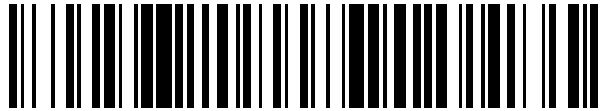


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 391**

51 Int. Cl.:

**C09J 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2011 E 11718728 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2571949**

54 Título: **Cinta adhesiva de empalme formada por dos elementos de unión separables**

30 Prioridad:

**20.05.2010 DE 102010029181**

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

**08.06.2015**

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)  
Quickbornstrasse 24  
20253 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**NAGEL, CHRISTOPH y  
GÖTZ, KERSTIN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 537 391 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

Cinta adhesiva de empalme formada por dos elementos de unión separables

5 La presente invención se refiere a cintas adhesivas de empalme para el cambio de bobinas sin interrupción, que constan den un primer soporte y un primer elemento de unión separable (rajable) con un canto delimitador izquierdo (l) y un canto delimitador derecho (r), y por lo menos uno de estos dos cantos (l, r) no es recto y presenta saledizos (voladizos) (V), que en sus partes más salientes (v) tienen una configuración redondeada, y un segundo elemento de unión separable con un canto delimitador izquierdo (L) y un canto delimitador derecho (R), y por lo menos uno de estos dos cantos (L, R) es recto, estando dispuestos el primer y el segundo elementos de unión separables en una posición contigua sobre el soporte. La presente invención se refiere además a bobinas enrolladas de materiales de tipo banda, que están dotadas de la cinta adhesiva de empalme de la presente invención, y también al uso de las cintas adhesivas de empalme de la invención en procesos de empalme.

15 Antecedentes de la invención

Los materiales planos de tipo banda, en especial el papel, se enrollan en bobinas para formar balas. Estas balas se alimentan por ejemplo a las máquinas transformadoras de papel o a las máquinas de imprimir o de envasar y embalar. Para el funcionamiento continuo de estas instalaciones es necesario colocar al final de la primera bala del material plano de tipo banda el principio de una nueva bala enrollada, realizando el cambio sin interrupción y efectuando dicha unión de un modo adecuado, sin tener que parar las máquinas que trabajan a una velocidad muy elevada para realizar el cambio de las bobinas. Esto proceso se denomina empalme (inglés: "splice").

25 En la industria del papel se emplean para ello cintas autoadhesivas que pegan por ambas caras, formadas en lo esencial por una capa de soporte y dos capas de masa autoadhesiva, con el fin de generar la unión pegada entre el final de la banda antigua de material y el principio de la nueva banda de material. Para ello se pega el final de la banda antigua de material con el principio de la nueva banda de material.

30 Para producir un empalme del final exterior en sentido radial de la bobina nueva (por así decir, su principio) sobre el final de la bobina que se está acabando con la cantidad mínima posible de impulsos durante la unión de la banda antigua con la nueva es necesario que la nueva bobina se acelere de manera de por sí conocida hasta alcanzar una velocidad de giro tal que su velocidad lineal sea igual que la velocidad de la banda antigua. Durante esta fuerte aceleración, el extremo exterior en sentido radial está sometido a fuerzas centrífugas, mientras el viento engrana al mismo tiempo por debajo del final de la banda. Para que la bobina de papel resista estas fuerzas y no "explote", es necesario que la cinta adhesiva empleada asegure una firmeza de cierre notable hasta haberse realizado el empalme. Después de haberse llevado a cabo el empalme sin interrupción deseado, entonces lo deseable es que la firmeza de cierre sea lo menor posible.

40 Para solucionar este problema, la patente DE 10 2005 051 181 A1 propone una cinta adhesiva de empalme que consta de una cinta adhesiva escindible (separable) con un canto delimitador izquierdo (l) y un canto delimitador derecho (r); por lo menos uno de estos dos cantos (l, r) no es recto y el canto que no es recto (l) presenta saledizos (V), que en sus puntos más salientes (v) tienen una configuración redondeada. Las geometrías no rectas del sistema escindible aseguran un compromiso equilibrado entre una gran firmeza de cierre con respecto a las fuerzas centrífugas que actúan y una facilidad de abertura después del proceso de empalme, pero estas cintas adhesivas conllevan problemas, que aparecen en especial durante la preparación de las bobinas enrolladas de materiales de tipo banda con vistas al empalme. Por ejemplo, durante el desbobinado de la cinta adhesiva, en el caso de que el sistema escindible tenga geometría no recta, se generan tensiones en los cantos de ataque (arranque) del sistema escindible que son perpendiculares a la dirección de desbobinado y en algunos casos se llega a la delaminación de la tira escindible. La delaminación precoz ocurre sobre todo en las formas onduladas o en aquellas geometrías que se caracterizan por pendientes fuertes. Para solucionar este problema, el documento DE 10 2008 059 385 A1 propone un sistema de separación con secciones de curva características.

55 Todas las geometrías no rectas del sistema escindible, por ejemplo las onduladas, tienen en común otro problema. Por ejemplo forma parte de la preparación de una nueva bobina de material de tipo banda enrollado no solo la colocación de las correspondientes cintas adhesivas de empalme sobre las balas, sino también la eliminación de los medios de separación (papeles de cubierta, "liner") empleados antes del proceso de empalme propiamente dicho. Las fuerzas para arrancar el papel de cubierta (liner) se aplican en general en sentido radial, pero en la práctica están dirigidas por lo general en un sentido opuesto a las fuerzas centrífugas que aparecen durante la aceleración. Debido a las fuerzas que actúan durante el arrancado del material de cubierta se generan, pues, tensiones en el sistema escindible y por lo tanto en algunos casos se llega a la delaminación de la tira escindible. Si el sistema escindible es una estructura plana coherente, entonces la delaminación no deseada puede producirse a lo largo de un tramo considerable del sistema escindible, de modo que la bobina enrollada del material de tipo banda ya no podrá emplearse para un proceso de empalme sin problemas.

65 Otro problema asociado con las geometrías onduladas descritas consiste en una mayor tendencia de las cintas adhesivas de empalme en cuestión a formar arrugar en la zona de los elementos escindibles. Además de la

5 formación de arrugas en la cinta adhesiva de empalme propiamente dicha pueden formarse también arrugas en el material de tipo banda enrollado en bobinas. En ambos casos se favorece la delaminación no deseada de la cinta adhesiva de empalme durante la fase de aceleración debido a las fuerzas centrífugas que actúan. En el caso, en el que la cinta adhesiva de empalme de una bobina enrollada de material de tipo banda no esté pegada en sentido paralelo al eje de la bobina, es decir, en sentido paralelo al núcleo de la bobina, sino que no sea recta, por ejemplo oblicuo o sesgado, entonces, después de la unión de la banda nueva con la antigua, el elemento de unión escindible que tiene geometría ondulada se abre en primer lugar solamente en una zona parcial. Debido a su geometría ondulada y, por tanto, a su mayor tendencia a la delaminación no controlada de los correspondientes elementos de unión, en la zona del canto anterior de la cinta adhesiva de empalme puede producirse una inversión o un levantamiento de la banda, de modo que se formen arrugas en la zona de transición entre la banda antigua y la nueva. Estas arrugas se traducen en zonas levantadas, es decir, en zonas de un grosor notable. Estas zonas defectuosas provocan problemas en los pasos posteriores del proceso y pueden causar interrupciones de los pasos del proceso que conllevan pérdidas de tiempo y dinero. La mayor tendencia de las cintas adhesivas de empalme con elementos de unión de geometría ondulada a formar arrugas aparece también en especial en las balas, por ejemplo las balas de material de tipo papel, que se han preparado para el proceso de empalme y que se han expuesto a la humedad ambiental durante su almacenado. Por ejemplo cuando el material de tipo banda es papel, este papel absorbe la humedad ambiental hasta un cierto grado, de modo que se producen arrugas o tensiones en la zona de transición del material de tipo banda a la cinta adhesiva de empalme. Estas tensiones se transmiten a los elementos escindibles de la cinta adhesiva de empalme. En el caso de que la geometría sea ondulada puede producirse la abertura total del elemento escindible.

25 Con otras palabras, un diseño no recto de los cantos de las cintas adhesivas escindibles dentro de las cintas adhesivas de empalme en cuestión, descritas en el documento DE 10 2005 051 181 A1, no solo proporciona ventajas, sino que también va acompañado de inconvenientes. Estos inconvenientes surgen en especial cuando la cinta adhesiva escindible se ajusta en valores "débiles" en lo que respecta a su fuerza de delaminación, es decir, en lo que respecta a la fuerza máxima requerida para superar la resistencia a la delaminación del canto anterior, o sea la delaminación del sistema escindible. Tal es el caso, por ejemplo, cuando los papeles son muy finos y se rasgan con facilidad. En tales casos, un diseño ondulado de la cinta adhesiva escindible produce por un lado una delaminación mucho mayor de la cinta adhesiva de empalme, mientras se arranca el papel de cubierta (liner) para preparar el proceso de empalme y por otro lado la formación no deseada de arrugas en la cinta adhesiva o bien en el material de tipo banda.

35 Para solucionar los problemas mencionados, la presente invención propone una cinta adhesiva de empalme según la reivindicación principal.

#### Invención

40 En un primer aspecto, la presente invención se refiere, pues, a cintas adhesivas de empalme que constan de un primer soporte y un primer elemento de unión separable con un canto delimitador izquierdo (l) y un canto delimitador derecho (r); por lo menos uno de estos dos cantos (l, r) no es recto y presenta saledizos (V), que tienen un diseño redondeado en sus puntos (v) más salientes, así como un segundo elemento de unión separable que tiene un canto delimitador izquierdo (L) y un canto delimitador derecho (R); por lo menos uno de estos dos cantos (L, R) es recto; el primero y el segundo elemento de unión escindible están dispuestos de modo adyacente entre sí sobre el soporte.

45 Por su cara opuesta a los elementos de unión, el primer soporte de la cinta adhesiva de empalme está dotado de una masa autoadhesiva. Por lo tanto, en una forma preferida de ejecución de la invención, el primero y/o el segundo elemento de unión escindible está dotado en cada caso de una masa autoadhesiva por su cara opuesta al primer soporte.

50 En una forma preferida de ejecución de la invención, el primero y el segundo elementos de unión escindibles están colocados adyacentes sobre el primer soporte, pero de tal manera que no estén en contacto directo entre sí. Si el primero y el segundo elementos de unión escindibles colocados sobre el soporte están separados físicamente entre sí, entonces a pesar de que el sistema delaminable no cubre la totalidad de la superficie y tiene la forma de dos elementos de unión escindibles se podrá proporcionar una cinta adhesiva de empalme, que presenta una elevada fuerza de delaminación, de modo que serán posibles mayores velocidades durante el empalme, porque el sistema delaminable superior podrá resistir mayores fuerzas centrífugas y mayores fuerzas aerodinámicas. Por otro lado, dicha forma de ejecución conlleva el efecto de que no depende de la anchura, porque el trabajo requerido para delaminar la cinta adhesiva de empalme ("delaminabilidad" o "separabilidad", es decir, el producto de la fuerza por la anchura del sistema delaminable) se define por la anchura de los elementos de unión separables y no por la anchura de la cinta adhesiva de empalme propiamente dicha.

60 De modo sorprendente, ahora se ha encontrado que las cintas adhesivas de empalme de la invención cuando se colocan sobre bobinas enrolladas de material de tipo banda para preparar un cambio de bobinas sin interrupción evitan la formación de arrugas en la zona de las cintas adhesivas y al mismo tiempo previenen la formación de arrugas en el material de tipo banda enrollado en bobinas.

En una forma especialmente preferida de ejecución de la invención el primer y el segundo elementos de unión escindibles están dispuestos uno junto al otro sobre el primer soporte de tal manera que un canto delimitador no recto (l, r) del primer elemento de unión separable y un canto delimitador recto (L, R) del segundo elemento de unión separable estén opuestos entre sí, de modo que -con otras palabras- un canto delimitador no recto (l, r) y un canto delimitador recto (L, R) estén situados en cada caso "fuera" o -dicho de otra manera- que el canto delimitador delantero del primer elemento de unión separable en la dirección de aplicación de la cinta adhesiva de empalme no sea recto y el canto trasero en la dirección de aplicación del segundo elemento de unión, es decir, del elemento de unión trasero, esté configurado recto. Gracias a esta forma de ejecución especialmente preferida de la invención se logra el efecto siguiente: los elementos de unión separables de la cinta adhesiva de empalme permanecen intactos con toda seguridad cuando se arranca el papel de cubierta (liner) para preparar el proceso de empalme, es decir, que se reduce en gran manera el riesgo de una delaminación fortuita.

Los elementos de unión separables de la cinta adhesiva de empalme de la invención están dispuestos sobre el primer soporte de tal manera que no estén en contacto directo entre sí. Esto significa que los elementos de unión estén colocados a una cierta distancia entre sí. La distancia de los elementos de unión resulta de la anchura de la cinta adhesiva de empalme y de la anchura de los distintos elementos de unión. En una forma de ejecución, los elementos de unión están colocados a la mayor distancia posible entre sí. De aquí se deriva el efecto de que el intervalo de tiempo entre la escisión o delaminación de los distintos elementos de unión durante el cambio de bobinas sin interrupción sea lo mayor posible. De este modo se asegura que la banda nueva y la antigua puedan contraer una unión especialmente estable gracias a la cinta adhesiva de empalme. Además, una distancia lo mayor posible entre los elementos de unión escindibles permite la manipulación simplificada durante el uso de las cintas adhesivas de empalme de la invención, porque entonces las cintas adhesivas de empalme en estado enrollado presentan una mayor estabilidad. Los elementos de unión colocados de modo contiguo son con preferencia elementos de unión, que están dispuestos a una distancia comprendida entre 3 mm y 50 mm entre sí. La distancia mencionada dependerá de la correspondiente anchura de la cinta adhesiva de empalme, que se sitúa con preferencia entre 38 mm y 100 mm.

En una forma preferida de ejecución, los elementos de unión separables cubren menos del 80 % de la superficie del primer soporte de la cinta adhesiva de empalme, con preferencia menos del 70 %, con preferencia especial menos del 60 %. La superficie cubierta guarda relación con la capacidad de delaminación requerida para realizar la separación o delaminación de la cinta adhesiva de empalme.

En una forma de ejecución de la invención, la fuerza de delaminación requerida para arrancar el elemento de unión delantero, es decir, primero, separable de la cinta adhesiva de empalme, cuando las dos mitades resultantes se separan formando un ángulo de 90 ° con respecto al plano de la superficie del elemento de unión, es decir, un ángulo de 90 ° con respecto a la dirección de uso de la cinta adhesiva de empalme con una velocidad de 300 mm/min, es de 75 cN por centímetro de anchura de la probeta, es decir, de la sección de cinta adhesiva de empalme, con preferencia es de 70 cN, con mayor preferencia de 65 cN, y el trabajo necesario para separar el elemento delantero en la dirección de uso se sitúa como máximo en 50 Nmm (medidos a 23°C y un 50% de humedad relativa del aire empleando un instrumento de medición de tipo Zwick Roell Z2.5; para la medición se pega una tira de 5 cm de anchura de una cinta adhesiva de empalme, cuyos dos elementos de unión tienen en cada caso una anchura de 10 mm, en sentido perpendicular a la dirección de medición sobre el bloque T del instrumento de medición y se cubre la capa superior de la masa adhesiva, dispuesta sobre el primer soporte, con un papel convencional para fotocopiadora de 80 g/m<sup>2</sup>, que para la medición se ha sujetado en la mordaza del instrumento). La fuerza de delaminación requerida para arrancar el elemento de unión trasero, es decir, segundo, separable de la cinta adhesiva de empalme, y el trabajo de delaminación pueden ser mayores que los valores mencionados en relación con el elemento de unión delantero. Los valores mencionados de las fuerzas de delaminación requeridas se eligen o se ajustan en función del grosor del material a unir y en función de la velocidad de avance de la banda durante el proceso de empalme.

En otra forma preferida de ejecución de la invención, el primer elemento de unión escindible, delantero en el sentido de uso, de las cintas adhesivas de empalme de la invención está presente en forma de una gran variedad de elementos planos individuales, mientras que el segundo elemento de unión escindible, trasero en el sentido de uso, está presente en forma de elemento plano único, es decir, continuo. De aquí se deriva el efecto de que, en el caso de una delaminación fortuita del primer elemento de unión, se pueda evitar la "delaminación continua" a lo largo de un tramo considerable del elemento de unión.

Según otra forma de ejecución de la presente invención, los cantos delimitadores no rectos del primer y eventualmente del segundo elemento de unión separable están configurados en cada caso en forma de una curva (F) ("curva derecha") que se extiende a lo largo de una línea base recta (X), dicha curva se caracteriza por la sucesión de sectores de curva ascendentes (s) y descendentes (f), de modo que entre un sector de curva ascendente (s) en cuestión y el siguiente sector de curva descendente (f) en la dirección de avance dentro de una sección de la curva formada por ambos sectores se forme el punto más alejado a la derecha (Emáx) ("máximo") o se forme un gran número de puntos contiguos al más alejado a la derecha (Bmáx) ("zona de máximo") y de modo que entre un sector de curva descendente (f) y el siguiente sector de curva ascendente (s) en la dirección de avance dentro de una zona de la curva formada por ambos sectores se forme el punto más alejado a la izquierda (Emín)

(“mínimo”) o se forme un gran número de puntos contiguos al más alejado a la izquierda (B<sub>mín</sub>) (“zona de mínimo”); para el gran número de las zonas de curva (R) (“zonas de curva que sobresalen por la derecha”) formadas por el correspondiente sector de curva ascendente (s), el consiguiente máximo (E<sub>máx</sub>) o la siguiente zona de máximo (B<sub>máx</sub>) en la dirección de avance y sector de curva de nuevo descendente (f) que sigue en cada caso en la dirección de avance, se cumple que la pendiente del sector de curva ascendente (s) es menor que la pendiente del siguiente sector de curva descendente (f) en el sentido de avance, dicha pendiente de un sector de la curva significa (en el sentido de este documento) el valor de la pendiente de una recta (“recta de pendiente”) que pasa entre los dos puntos que delimitan el sector de curva. Para una mejor comprensión de esta forma de ejecución se remite al documento DE 10 2008 059 385 A1, cuyo contenido de incluye en la presente como objeto de publicación.

Un desarrollo ulterior de esta forma de ejecución se refiere a cintas adhesivas de empalme debidamente diseñadas, en las que los cantos delimitadores no rectos se configuran en forma de una curva (F) que corre a lo largo de un línea base recta (X) con un gran número de máximos (E<sub>máx</sub>) y mínimos (E<sub>mín</sub>); en las que la recta de pendiente (G<sub>r</sub>) entre un mínimo en cuestión (E<sub>mín</sub>) y el siguiente máximo (E<sub>máx</sub>) de la curva (F) a lo largo de la línea base (X) en el sentido del avance presenta una pendiente menor que la recta de pendiente (G<sub>s</sub>) entre este máximo (E<sub>máx</sub>) y el siguiente mínimo (E<sub>mín</sub>). También para este desarrollo ulterior se remite al documento DE 10 2008 059 385 A1.

En otra forma especialmente preferida de ejecución de la invención, la cinta adhesiva de empalme consta de un segundo soporte, en ella el primer y el segundo elemento de unión escindible (delaminable) unen en cada caso el primer soporte con el segundo soporte de la cinta adhesiva de empalme de la invención y el primer soporte y el segundo soporte contienen en cada caso una capa de masa autoadhesiva sobre sus caras opuestas a los elementos de unión. En la forma de ejecución más simple, el primer y el segundo elemento de unión separable son en cada caso una masa de encolar, que se coloca entre el primer y el segundo soportes.

En una forma preferida de ejecución de la invención, el primer y el segundo elemento de unión escindible de las cintas adhesivas de empalme de la invención presenta en cada caso una capa de un material separable o escindible, recubierto por ambas caras con una masa autoadhesiva.

Por lo tanto, en el sentido de la presente invención se denominan “escindibles” o separables aquellos elementos o materiales de unión, que pueden arrancarse en sentido paralelo a su dilatación superficial y en especial aquellos elementos o materiales de unión, que en realidad se arrancan también cumpliendo las exigencias de un proceso de empalme. “Escindible” en el sentido de la presente invención tiene también el significado de “delaminable”, cuando la cinta adhesiva de empalme consta de un primer y de un segundo soporte, que están unidos solamente con la masa de encolar como elemento de unión “escindible”. En este caso, la capacidad de separar los elementos de unión es el resultado de la capacidad de separación dentro de la dilatación superficial de las masas de encolar propiamente dicha o de la capacidad de delaminación del primer o del segundo soporte de la masa de encolar, permaneciendo esta no adhesiva.

Para la capa de un material escindible se toman en consideración todos los materiales extensos separables, en especial los papeles fácilmente delaminables, los papeles kraft, los sistemas de papeles mixtos (por ejemplo los papeles de dos capas (duplex) y los sistemas de papeles encolados), los sistemas mixtos de láminas (por ejemplo los sistemas mixtos coextrusionados), los no tejidos poliméricos. Para los elementos de unión separables se emplea con ventaja un material que tenga una resistencia al rajado notablemente menor que un material que tiene que soportar fuerzas de tracción. Para un elemento de unión separable se emplea con preferencia especial un material que tenga una resistencia al desgarro progresivo notablemente menor que un material o que una capa de materiales que en el plano principal de la cinta adhesiva tenga que absorber fuerzas de tracción propiamente dichas, con el fin de unir entre sí las dos bandas de material durante el proceso de empalme. De este modo se separa el elemento de unión escindible antes de que el primer o bien el primer y el segundo soporte se destruyan. La capa del material escindible se basará con preferencia en el papel. Para ello se toman en consideración en especial por ejemplo los siguientes papeles o sistemas de papel:

- papeles muy compactados encolados
- sistemas de papel fácilmente separable, p. ej. papeles no resistente en húmedo
- papeles kraft (por ejemplo papeles kraft lisos por ambas caras - siendo adecuado en especial un papel kraft de 55 μm de grosor y un peso por unidad de superficie de 65 g/m<sup>2</sup>)
- papeles de dos capas (duplex) (papeles laminados de manera definida, el proceso de separación transcurre de forma extraordinariamente homogénea; no se forman puntas de tensión, p. ej. cuando la compactación no es homogénea. Estos papeles se emplean para la fabricación de papeles pintados y de filtros.)
- sistemas escindibles, en los que las fuerzas de separación dependerán del tamaño de los puntos de encolado; estos sistemas escindibles se describen por ejemplo en el documento DE 198 41 609 A1.

En otra forma de ejecución de la invención, el primer y/o el segundo elemento de unión escindibles presenta como alternativa a la capa antes descrita de material escindible dos capas mediante una masa de encolar, que sobre su cara opuesta a la masa de encolar presenta una primera o una segunda capa de masa autoadhesiva. Según esta forma de ejecución de la presente invención, el primer y/o el segundo elemento de unión escindible no se han diseñado, pues, para delaminarse en forma plana y monocapa, sino en forma de dos capas planas que pueden

separarse entre sí de forma plana. Pueden ser en especial laminados de papel con papel o bien de lámina con lámina o bien un laminado de papel con lámina. Para ello se toman en consideración en especial por ejemplo los siguientes sistemas mixtos o de laminado basados en papel y/o en lámina:

- 5 - papeles de dos capas (duplex) (papeles laminados de manera definida, el proceso de separación transcurre de forma extraordinariamente homogénea; no se forman puntas de tensión, p. ej. cuando la compactación no es homogénea. Estos papeles se emplean para la fabricación de papeles pintados y de filtros.)
- 10 - sistemas escindibles, en los que las fuerzas de separación dependerán del tamaño de los puntos de encolado; estos sistemas escindibles se describen por ejemplo en el documento DE 198 41 609 A1.

Un laminado de dos papeles es ventajoso en especial para cintas adhesivas reprocesables en pasta. Los ejemplos de tales laminados de papel son:

- 15 - los papeles muy compactados encolados de modo definido (en especial los papeles que tienen una gran resistencia a la delaminación). El encolado puede realizarse por ejemplo con almidón, con derivados de almidón, con engrudo para papeles pintados basado en la metilcelulosa (engrudos tesa<sup>®</sup>, tesa AG, Hamburgo; Methylan<sup>®</sup>, Henkel KgaA, Düsseldorf) o también basado en el alcohol polivinílico. Tales sistemas de laminado se han descrito por ejemplo en la patente EP 0 757 657 A1.

20 El laminado puede configurarse también en forma de dos capas de polímero, una capa de polímero con papel o una capa de polímero con una lámina; el polímero será en especial un polímero que pueda aplicarse por una técnica de impresión, por ejemplo huecograbado, serigrafía o similares. Para el polímero se toman en consideración en especial las masas poliméricas reticulables, pero también las masas que contienen disolventes, a las que después de la aplicación se les quita el disolvente, formándose una capa; también las masas poliméricas que se reblandecen cuando se calientan, es decir, que presentan una viscosidad suficiente para poderse aplicar, pero que en la temperatura de aplicación están presentes en forma de capa de estabilidad suficiente.

25 En otra forma de ejecución de la invención, como alternativa a la capa de material escindible mencionada previamente el primer y/o el segundo elemento de unión escindible tiene una capa que está unida con el primer o con el segundo soporte mediante una masa de encolar o que se ha laminado por cualquier otro método, de modo que el elemento de unión pueda delaminarse de modo extenso del primer o del segundo soporte.

30 En una forma especialmente preferida de ejecución de la invención, el primer y/o el segundo elemento de unión escindible está dispuesto sobre el primer y/o sobre el segundo soporte de la cinta adhesiva en cada caso mediante una masa autoadhesiva.

35 Como masa de encolar puede emplearse p. ej. aquella que contenga un ligante y además aditivos libres de silicona que tengan efecto separador débil y en caso de necesidad también aditivos elastificantes. Para ello hay que tener en cuenta que las películas secas no posean fuerza adhesiva alguna ni a temperaturas elevadas, de modo que las superficies que quedan libres después de la delaminación no queden sucias ni pegadas sobre ellas partes de las máquinas ni materiales empleados para la producción. Para el uso en las máquinas de papel es deseable que todos los componentes de la cinta adhesiva de empalme no interfieran o no molesten en el proceso de repastado de los papeles. Para el procesado posterior, las zonas de empalme recortadas pueden repastarse de nuevo sin problema.

40 Por lo tanto son especialmente ventajosas las composiciones de masas de encolar basadas en el agua, que contienen los auxiliares habituales para la fabricación de papel. Como ligantes pueden emplearse p. ej. almidones modificados o ligantes que se vienen empleando desde hace mucho tiempo para las cintas adhesivas en húmedo. Como materiales antiadhesivos pueden emplearse p. ej. el talco, los derivados de ácido esteárico, por ejemplo el estearato de Ca o las dispersiones de antiadhesivos poliméricos, p. ej. las dispersiones basadas en copolímeros de metacrilato de estearilo o derivados estearilo de ácido maleico con estireno. Como agentes elastificantes pueden emplearse p. ej. los poliglicoles solubles en agua. Como masa para encolar pueden emplearse en especial las formulaciones acuosas que contengan del 10 al 90 % en peso de ligante, del 10 al 90 % en peso de antiadhesivo y hasta el 60% de agente elastificante. Como ligantes se emplean con preferencia los derivados de almidón, p. ej. el almidón de patata aniónico, en cantidades del 30 al 70 % en peso. Como antiadhesivos se emplean con preferencia el talco, el estearato de Ca y/o los copolímeros antiadhesivos que lleven grupos estearilo en cantidades comprendidas entre el 30 y el 80 % en peso. Para elastificar han demostrado ser muy adecuados los polipropileno- o los polietilenglicoles, con preferencia en cantidades del 0 al 15 % en peso. Para ello se emplean con preferencia los productos de peso molecular elevado, que son sólidos a temperatura ambiente. Otros agentes elastificantes que pueden emplearse en cantidades considerables son la goma arábica y los plásticos que tienen un perfil similar de propiedades. La masa de encolar se aplica sobre un soporte de papel o similares con preferencia como recubrimiento con una máquina aplicadora adecuada para dispersiones acuosas, se cubre en estado húmedo con un segundo soporte de papel o similares y después se seca. En caso necesario pueden adoptarse las medidas habituales para la fabricación de papel, por ejemplo la rehumectación, el alisado y la igualación del conjunto producido. El grosor de capa de la masa de encolar después del secado se sitúa con preferencia entre 3 y 20 g/m<sup>2</sup>.

65

Para el caso, en el que el primer y/o el segundo elemento de unión escindible contenga dos capas unidas mediante una masa de encolar, o bien para el caso en el que, en una forma de ejecución alternativa de la invención, el primer y/o el segundo elemento de unión escindible conste de una capa unida con el primer o con el segundo soporte mediante la masa de encolar, dicha masa de encolar puede configurarse en cada caso en forma de una masa aplicada a la superficie de forma densa o parcial, que no cubra la totalidad de la superficie, es decir, no total. Para ello, la masa de encolar se aplica sobre una de las capas a unir o sobre el soporte en cada caso mediante rodillos de tipo retícula, por serigrafía, por flexografía, se pega en húmedo con la otra capa a unir o con el soporte y se seca. La geometría del tamiz (pantalla) o de los rodillos de retícula o del molde de flexografía podrá elegirse de tal manera que se formen zonas discretas recubiertas, que en el momento del laminado por prensado no den lugar a una superficie totalmente recubierta. En este caso, el resultado del laminado está formado por pequeños puntos discretos. Como alternativa, con las técnicas de recubrimiento mencionadas se puede lograr también el recubrimiento total de la superficie. Pero en tal caso los aparatos empleados para el recubrimiento deberán elegirse de manera que la masa de encolar aplicada reticule en el momento de laminar para formar una película que cubra la totalidad de la superficie. El recubrimiento total de la superficie puede llevarse también a cabo por aplicación en forma de rayas o barras con rasqueta de alambre (barra de Mayer) o aplicando el recubrimiento con una boquilla.

En el caso del material, que se fabrica por serigrafía, el diseño de la pantalla predetermina los grosores de capa de la masa de encolar. Se emplean con preferencia pantallas de 14 a 100 mesh y una cantidad de paso comprendida entre el 7 % y el 60 %. La cantidad de recubrimiento expresada como masa de encolar seca se ajusta entre 2 y 20 g/m<sup>2</sup>.

Para la serigrafía se emplean formulaciones acuosas, pastosas, muy viscosas, no espumantes, cuyo contenido de sólidos está formado p. ej. por el almidón aniónico de patata. Los aditivos elastificantes, tales como los polipropileno o polietilenglicoles y/o los materiales antiadhesivos pueden emplearse de modo simultáneo en cantidades que sean compatibles con el componentes principal. El ajuste de las fuerzas de delaminación, es decir, la fuerza de delaminación incipiente y la fuerza de delaminación progresiva, así como la cantidad del antiadhesivo vienen predeterminados por el diseño de la pantalla de la serigrafía y la concentración de sólidos.

Para lograr una imagen impresa nítida, no emborronada, tiene que mantenerse pequeña la parte elástica en el comportamiento de fluidez de la formulación acuosa para evitar la formación de hilos. Esto puede conseguirse p. ej. con la adición de talco o de pequeñas cantidades de gel de sílice de partícula pequeña o de otros espesantes.

Si las masas de encolar se aplican mediante rodillos de retícula, entonces el grabado del rodillo de retícula predetermina el grosor de capa de la masa de encolar. Para aplicar la masa de encolar se emplean con preferencia rodillos de retícula con grabado de diagonales cruzadas, en especial en un ángulo de 45 °. Los volúmenes de los grabados se sitúan con preferencia entre 25 y 60 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Pueden emplearse también rodillos con retículas de líneas que contengan de 10 a 30 líneas/cm, cuyo volumen se sitúa con preferencia entre 30 y 90 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Para recubrir áreas discretas es preferido que el soporte de papel y el rodillo de retícula avancen en el mismo sentido.

Para el recubrimiento con un rodillo de retícula se emplean formulaciones acuosas de buena fluidez, no espumantes, cuyo contenido de sólidos esté formado p. ej. por el almidón aniónico de la patata. Los aditivos elastificantes, como son los polipropileno y polietilenglicoles y/o los agentes antiadhesivos pueden emplearse en cantidades que sean compatibles con el componente principal. El ajuste de las fuerzas de escisión, es decir, la fuerza de delaminación incipiente y la fuerza de delaminación progresiva, viene predeterminado por la cantidad de agente antiadhesivo, por el grabado del rodillo de retícula y por la concentración de sólidos.

Con el ajuste específico de la cantidad de la masa de encolar entre las capas unidas se pueden ajustar también fuerzas de escisión variables dentro de los elementos de unión separables.

En una forma preferida de ejecución, el primer elemento de unión escindible de las cintas adhesivas de empalme de la invención, es decir, el delantero en el sentido de la aplicación, no termina enrasado con el primer soporte ni eventualmente con el segundo. En el sentido de la aplicación, es decir, en el sentido de la rotación de la bala provista de la cinta adhesiva de empalme, este elemento de unión está retraído, es decir, ligeramente desplazado hacia atrás. Esto produce el efecto de que en el momento del empalme se genere la unión de la banda de la banda en movimiento de la bala que se está desbobinando con la bala provista de la cinta adhesiva de empalme de la invención y a continuación se inicia con un ligero retraso temporal la escisión de los elementos de unión separables. De modo ventajoso, el desplazamiento del primer elemento de unión separable, es decir, del elemento delantero, con respecto al canto delantero en el sentido de la aplicación del primero y eventualmente del segundo soporte de la cinta adhesiva de empalme puede ser de hasta 20 mm, con preferencia de hasta 15 mm, por ejemplo 1 - 3 mm, con preferencia especial de 2 mm. El desplazamiento concreto dependerá del material de soporte de la cinta adhesiva de empalme y de la velocidad de las bandas planas a unir. Si el desplazamiento es demasiado pequeño, entonces será muy grande la carga mecánica sobre el canto anterior en el sentido de la aplicación de la cinta adhesiva de empalme, porque no se producirá ningún efecto de pelado o será muy pequeño. Si el desplazamiento se elige demasiado grande, entonces tiene lugar un vuelco o inversión de la zona delantera de las cintas adhesivas de empalme.

Para el primer y el segundo soporte de las cintas adhesivas de empalme de la invención puede elegirse cualquier material de soporte, en especial papeles de soporte o láminas, según la invención el primer y el segundo soporte pueden ser iguales o distintos. En el supuesto de que el primer y/o el segundo elemento de unión escindible contenga una capa, que esté unida con el primer y/o el segundo soporte de las cintas adhesivas de empalme de la invención mediante la masa de encolar, entonces el soporte se elige de tal manera que sea posible aplicar sin problemas el recubrimiento de la masa de encolar. En una forma preferida de ejecución se emplea el papel como material de soporte, que se produce por penetración de la masa de encolar dentro del papel, sin llegar a impregnarlo por completo. En una forma especialmente preferida de ejecución, el primer y/o el segundo soporte de la cinta adhesiva de empalme son soportes de papel.

El gramaje de los distintos soportes se sitúa con preferencia entre 30 y 80 g/m<sup>2</sup>. El grosor se sitúa con preferencia entre 30 y 100 μm. En lo esencial se debe cumplir que los materiales de soporte deberán elegirse tan delgados como sea posible. Cuanto más delgada es una cinta adhesiva de empalme, tanto menos obstaculiza dicha cinta adhesiva el paso por la máquina. Si el grosor de los distintos soportes se sitúa por encima de los intervalos mencionados, entonces es posible que surjan problemas para el paso por máquina en función del proceso. Pero si el grosor del soporte se sitúa por debajo del intervalo mencionado, entonces en función de la tensión de la banda pueden surgir desgarros no deseados, cuando la resistencia de la cinta adhesiva a la tracción es inferior a las tensiones de la banda en la máquina transformadora.

Para la mayor parte de aplicaciones de la industria papelera se ha demostrado que es idóneo como material de soporte un papel alisado (satinado) a máquina que tenga un grosor de 30 μm a 80 μm, con preferencia de 40 a 65 μm, con preferencia especial de 50 μm. Para empalmar materiales más gruesos, p. ej. papeles de gramaje superior a 200 g/m<sup>2</sup> o cartones, p. ej. los empleados para los envases de bebidas, pueden emplearse también materiales de soporte más gruesos.

En el caso de los soportes muy delgados no puedan encolarse en húmedo, entonces se podrán emplear también los adhesivos de fusión como masas de encolar, con preferencia los materiales reprocesables con la pasta, basados en la polivinilpirrolidona y/o en los copolímeros correspondientes o en la hidroxipropilcelulosa, que se han mezclado con ceras polares, resinas y ceras antiadhesivas, p. ej. el ácido esteárico y en caso necesario con preferencia con plastificantes solubles en agua. Después de que una capa a unir se haya recubierto por ejemplo con forma de rayas o barras con un adhesivo de fusión de este tipo como masa de encolar, entonces podrá encolarse encima térmicamente la segunda capa o bien el soporte. El adhesivo de fusión debería tener un intervalo de reblandecimiento lo más alto posible, por encima de 120°C, para que durante el contacto con los cilindros calientes de secado no se depositen sobre estas superficies a ser posible ninguna de las partículas de adhesivo de fusión existentes p. ej. en la máquina papelera. El adhesivo de fusión se considera como material potencialmente molesto para la fabricación del papel, por lo tanto esta variante de encolado (doblado) no se realizará de manera preferida.

El primer soporte de las cintas adhesivas de empalme de la invención por su cara opuesta a los elementos de unión separables presenta una capa de masa autoadhesiva (que a continuación se denomina "primera capa de masa autoadhesiva"). Como masa autoadhesiva para la primera capa se emplea con preferencia una masa adhesiva de gran pegajosidad, con preferencia reprocesable con la pasta. De gran pegajosidad significa en este contexto que la masa autoadhesiva dentro del producto final tiene una pegajosidad en bola rodante (rolling ball tack) menor que 40 mm. Para determinar este valor se extiende la masa autoadhesiva en cuestión sobre un soporte de poliéster estándar (grosor 23 μm) con un grosor de capa de masa autoadhesiva de 50 g/m<sup>2</sup>. Se fija en sentido horizontal sobre el plano de ensayo una tira de cinta adhesiva de unos 10 cm de longitud con la capa a pesar hacia arriba. Se limpia con acetona la bola de acero empleada para el ensayo (diámetro: 11 mm, peso: 5,6 g) y se acondiciona en clima normalizado (temperatura: 23 °C +/- 1 °C; humedad relativa del aire: 50 % +/- 1%). Para la medición se acelera la bola de acero dejándola rodar por una rampa de 65 mm de altura (ángulo de inclinación: 21 °) sometida a las fuerzas de gravedad de la tierra. Al salir de la rampa se guía la bola de acero directamente para que pase sobre la superficie pegajosa de la probeta. Se mide el tramo recorrido por la bola sobre la masa adhesiva hasta que se detiene, es decir, el llamado "rolling ball tack". El valor obtenido en dicha medición se indica (como dato de longitud en mm) como promedio de cinco mediciones consecutivas.

El grosor de la primera capa de masa autoadhesiva se sitúa con preferencia entre 30 y 60 g/m<sup>2</sup>.

Se emplea con ventaja especial en el sentido de la presente invención como masa adhesiva para la primera capa de masa autoadhesiva una masa adhesiva que contiene del 25 al 45 % en peso de un copolímero (a) y del 55 al 75 % en peso de un plastificante (b), dicho copolímero (a) se obtiene por copolimerización de una mezcla formada por un 30 - 70 % en peso de ácido acrílico, un 15 - 35 % en peso de acrilato de butilo y un 15 - 35 % en peso de acrilato de etilhexilo, y como plastificante (b) se emplea una (alquil C16-C18)-amina etoxilada, que contiene en el resto alquilo con preferencia de 15 a 25 unidades etoxi, por ejemplo el Ethomeen<sup>®</sup> C/25 de la empresa Akzo Nobel.

La masa autoadhesiva, que se coloca en el caso de un segundo soporte sobre la cara del segundo soporte opuesta a los elementos de unión, y la masa autoadhesiva, que une (opcionalmente) el primer y/o el segundo elemento de unión escindible con el primer y eventualmente con el segundo soporte, o bien la masa autoadhesiva, que en el caso



de una cinta adhesiva de empalme, formada únicamente por el primer soporte, pero no por el segundo, que está colocada sobre la cara libre de los elementos de unión separables (a continuación se denominan juntas "segunda masa autoadhesiva") son con preferencia masas autoadhesivas resistentes al cizallamiento. Se entiende por masas autoadhesivas resistentes al cizallamiento en el sentido de la presente invención aquellas masas autoadhesivas que a 23°C y un 55 % de humedad relativa del aire tienen un tiempo de resistencia al cizallamiento estático de más de 400 minutos sobre papel en bruto para pintar y más de 1000 minutos sobre papel de huecograbado.

Para la medición de estos valores se aplican las masas adhesivas a ensayar sobre un soporte estándar (lámina de poliéster de 25 µm de grosor), depositando sobre él 25 g/m<sup>2</sup> de masa. Después del secado y reticulación opcional de la masa adhesiva se recorta una tira de 13 mm de anchura y por lo menos 20 mm de longitud y se pega sobre un papel definido (p. ej. papel de huecograbado Neopress T 54, 54 g/m<sup>2</sup>, o papel en bruto de pintar Mediaprint, 135 g/m<sup>2</sup>, de la empresa Stora Enso). La superficie de la unión pegada es de 13 mm x 20 mm. Para asegurar que la compresión aplicada para el pegado sea constante, se pasa lenta sobre la probeta un rodillo de 2 kg, 2 veces. La probeta preparada de este modo se somete a la carga de un peso de 500 g que actúan en sentido paralelo al plano de la unión pegada y se mide el tiempo hasta que la tira adhesiva se desprende del papel. En una forma de ejecución de la invención se emplea como masa autoadhesiva resistente al cizallamiento para la segunda capa de masa autoadhesiva de la cinta adhesiva de empalme una masa autoadhesiva de acrilato, que contiene del 25 al 45 % en peso de un copolímero (a') y del 55 al 75 % en peso de un plastificante (b'), como plastificante (b') se emplea una (alquil C16-C18)-amina etoxilada, que lleva con preferencia de 15 a 25 unidades etoxi en el resto alquilo, por ejemplo el Ethomeen<sup>®</sup> C/25 de la empresa Akzo Nobel. El copolímero (a') puede obtenerse por una reacción de polimerización iniciada con radicales en disolventes polares, empleando el etanol como regulador y empleando opcionalmente un quelato de aluminio como reticulante (del 0,3 al 1,2 % en peso, porcentaje referido a la cantidad total), a partir de una mezcla de monómeros formada por un 40 - 90 % en peso de ácido acrílico, hasta un 60 % en peso de acrilato de butilo y opcionalmente hasta el 30 % en peso de acrilato de etilhexilo. Un copolímero (a') preferido puede obtenerse a partir de una mezcla de monómeros formada por un 40 - 90 % en peso de ácido acrílico y un 10 - 60 % en peso de acrilato de butilo. Otro copolímero (a') también preferido puede obtenerse a partir de una mezcla de monómeros formada por un 40 - 90 % en peso de ácido acrílico, un 15 - 35 % en peso de acrilato de butilo y un 15 - 35 % en peso de acrilato de acrilato de etilhexilo.

El grosor de la segunda capa de masa autoadhesiva se sitúa con preferencia entre 15 y 30 g/m<sup>2</sup>.

En otra forma de ejecución de la invención, la primera capa autoadhesiva está revestida con un medio antiadhesivo (liner), es decir, con un material de soporte antiadhesivo, p. ej. un material de soporte que es antiadhesivo por ambas caras, p. ej. un papel siliconado. En otra forma de ejecución de la invención, además de primera capa autoadhesiva, también la capa de masa autoadhesiva abierta adicional, es decir, la segunda capa, está revestida con un material de soporte antiadhesivo. En otra forma especial de ejecución de la invención se emplea un material soporte antiadhesivo por ambas caras. Para ello basta con intercalar solo un material soporte de este tipo, es decir, solo un único forro (liner), por ejemplo sobre la primera capa de masa autoadhesiva y enrollar en bobinas la cinta adhesiva de empalme revestida de este modo.

En otra forma especial de ejecución de la invención, el medio antiadhesivo presenta una hendidura, de modo que dicho medio antiadhesivo pueda quitarse en dos pasos, con lo cual quedan al descubierto dos zonas definidas de la primera capa de masa autoadhesiva revestida de las correspondientes cintas adhesivas de empalme de la invención. En una forma especialmente preferida de ejecución de la invención, tanto el primer como el segundo elemento de unión escindible se hallan sobre el mismo lado de la hendidura del medio antiadhesivo.

La cinta adhesiva de empalme puede fabricarse según la invención en diversas formas de ejecución. La anchura de la cinta adhesiva de empalme no está sujeta a ninguna limitación especial, pero se situará con preferencia entre 20 mm y 100 mm, en especial entre 30 mm y 80 mm, con preferencia especial entre 38 mm y 75 mm. Esta anchura es especialmente apropiada para el uso en el cambio de bobinas sin interrupción. En el caso de máquinas de gran velocidad (máquinas de recubrimiento de la fabricación de papel) o de materiales de tipo banda difíciles de pegar, p. ej. las láminas no polares, p. ej. de PE o de PP, se requieren cintas adhesivas de empalme más anchas. Para máquinas más lentas o para sustratos fáciles de pegar, como es el caso p. ej. de la mayoría de tipos de papel, la anchura de la cinta adhesiva de empalme podrá reducirse.

A continuación se describe la invención con mayor detalle mediante un ejemplo de ejecución, pero la invención no se limita a dicho ejemplo.

En la figura 1 se representa una vista esquemática lateral de una cinta adhesiva de empalme ilustrativa de la invención.

En concreto en la figura 1 se representa una cinta adhesiva de empalme (10) con dos soportes (14, 15), que están unidos mediante dos elementos de unión (17). Sobre la cara superior del primer soporte 14 se deposita una primera capa de masa autoadhesiva (13). Dado que en la aplicación posterior, esta generará el contacto entre la banda que se acaba de la bala que se desenrolla y la nueva banda de material de la bala bobinada, esta masa adhesiva se

ajustará con ventaja para que sea muy pegajosa. Sobre la cara inferior del segundo soporte se coloca una segunda capa de masa autoadhesiva (16) sobre el soporte de papel (15). La masa autoadhesiva empleada para ello tiene una gran resistencia al cizallamiento.

5 La capa de masa adhesiva 13 está tapada con un medio antiadhesivo (11). En el presente ejemplo de ejecución, el medio antiadhesivo 11 tiene una hendidura (12), de modo que al quitar por separado los dos medios antiadhesivos (11a, 11b) quedan al descubierto dos zonas definidas de la masa adhesiva 13. Para la aplicación puede arrancarse en primer lugar la zona más pequeña (11a) y sobre la zona parcial subyacente de la capa de masa adhesiva 13 se pega la zona final de la capa superior de una bala enrollada. Después de pegar la segunda capa de masa autoadhesiva (16) sobre la transición de la capa superior a la segunda capa superior de la bala, es decir, en la zona de la transición de la capa superior a la segunda capa superior de la bala, se arranca entonces la zona mayor (11b), de modo que la superficie mayor de la capa de masa autoadhesiva 13 queda disponible para el cambio de bobinas sin interrupción.

15 Los elementos de unión (17) se desplazan desde los cantos hacia el centro de la cinta de empalme (18, 19). El desplazamiento delantero en la dirección de la aplicación es necesario para separar el punto temporal del pegado incipiente de la nueva banda del inicio temporal del proceso de escisión de la primera tira de masa de encolar. La medida del desplazamiento dependerá de la velocidad de aplicación y de los materiales a empalmar. Para el uso a grandes velocidades (de hasta 1800 m/min), el desplazamiento se situará con preferencia entre 1 mm y 3 mm, con preferencia en 2 mm. Para el cambio de bobinas sin interrupción en calandras y cilindros inversores (con velocidades de 50 m/min a 100 m/min) podrá elegirse un desplazamiento por ejemplo de hasta 15 mm. El desplazamiento trasero (19) debería elegirse en principio tan pequeño como sea posible, porque la tira trasera de masa de encolar sirve también para asegurar que la unión pegada segura y sin holgura de la cinta de empalme con la capa superior de la bala enrollada. Cuanto más próxima pueda posicionarse la tira al final de la cinta adhesiva, tanto más segura podrá configurarse la unión pegada. De todos modos, la tira no debería sobresalir debajo de los soportes 14, 15, de manera que el desplazamiento 19 eventualmente dependerá de la precisión de las instalaciones de fabricación. El canto delimitador delantero (20) en la dirección de aplicación del elemento de unión delantero se diseñará no recto, mientras que el canto delimitador trasero en la dirección de aplicación del elemento de unión trasero de la cinta adhesiva de empalme representada en la figura 1 será un canto delimitador recto (21).

30 Según la invención se puede fabricar una cinta adhesiva de empalme, que por un lado reprima la delaminación fortuita del material de tipo banda en la preparación de las balas enrolladas para un proceso de empalme en cuestión y por otro lado evite la formación de arrugar en la zona de los elementos de unión escindibles dentro de la cinta adhesiva de empalme, lo cual a su vez minimiza el riesgo de un delaminación fortuita, sobre todo durante la fase de aceleración de las bobinas preparadas. Al mismo tiempo, el uso de las cintas adhesivas de empalme de la invención en el proceso del cambio de bobinas sin interrupción asegura la evitación fiable de arrugas en la zona del extremo exterior radical de la nueva bobina, asegurando de este modo una mayor estabilidad del proceso.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cinta adhesiva de empalme que consta de un primer soporte y un primer elemento de unión separable con un canto delimitador izquierdo (l) y un canto delimitador derecho (r), por lo menos uno de estos dos cantos (l, r) no es recto y tiene saledizos (V), que en sus sitios (v) más salientes están diseñados redondeados, así como de un segundo elemento de unión separable con un canto delimitador izquierdo (L) y un canto delimitador derecho (R), por lo menos uno de estos dos cantos (L, R) es recto, el primero y el segundo elementos de unión escindibles están dispuestos de manera adyacente sobre el soporte.
- 10 2. Cinta adhesiva de empalme según la reivindicación 1, en la que el primero y el segundo elementos de unión escindibles están dispuestos de manera adyacente sobre el primer soporte de manera que no estén en contacto directo entre sí.
- 15 3. Cinta adhesiva de empalme según la reivindicación 1 ó 2, en la que el primero y el segundo elementos de unión escindibles están dispuestos de manera adyacente sobre el primer soporte de manera que un canto delimitador no recto (l, r) del primer elemento de unión separable y un canto delimitador recto (L, R) del segundo elemento de unión separable estén opuestos entre sí.
- 20 4. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primero y el segundo elementos de unión escindibles guardan entre sí una distancia de 3 a 50 mm.
- 25 5. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer elemento de unión escindible está presente en forma de un gran número de distintos elementos planos.
- 30 6. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, dicha cinta adhesiva de empalme tiene un segundo soporte y el primero y el segundo elementos de unión escindibles unen el primer soporte en cada caso con el segundo soporte, dichos primer soporte y segundo soporte presentan en cada caso una capa de masa autoadhesiva sobre sus caras opuestas a los elementos de unión.
- 35 7. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y/o el segundo elemento de unión escindible presenta en cada caso una capa de un material escindible, que está recubierto por ambas caras con una masa autoadhesiva.
- 40 8. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y/o el segundo elemento de unión escindible consta de dos capas unidas mediante una masa de encolar, que presentan sobre su cara opuesta a la masa de encolar una primera o una segunda capa de masa autoadhesiva.
- 45 9. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y/o el segundo elemento de unión escindible consta de una capa, que está unida con el primer soporte o con el segundo soporte mediante la masa de encolar.
- 50 10. Cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones de 1 a 8, en la que el primer y/o el segundo elemento de unión escindible está colocado sobre el primer y/o sobre el segundo soporte en cada caso mediante una masa antiadhesiva.
11. Bobinas enrolladas de material de tipo banda que contienen una cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones de 1 a 10.
12. Uso de una cinta adhesiva de empalme según una de las reivindicaciones de 1 a 10 durante un cambio de bobinas sin interrupción, dichas bobinas son de material de tipo banda plano enrollado sobre bobinas, para unir dos bandas planas

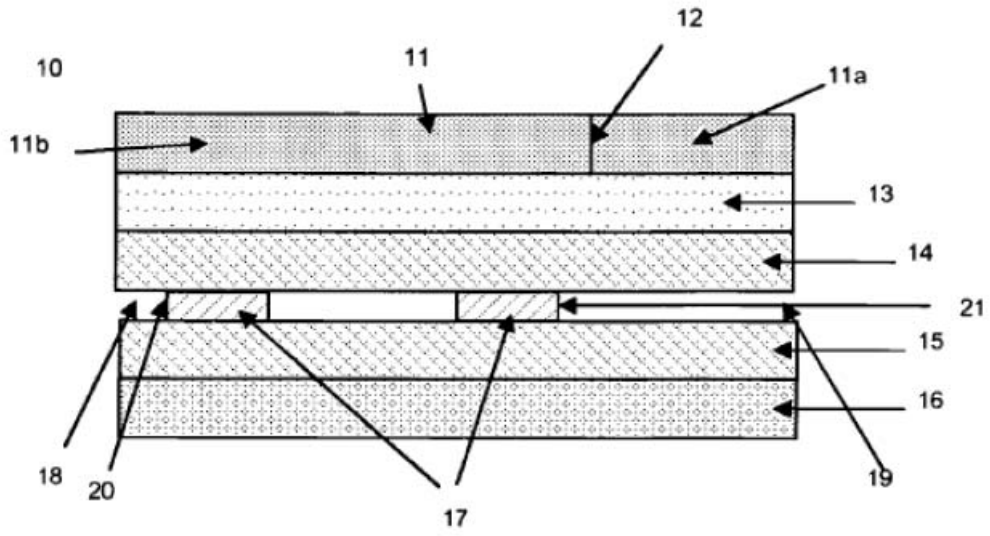


Figura 1