material de envasado (102), con el fin de preparar la formación de un empalme y;

20

una unidad de sellado configurada para sellar el empalme.

9. El dispositivo de empalme de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, donde la unidad de sellado se configura para sellar el empalme aplicando una combinación de calor y presión durante un período de tiempo predefinido.

25

10. El dispositivo de empalme de acuerdo con una de las reivindicaciones 7-9, donde la unidad de sellado comprende una barra de sellado (124) que está controlada de manera neumática o hidráulica o accionada mediante resorte.

30

11. El dispositivo de empalme de acuerdo con una de las reivindicaciones 7-10, que comprende al menos un dispositivo de registro de imágenes configurado para registrar imágenes de una o más partes del extremo de cabeza del material de envasado y al menos un dispositivo de registro de imágenes diferente para registrar imágenes de una o más partes del extremo de cola del material de envasado.

12. El dispositivo de empalme de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además un dispositivo de registro de imágenes adicional configurado para registrar imágenes de una parte de un borde lateral del extremo de cabeza del material de envasado y un dispositivo de registro de imágenes adicional para registrar imágenes de una parte de un borde lateral del extremo de cola del material de envasado.

35

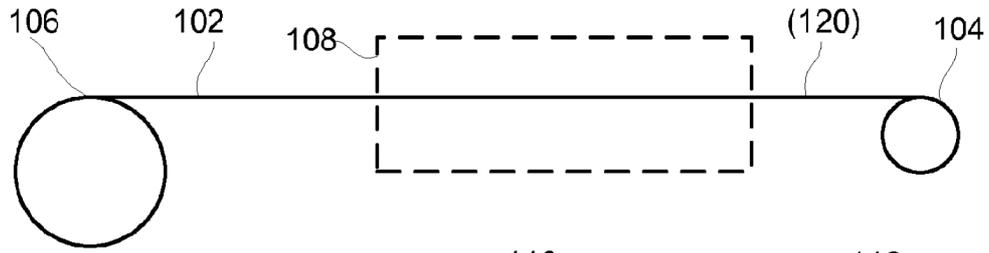


Fig. 1

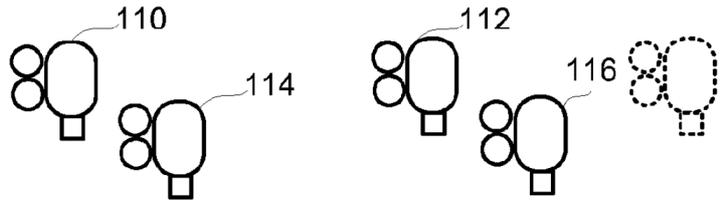


Fig. 2

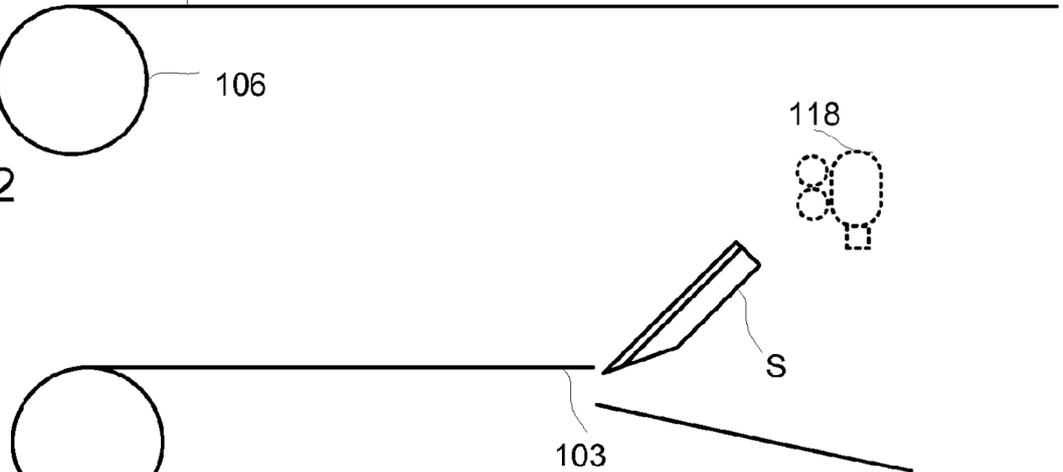


Fig. 3

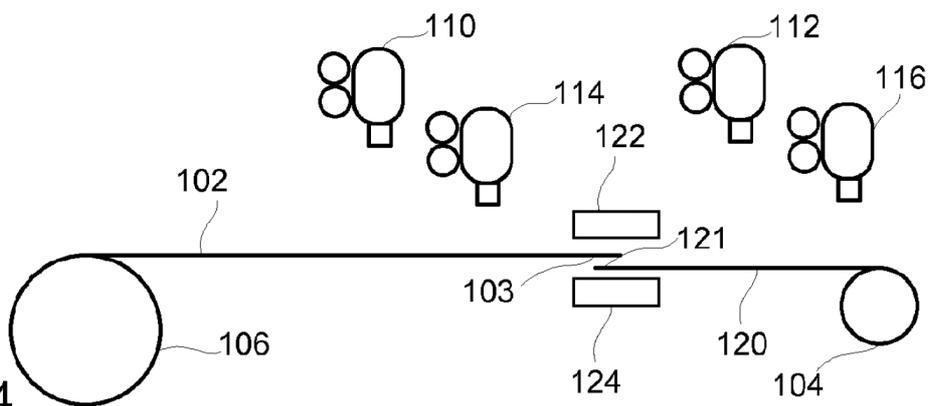


Fig. 4

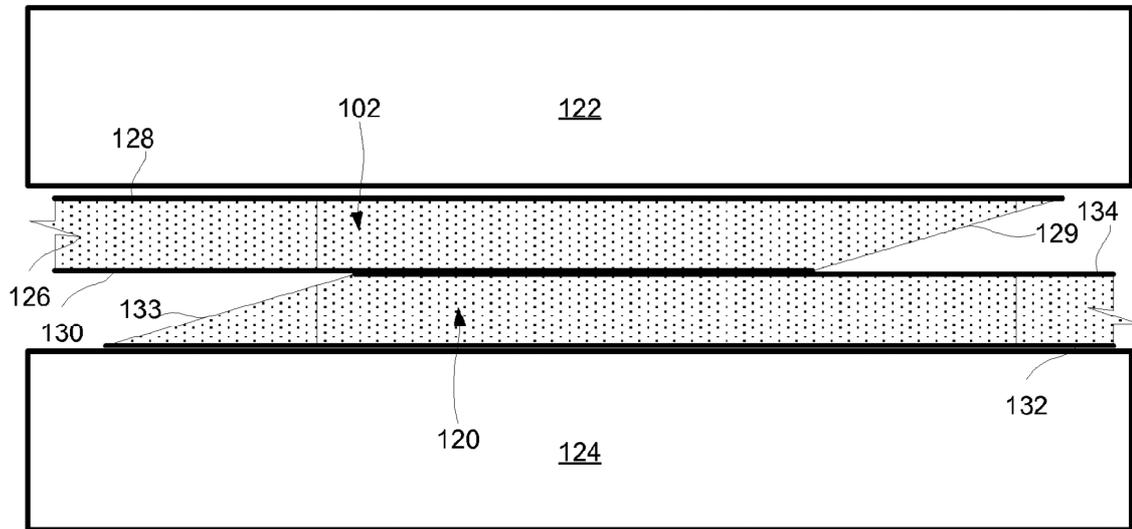


Fig. 5

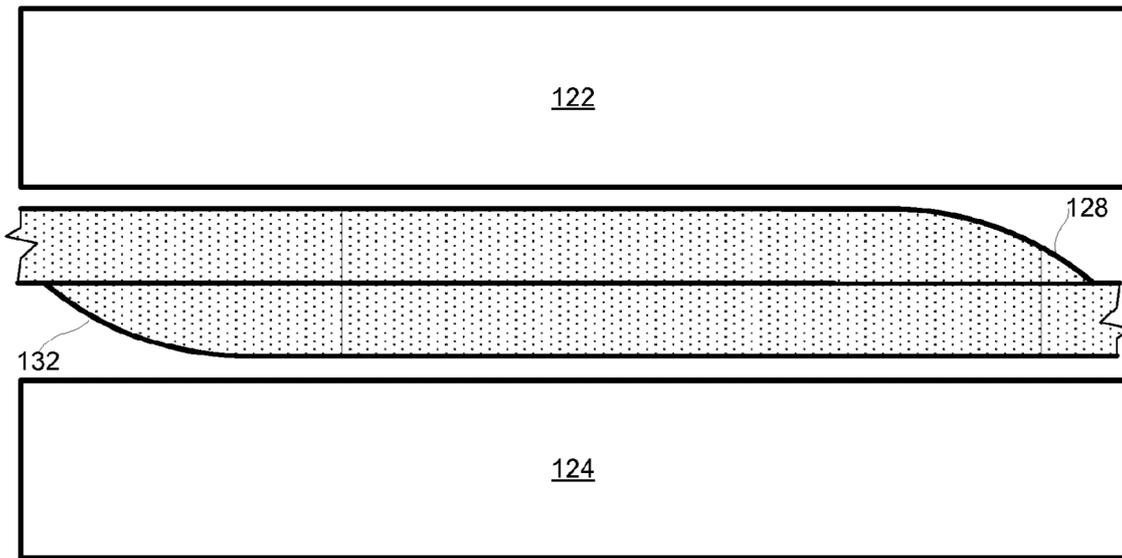


Fig. 6

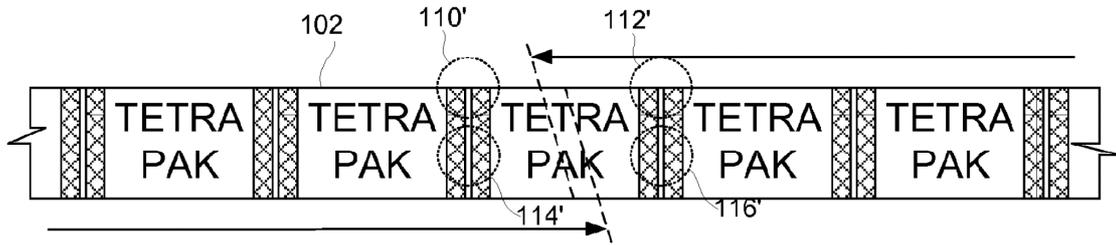


Fig. 7

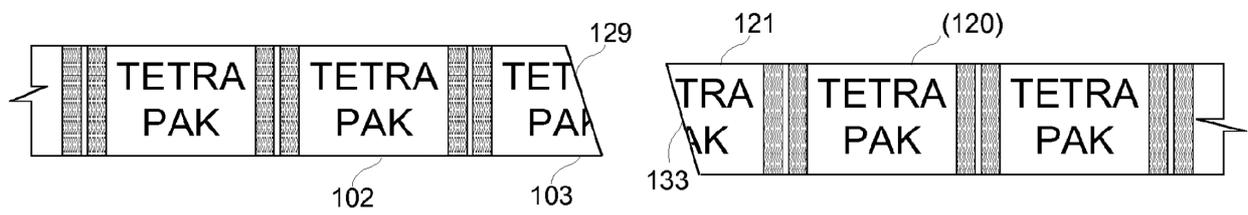


Fig. 8

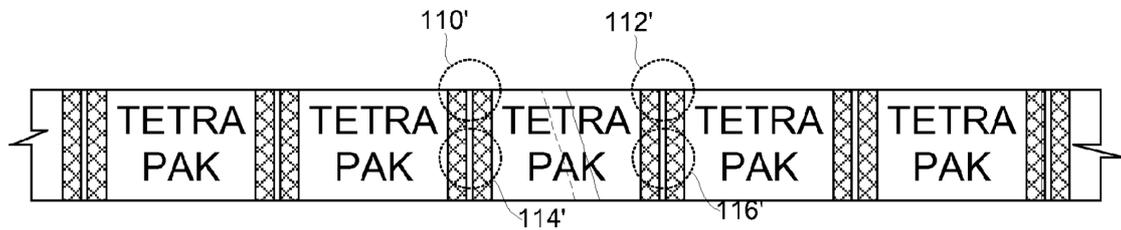


Fig. 9