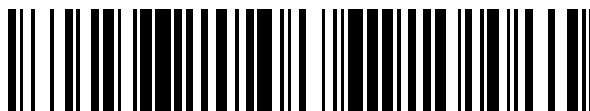


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 758**

51 Int. Cl.:

B65H 19/10 (2006.01)

C09J 7/29 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2009** **E 09161263 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018** **EP 2130887**

54 Título: **Banda adhesiva para el cambio de rollo en voladizo**

30 Prioridad:

03.06.2008 DE 102008026443

27.11.2008 DE 102008059385

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

29.10.2018

73 Titular/es:

TESA SE (100.0%)
Hugo-Kirchberg-Strasse 1
22848 Norderstedt, DE

72 Inventor/es:

GÖTZ, KERSTIN;
NAGEL, CHRISTOPH y
GRAEFE, INGEBORG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 687 758 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

Banda adhesiva para el cambio de rollo en voladizo

- 5 La invención se refiere a una banda adhesiva para el cambio de rollo en voladizo de material de banda plana enrollado sobre rollos de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación independiente así como a un procedimiento para el cambio de rollo en voladizo de material de banda plana enrollado sobre rollos.
- 10 En el procesamiento de material de banda plana (papel, láminas, materiales no tejidos o similares) es el cambio de rollos en voladizo un procedimiento habitual para sustituir un rollo viejo, casi desenrollado por un rollo nuevo, sin que deban detenerse para ello las máquinas de funcionamiento rápido. En cambios de rollo en voladizo de este tipo se usan con frecuencia bandas adhesivas (sensibles a la presión) para unir (para "juntar" o para "empalmar", se designa el procedimiento también como "procedimiento de junta" o "procedimiento de empalme") el extremo de la banda vieja con el inicio de la banda nueva.
- 15 Desde hace años se conocen a este respecto bandas adhesivas, que se pegan en línea recta por debajo o por encima de la capa superior del nuevo rollo y así se combina en sí la función del cierre de rollos así como aquélla de la banda adhesiva de junta (banda adhesiva que une la nueva banda plana (en particular una banda de papel) con la banda plana vieja, que termina).
- 20 Durante el proceso de junta debe abrirse el cierre de rollos para permitir una unión de la nueva banda plana en la zona de extremo de la banda plana que termina, de modo que tras el proceso de junta la nueva banda plana transcurre en la conducción del proceso continua desde el nuevo rollo.
- 25 El documento US 5.323.981 divulga una banda adhesiva de dos lados, que presenta en el lado exterior una masa adhesiva altamente pegajosa para el cambio de rollo en voladizo. En el lado trasero están colocadas dos masas adhesivas, que ventajosamente presenta una zona libre de masa adhesiva entre las masas adhesivas. A este respecto se adhiere la masa adhesiva trasera, que es de adhesión permanente, sobre la capa superior del nuevo rollo y la masa adhesiva delantera, que puede reposicionarse se adhiere a través de la capa superior sobre la 2ª
- 30 capa. La masa adhesiva que puede reposicionarse cumple en esta variante el objetivo del cierre de rollos. En el caso del cambio de rollo en voladizo se produce el contacto de la banda que finaliza con el nuevo rollo en el lado superior de la banda adhesiva. La masa adhesiva que puede reposicionarse se suelta del material de la 2ª capa y el nuevo rollo se introduce en la máquina, manteniéndose mediante la masa adhesiva de adhesión permanente en el extremo de banda adhesiva.
- 35 El documento WO 95/29115 divulga una banda adhesiva similar. Esta banda adhesiva de dos lados presenta sobre el lado superior dos masas adhesivas, sobre el lado inferior una masa adhesiva.
- 40 Esta banda adhesiva se fija por debajo de la capa superior del nuevo rollo. A este respecto, una masa adhesiva retiene la capa superior. La 2ª masa adhesiva es responsable del contacto con la banda que finaliza. En el lado trasero está también una masa adhesiva que puede reposicionarse, que en el caso de la junta libera la capa superior.
- 45 Las dos bandas adhesivas presentan un inconveniente común. En las dos, la masa adhesiva que puede reposicionarse abiertamente recorre la máquina de perfeccionamiento, de modo que puede añadirse esto a adhesiones de banda en rodillos de inversión o paños de impresión. Esto puede conducir entonces a desgarros de banda.
- 50 Una mejora de este problema la enseña el documento DE 196 28317. La banda adhesiva esta constituida de manera similar a la del documento WO 95/29115, sin embargo está sustituida la masa adhesiva que puede reposicionarse del lado trasero por una banda adhesiva de dos lados con un soporte que puede escindirse. En el caso de la junta se escinde el soporte y cubre con los respectivos restos de escisión las masas adhesivas de modo que éstas permanecen no pegajosas. Con ello se impiden adhesiones perturbadoras durante el recorrido por la máquina de perfeccionamiento.
- 55 Otra mejora la enseña el documento DE 199 02 179. A este respecto está separada la tira de escisión del borde delantero. Mediante esta separación puede aumentarse claramente la eficacia de la junta.
- 60 El documento DE 198 41 609 describe un elemento adhesivo que se adhiere en los dos lados. El soporte no está constituido por un papel de una sola capa, sino por un papel/material compuesto de papel que está unido con puntos adhesivos que curan. Esta banda adhesiva se adhiere también por debajo de la capa superior. En el caso de la junta, los puntos adhesivos rasgan fibras de papel de uno de los papeles del material compuesto y así se libera la capa superior.
- 65 Todos estos productos presentan un inconveniente. El sistema que puede escindirse, ya sea solo un papel, un material compuesto de 2 papeles, un material compuesto de papel/lámina, un material compuesto de 2 láminas o

una capa de polímero que se escinde, muestra un pico de fuerza en el momento de la escisión inicial justificado por que el sistema que puede escindirse se escinde simultáneamente en toda la anchura.

Especialmente con el uso de la banda adhesiva de junta sobre papeles pintados, y en este caso especialmente papeles de impresión en huecograbado pintados, conducen los picos de fuerza una y otra vez al fallo de la banda adhesiva. El fallo está justificado entre otras cosas en que las fuerzas de escisión pueden ser más altas que las fuerzas de anclaje de la tira de papel, entonces se separa la tira del papel. O las fuerzas de escisión son incluso más altas que la resistencia interna del papel, entonces se producen desgarros del papel. En ambos casos fracasa la junta.

Una mejora la enseña el documento DE 100 58 956 A1. Para evitar una punta de fuerza, la tira de escisión está realizada de manera dentada. A este respecto, las puntas de los dientes apuntan a la dirección de recorrido del proceso, de modo que en el momento de la junta la punta del diente comienza a escindirse. Debido a la pequeña superficie en la punta están reducidos también los valores de fuerza.

Este sistema presenta sin embargo el inconveniente de que en la punta del diente la superficie de adhesión tiende a 0. Por consiguiente, la fuerza adhesiva no es suficiente en la punta para garantizar una escisión en la punta. Dependiendo de la calidad del papel que va a escindirse se produce una escisión por debajo de la punta, concretamente allí donde las fuerzas de adhesión son más altas que las fuerzas de escisión. Es decir, en parte las partes constituyentes que no se han escindido de la tira de escisión recorren la máquina de impresión o de procesamiento posterior del papel, que pueden conducir a impurificaciones. Dado que las fuerzas adhesivas del sistema que puede escindirse dependen del tipo de papel, varía el tamaño de estas partes constituyentes que no se han escindido y con ello también la fuerza que se requiere para la escisión.

Una mejora la enseña el documento DE 10 2005 051 181 A1. En este caso la tira de escisión no está realizada de manera dentada, sino redondeada en las puntas. Esto conduce a un aumento de la superficie adhesiva que genera siempre una fuerza adhesiva suficiente y debido a ello garantiza una escisión segura.

Sin embargo, las geometrías no rectas del sistema que puede escindirse muestran una debilidad. Al desenrollar la banda adhesiva con el sistema que puede escindirse desde un rollo de banda adhesiva se producen tensiones en los bordes iniciales del sistema de escisión que se encuentran de manera transversal a la dirección de desenrollado y en algunos casos se produce la escisión inicial de la tira de escisión. La escisión inicial antes de tiempo se produce sobre todo en formas de onda o bien geometrías que se caracterizan por una alta pendiente de la geometría. Dado que el sistema de escisión representa una estructura plana coherente, puede desarrollarse la escisión inicial no deseada a lo largo de un segmento más largo del sistema que puede escindirse. Especialmente crítico es en los casos en los que no se observa por el usuario, dado que disminuye el rendimiento de junta. Si el usuario observa la escisión inicial, debe aplicarse de nuevo la banda adhesiva, lo que requiere tiempo e influye negativamente en la productividad.

El objetivo de la invención es ofrecer una banda adhesiva que evite los inconvenientes del estado de la técnica y permita en particular un desenrollamiento eficaz desde el rollo de banda adhesiva y una aplicación de la banda adhesiva sin escisión inicial antes de tiempo.

El objetivo se soluciona mediante un sistema adhesivo para el cambio de rollo en voladizo – denominado “sistema de separación” -, que es adecuado para provocar una unión adhesiva sobre un sustrato, que puede separarse de nuevo de manera que ni en el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) ni en el sustrato en la zona de la unión adhesiva separada quedan residuos adhesivos,

en el que el sistema de separación (S) comprende por su parte un soporte (T) (“soporte del sistema”) que está dotado en su lado superior (O_T) y su lado inferior (U_T) en cada caso de una capa de masa adhesiva (M_O , M_U) y puede escindirse o puede deslaminarse de manera plana,

en el que el soporte del sistema (T) es un papel de una sola capa o un material compuesto de al menos dos capas de papel, un material compuesto de al menos dos capas de lámina o un material compuesto de al menos una capa de papel y al menos una capa de lámina,

en el que al menos el borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) en el lado inferior de la banda adhesiva (U_K) está configurado en forma de una curva (F) – denominada “curva derecha” – que se extiende a lo largo de una línea base recta (X), que está caracterizada por una sucesión de secciones de curva crecientes (s) y decrecientes (f),

de modo que entre una respectiva sección de curva creciente (s) y una sección de curva decreciente (f) que sigue a esto en una dirección de avance (v) se forma en la zona de curva formada por estas dos secciones de curva un punto que se encuentra lo más alejado a la derecha ($E_{\max}$) – denominado “máximo” - o una multiplicidad de puntos que se encuentran lo más alejado a la derecha directamente adyacentes ($B_{\max}$) – denominado “zona de máximos”,

y de modo que entre una respectiva sección de curva decreciente (f) y una sección de curva creciente (s) que sigue a esto en la dirección de avance (v) se forma en la zona de curva formada por estas dos secciones de curva un punto que se encuentra lo más alejado a la izquierda ($E_{\min}$) – denominado “mínimo” - o una multiplicidad de puntos que se encuentran lo más alejado a la izquierda directamente adyacentes ($B_{\min}$) – denominada “zona de mínimos”,

- en el que para la multiplicidad de las zonas de curva formadas por una respectiva sección de curva creciente (s), un máximo que sigue a esto en cada caso ($E_{\text{máx}}$) o bien una zona de máximos que sigue a esto en cada caso en la dirección de avance (v) ($B_{\text{máx}}$) y una sección de curva decreciente (f) que sigue de nuevo a ésta en cada caso en la dirección de avance (v) – denominada “zona de curva que sobresale a la derecha”- se aplica que la pendiente en la
- 5 sección de curva creciente (s) es más baja que la pendiente en la sección de curva decreciente (f) que sigue a esto en la dirección de avance (v), en el que la pendiente (en el sentido de este documento) de una sección de curva significa la cantidad de la pendiente de una recta – denominada “recta de pendiente” – mediante los dos puntos de curva que delimitan la sección de curva.
- 10 La pendiente de una sección de curva corresponde con ello matemáticamente al valor promedio de la primera derivada de la sección de curva, en tanto que pueda representarse la sección de curva como integral de Riemann de su primera derivada.
- 15 Aún más adecuadas han resultado las bandas adhesivas con un borde de delimitación izquierdo y un borde de delimitación derecho, que comprende al menos un soporte principal y una primera capa de masa autoadhesiva en el lado superior de la banda adhesiva para el fin de uso descrito (cambio de rollo en voladizo), estando previsto en el lado inferior de la banda adhesiva al menos un sistema adhesivo del tipo mencionado anteriormente (un sistema de separación).
- 20 El objeto de la invención es de manera correspondiente a esto en particular también una banda adhesiva que es adecuada para el cambio de rollo en voladizo, con un borde de delimitación izquierdo y un borde de delimitación derecho, que comprende al menos un soporte principal y una primera capa de masa autoadhesiva en el lado superior de la banda adhesiva, estando previsto en el lado inferior de la banda adhesiva al menos un sistema – denominado “sistema de separación” -, que es adecuado para provocar una unión adhesiva sobre (ensamblaje
- 25 adhesivo en) un sustrato, que puede soltarse (separarse) de nuevo de manera que ni sobre el lado inferior de la banda adhesiva ni sobre el sustrato en la zona de la unión adhesiva soltada (separada) permanezcan residuos adhesivos,
- en la que al menos el borde de delimitación derecho del sistema en el lado inferior de la banda adhesiva está configurado en forma de una curva que se extiende a lo largo de una línea base recta, que está caracterizada por
- 30 una sucesión de secciones de curva crecientes y decrecientes,
- de modo que entre una respectiva sección de curva creciente y una sección de curva decreciente que sigue a esto en una dirección de avance se forma en la zona de curva formada por estas dos secciones de curva un punto que se encuentra lo más alejado a la derecha (máximo) o una multiplicidad de puntos que se encuentran lo más alejado a la derecha directamente adyacentes (zona de máximos),
- 35 y de modo que entre una respectiva sección de curva decreciente y una sección de curva creciente que sigue a esto en la dirección de avance se forma en la zona de curva formada por estas dos secciones de curva un punto que se encuentra lo más alejado a la izquierda (mínimo) o una multiplicidad de puntos que se encuentran lo más alejado a la izquierda directamente adyacentes (zona de mínimos),
- en la que para la multiplicidad de las zonas de curva formadas por una respectiva sección de curva creciente, un
- 40 máximo que sigue a esto en cada caso o bien una zona de máximos que sigue a esto en cada caso en la dirección de avance y una sección de curva decreciente que sigue de nuevo a ésta en cada caso en la dirección de avance (zona de curva que sobresale a la derecha) se aplica que la pendiente en la sección de curva creciente es más baja que la pendiente en la sección de curva decreciente que sigue a esto en la dirección de avance, en la que la pendiente (en el sentido de este documento) de una sección de curva significa la cantidad de la pendiente de una
- 45 recta (recta de pendiente) mediante los dos puntos de curva que delimitan la sección de curva.
- La descripción matemática de la curva (máximo, mínimo, derivada) se realiza por medio de un sistema de coordenadas cartesianas (ortogonales) de mano derecha, que está definido con respecto a la banda adhesiva.
- 50 La “extensión a lo largo de una línea base recta” significa en particular que la curva se divide por la línea base de manera que el contenido de superficie total de las superficies que se encuentran en un lado (“superior”) de la línea base que se incluyen por la recta que representa la línea base y la propia curva, y el contenido de superficie total de las superficies que se encuentran en el otro lado (“inferior”) de la línea base, que están incluidas por la recta que forma la línea base y la curva, son idénticos.
- 55 El eje x (abscisas) de este sistema de coordenadas (eje de coordenadas) discurre en dirección longitudinal de la banda adhesiva, el eje y (ordenadas) muestra desde el borde de banda adhesiva izquierdo hasta el borde de banda adhesiva derecho, y el eje z (aplicate) muestra desde el lado superior hacia el lado inferior de la banda adhesiva (dirección z).
- 60 Esta posición del eje de coordenadas ofrece que el sistema de separación sea visible al controlar en el lado inferior de la banda adhesiva y puede describirse de la mejor manera a partir de este ángulo de visión. Para la representación está dibujado en las figuras el sistema de coordenadas en cada caso con líneas punteadas.
- 65 El lado derecho está definido por consiguiente por la dirección y positiva del sistema de coordenadas. La dirección de avance corresponde en particular a la dirección x del sistema de coordenadas mencionado anteriormente.

Es ventajoso en particular para la solución del objetivo cuando no solo la cantidad de la pendiente matemáticamente promediada de la sección de curva creciente es baja que aquella de la sección de curva decreciente, sino cuando para la multiplicidad de todas las secciones de curva crecientes, en particular ventajosamente para todas las secciones de curva decrecientes, se aplica que

para una pluralidad de los puntos de curva de la sección de curva creciente la cantidad de la pendiente de la curva (o sea la cantidad del valor de la derivada de la curva en este punto) es más pequeña que la cantidad de la pendiente (cantidad del valor de la derivada) en el punto con el mismo valor y de la sección de curva decreciente siguiente en la dirección de avance.

Preferentemente, una pluralidad de las secciones de curva crecientes, mejor la multiplicidad de todos los puntos de curva crecientes, aún mejor todas las secciones de curva crecientes presentan una o varias secciones de curva parciales, para cuyos puntos de curva en cada caso se aplica que allí la cantidad de la pendiente de la curva (o sea la cantidad del valor de la derivada de la curva en este punto) es más pequeña que la cantidad de la pendiente (cantidad del valor de la derivada) en el punto con el mismo valor y de la sección de curva decreciente siguiente en la dirección de avance.

Preferentemente constituye la extensión en dirección y – también denominada extensión y – de la o bien de las secciones de curva parciales en total al menos el 50 %, mejor el 75 %, aún mejor el 90 % de la extensión y de la sección de curva creciente o bien de la sección de curva decreciente siguiente en la dirección de avance, dependiendo cual de estas dos extensiones y sea la más pequeña.

Aún más preferentemente constituye la extensión y de la o bien de las secciones de curva parciales en total al menos el 50 %, mejor el 75 %, aún mejor el 90 % de la extensión y de la sección de curva creciente, incluso cuando esta sección de curva presenta la extensión y más pequeña.

Como máximos se designan en el sentido de la invención los puntos de curva que se encuentran lo más alejado externos – con respecto al sistema de separación –, o sea de acuerdo con la definición los puntos de la curva que se encuentran lo más alejado a la derecha. Como mínimos se designan los puntos de curva que se encuentran lo más alejado internos (o se lo más alejado a la izquierda).

En el caso de una forma de curva irregular (en particular no periódica) designa el término "máximo" los respectivos puntos de curva que se encuentran localmente lo más alejado externos (a la derecha) de cada sección de curva, o sea aquellos puntos cuyos puntos adyacentes directos se encuentran ambos más internos (a la izquierda); de manera correspondiente designa el término "mínimo" los respectivos puntos de curva que se encuentran localmente lo más alejado internos (a la izquierda) de cada sección de curva, o sea aquellos puntos cuyos puntos adyacentes directos se encuentran más externos (a la derecha), mientras que en la sección de curva creciente o bien decreciente puedan producirse "máximos locales" y "mínimos locales".

"Lo más ampliamente a la derecha" se refiere a este respecto por tanto a la respectiva zona de curva formada por la sección de curva creciente, el máximo o bien la zona de máximos y la sección de curva decreciente (la respectiva zona de curva que sobresale a la derecha); con esto no debe excluirse que con respecto a toda la curva en una o varias otras zonas de curva aparezcan máximos y/o zonas de máximos, que observados de manera absoluta se encuentran más a la derecha. De manera correspondiente con esto se refiere "lo más alejado a la izquierda" a la respectiva zona de curva formada por una respectiva sección de curva decreciente, el mínimo que sigue a esto en la dirección de avance o bien la correspondiente zona de mínimos y la sección de curva creciente que sigue de nuevo a esto en la dirección de avance ("zona de curva que sobresale a la izquierda"); con esto no debe excluirse que con respecto a toda la curva en una o varias otras zonas de curva aparezcan mínimos y/o zonas de mínimos que observados de manera absoluta se encuentran más a la izquierda.

Para la multiplicidad de las zonas de curva que sobresalen a la derecha está predeterminado de acuerdo con la invención que la sección de curva creciente presente una pendiente más baja (discurre de manera más plana) que la sección de curva decreciente que sigue en la dirección de avance. Tanto para el borde de delimitación derecho como por consiguiente también para la banda adhesiva no ha de encontrarse por tanto ningún eje de reflexión que discurra de manera paralela al eje y.

Preferentemente se aplica para más del 50 %, más preferentemente para al menos el 75 %, aún más preferentemente para al menos el 90 % y de la mejor manera para todas las zonas de curva que sobresalen a la derecha que la sección de curva creciente presente una pendiente más baja (discurre de manera más plana) que la sección de curva decreciente que sigue en la dirección de avance.

En particular es ventajoso cuando para más del 50 %, preferentemente para al menos el 75 %, más preferentemente para al menos el 90 %, de la mejor manera para todas las zonas de curva que sobresalen a la izquierda se aplica que la pendiente en la sección de curva decreciente sea más alta que la pendiente en la sección de curva creciente que sigue a esto en la dirección de avance.

Las secciones de curva crecientes y/o las secciones de curva decrecientes pueden estar configuradas de modo que éstas discurran al menos por una zona parcial de manera lineal o esencialmente de manera lineal; éstas pueden estar configuradas sin embargo también – independientemente entre sí – de modo que presenten uno o varios puntos de inflexión. Esto es en particular el caso cuando los máximos y/o los mínimos no son muy puntiagudos, sino que están configurados más bien de manera aplanada, y en particular en la sección de curva decreciente.

En el caso extremo está formada la curva de modo que la sección decreciente discurra de manera perpendicular (de manera paralela al eje y) o discurra perpendicularmente en una o varias secciones parciales.

En una primera configuración ventajosa de la invención crecen las secciones de curva crecientes de manera monótona y/o decrecen las secciones de curva decrecientes de manera monótona, caracterizándose un perfeccionamiento de esta variante por que las secciones de curva crecen o bien decrecen de manera rigurosamente monótona.

Una segunda variante de la invención está configurada de manera que las secciones no presentan monotonía en su desarrollo, de modo que en la subida y/o en el descenso se produzcan máximos y mínimos locales (y/o zonas de máximos y/o zonas de mínimos locales). Sin embargo se satisface la invención cuando por las secciones de curva definidas se produce en total una subida o bien descenso de la definición mencionada de acuerdo con la invención, o sea cuando por la sección de curva considerada en cada caso puede determinarse en total una subida o bien un descenso y se cumple la condición por medio de sus relaciones de pendiente.

También son posibles puntos de inflexión y/o puntos de silla en el desarrollo de las secciones de curva crecientes o bien decrecientes.

Lógicamente se incluyen por la invención también aquellas formas de realización en las que se producen simultáneamente secciones de curva que crecen tanto de manera monótona como también de manera no monótona y/o secciones de curva que decrecen tanto de manera monótona como también de manera no monótona, siempre que se cumplan las condiciones con respecto a las relaciones de pendiente de las secciones de curva.

Los máximos y/o mínimos pueden estar configurados – de manera preferente – de manera que la curva pueda diferenciarse la curva al menos en la zona de valor extremo, de modo que el máximo o bien mínimo esté caracterizado por un desarrollo de curva “redondo” (y la curva corresponda por consiguiente al menos en la zona de valor extremo a una onda, correspondiendo el desarrollo de la curva por el máximo a una cresta de onda o bien a un seno de onda); sin embargo pueden estar configurados también de manera que la curva no pueda diferenciarse allí, de modo que en el máximo y/o en el mínimo se encuentre una punta (y la curva corresponda por consiguiente al menos en la zona de valor de extremo más bien a una curva dentada).

También la transición de la sección creciente en una zona de máximos, la transición de una zona de máximos en una sección decreciente, la transición de una sección decreciente en una zona de mínimos y/o la transición de una zona de mínimos en una zona creciente puede estar caracterizada en cada caso por un desarrollo de curva diferenciable o por un desarrollo de curva no diferenciable. Para las zonas de máximo y zona de mínimos se aplica que las primeras derivadas discurren en este caso de manera monótona, sin embargo no de manera rigurosamente monótona (el valor de la primera derivada es cero para todos los puntos de la zona de máximos o bien zona de mínimos).

La configuración de los máximos, mínimos individuales, zonas de máximos y zonas de mínimos puede obedecer en cada caso independientemente de los otros valores límite a una de las condiciones mencionadas anteriormente.

La curva derecha (F) puede estar configurada en particular también de manera que ésta pueda diferenciarse siempre (o sea por todo su desarrollo).

Se prefiere muy especialmente una banda adhesiva, en la que las secciones planas (pendiente más baja) y las secciones empinadas (pendiente más grande) se suceden consecutivamente de manera que a una sección de curva plana (creciente) le sigue una más empinada (decreciente), a esto de nuevo una sección de curva creciente con pendiente más baja que la sección de curva decreciente anterior, a esto de nuevo una sección de curva decreciente que discurre a su vez de manera más empinada que la sección de curva creciente anterior y así sucesivamente.

En el sentido de acuerdo con la invención es muy extraordinaria una banda adhesiva de este tipo, en la que las secciones de curva planas y las secciones de curva empinadas cambian periódicamente; y en este caso en particular aquellas curvas en las que pueden diferenciarse todos los máximos y mínimos; aún más ventajosamente aquéllas en las que puede diferenciarse en particular todo el desarrollo de la curva [forma de onda irregular o regular; en particular forma de onda regular con idénticas crestas de onda (zonas de curva que sobresalen a la derecha) e idénticos senos de onda (zonas de curva que sobresalen a la izquierda), tal como está representado como ejemplo en la figura 2].

Una forma de realización ventajosa de acuerdo con la invención está configurada de manera que al menos el borde de delimitación derecho del sistema de separación en el lado inferior de la banda adhesiva está configurado esencialmente en forma de una línea de onda, diferenciándose las pendientes de la subida de cada cresta de onda (zona de curva que sobresale a la derecha) y del descenso de cada cresta de onda, discurrendo la sección de curva creciente en cada caso de manera más plana que la sección de curva decreciente en cada caso siguiente.

Para la descripción de la invención es útil definir las dimensiones y direcciones de la banda adhesiva de acuerdo con la invención. Para ello sirven las siguientes figuras que deben representar la invención únicamente de manera esquemática, sin embargo con respecto a las formas de realización individuales no indican ninguna limitación, estando representado solo a modo de ejemplo en particular la forma de onda allí representada del sistema de separación (S) en el lado inferior de la banda adhesiva:

la figura 1a vista en planta sobre la banda adhesiva desde arriba,
la figura 1b vista en planta sobre la banda adhesiva desde abajo,
la figura 1c sección transversal de la banda adhesiva en dirección longitudinal (dirección x) y
la figura 1d sección transversal de la banda adhesiva en dirección transversal (dirección y).

La banda adhesiva (K) comprende en primer lugar un soporte principal (H), que está dotado en su lado superior (O_H) de una masa autoadhesiva (M) (representado en las figuras 1a y 1b no de manera separada). El lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K) y el lado superior (O_H) de soporte principal (H) se encuentran a este respecto en el mismo lado (arriba); lo correspondiente se aplica para los lados inferiores (U_K , U_H) de la banda adhesiva (K) y del soporte principal (H) (en cada caso abajo) – véase para ello la figura 1c.

La figura 1a muestra una vista en planta sobre una banda adhesiva de este tipo desde arriba, de modo que el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K) dotado de la masa autoadhesiva se encuentra arriba en el dibujo de la figura 1a. En el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva está previsto el sistema de separación (S). En la figura 1a está representado este sistema de separación (S) de manera rayada linealmente y solo el desarrollo esquemáticamente, dado que se encuentra por debajo de la banda adhesiva y por consiguiente en la zona no visible.

La banda adhesiva puede enrollarse para dar el rollo (W), en la que el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K) representa el lado exterior de un respectivo enrollamiento y el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) representa el lado interior de un respectivo enrollamiento (véase de manera paralela también la figura 1c). En la figura 1c se muestra que en el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K) puede estar prevista opcionalmente una cubierta (A), en particular de un material separador; que en particular es adecuada para poder manipular la banda adhesiva, en particular para provocar durante el enrollado de la banda adhesiva una acción separadora entre las capas de banda adhesiva individuales (en la figura 1d está representada igualmente esta cubierta (A)). La cubierta (A) está constituida en particular por un material siliconado, preferentemente de papel siliconado.

Con respecto a la banda adhesiva (K) está representado además el plano de coordenadas (ortogonales) cartesianas descrito anteriormente, cuyo eje x (abscisas) discurre en dirección longitudinal de la banda adhesiva, mostrando el eje con respecto al enrollamiento del rollo (W) (dirección x), cuyo eje y (ordenadas) muestra desde el borde de banda adhesiva izquierdo (l_K) hacia el borde de banda adhesiva derecho (r_K) (dirección y), y cuyo eje z (aplicate) muestra desde el lado superior (O_K) hacia el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) (dirección z). La banda adhesiva K tiene un borde izquierdo (l_K) y un borde derecho (r_K), resultando las designaciones de los bordes cuando se mira en el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K), y concretamente en dirección del enrollamiento del rollo (W).

Dado que las dimensiones de la banda adhesiva se determinan básicamente (sin embargo no forzosamente) mediante las dimensiones del soporte principal, se corresponden los bordes izquierdo y derecho (l_K , r_K) de la banda adhesiva (K) y del soporte principal (H) por regla general. Si se gira la banda adhesiva ahora 180° [giro (D)], entonces resulta la vista en la figura 1b: la figura 1b muestra la vista sobre el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K), de modo que el sistema de separación (S) se encuentra ahora visible (por encima del plano de soporte principal). Igualmente por encima del plano de soporte principal se encuentra en esta vista el enrollamiento del rollo (W).

El sistema de coordenadas corresponde entonces a la representación matemáticamente confiada. De las definiciones de las direcciones resulta además que la dirección de desenrollado de la banda adhesiva corresponde a la dirección x cuando se desenrolla el enrollamiento del rollo.

La figura 1d muestra a modo de ejemplo por medio de una forma de realización seleccionada aleatoriamente, que ha de entenderse no de manera limitativa de la invención, una sección transversal de una banda adhesiva de acuerdo con la invención, correspondiendo la dirección de visión a la dirección x positiva. Los números de referencia corresponden a las definiciones anteriores. En la figura 1d está representada igualmente la cubierta (A) opcionalmente existente. La cubierta puede estar dividida con un corte o un punto de rotura teórica (P), en particular en forma de una perforación, de una sección, de una ranura o similar, que discurre en dirección longitudinal de la

banda adhesiva, o sea en dirección x y por consiguiente de manera paralela a los bordes longitudinales de la banda adhesiva (r_K , l_K), en dos secciones (A_1) y (A_2) o puede estar preparada para una posible división.

Si la banda adhesiva (K) se procesa manualmente en la aplicación es ventajoso cuando el material de cubierta presenta el corte o la perforación (P), de modo que los pedazos parciales producidos puedan retirarse independientemente entre sí. El material de cubierta puede encontrarse sin embargo también no ranurado, en particular cuando la banda adhesiva se adhiere posteriormente en un proceso automático o automatizado. Para la adhesión manual es el material de cubierta preferentemente papel, dado que entonces puede romperse a mano. En particular, en una aplicación automática puede estar constituido el material de cubierta también por lámina, dado que en este caso la banda adhesiva con la cubierta se corta a máquina. Sin embargo también en este caso se usa preferentemente una cubierta de papel correspondientemente tratado, en particular siliconado, dado que las láminas – en particular debido a su alta capacidad de extensión – pueden conducir a problemas en el corte de la banda adhesiva.

El sistema de separación (S) puede estar dispuesto de manera enrasada con el borde longitudinal derecho (r_K) de la banda adhesiva (K). Para el uso de la invención en el cambio de rollo en voladizo ha resultado sin embargo muy ventajoso cuando el sistema de separación (S) está dispuesto a una distancia (V) de este borde longitudinal (r_K).

Es posible y está comprendido conjuntamente por el objeto de la invención que la banda adhesiva de acuerdo con la invención – en particular para el cumplimiento de determinadas funciones tal como por ejemplo de una función de detección para una conducción del proceso a máquina – comprenda otras capas, que no están representadas en el presente documento.

La estructura del sistema de separación (S) no desempeña ningún papel para la representación esquemática de la sección transversal de la banda adhesiva (K) en este punto y por tanto debe seguir en este caso sin importancia, así puede tener el sistema de separación de la banda adhesiva de acuerdo con la invención otra estructura distinta de la representada en el presente documento. La figura 1d sirve posteriormente para la descripción de una forma de realización concreta, a la que no debe limitarse de manera explícita en este punto en la explicación de la estructura general de la invención, explicándose los números de referencia (O_T , U_T , M_O , T y M_U) en este momento posterior.

En la figura 2 están representadas por medio de una forma de curva a modo de ejemplo (línea de onda regular) las zonas de curva individuales: R significa la zona de curva que sobresale a la derecha; que comprende la sucesión de una sección de curva creciente (s), de un máximo ($E_{m\acute{a}x}$) así como de una sección de curva decreciente (f). El número de referencia L designa una zona de curva que sobresale a la izquierda, que comprende la sucesión de una sección de curva decreciente (f), de un mínimo ($E_{m\acute{i}n}$) así como de una sección de curva creciente (s).

Los índices numéricos indicados entre paréntesis en las figuras sirven únicamente para la distinción de los valores de extremo individuales; así significa $E_{m\acute{i}n,(1)}$ un primer valor de extremo en forma de un mínimo, $E_{m\acute{a}x,(2)}$ un segundo valor de extremo en forma de un máximo etc.

A continuación se hace referencia en la descripción a las direcciones y designaciones definidas anteriormente; el uso de los números de referencia a continuación sirve sin embargo solo para el entendimiento más fácil y no debe limitar la descripción general de la invención a formas de realización concretas, siempre que esto no se haya indicado de manera explícita.

La banda adhesiva (K) de acuerdo con la invención es en una primera forma de realización muy ventajosa, una tal que sea adecuada para el cambio de rollo en voladizo, con un borde de delimitación izquierdo (l_K) y un borde de delimitación derecho (r_K), que comprende al menos un soporte principal (H) y una primera capa de masa autoadhesiva (M) en el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K), estando previsto en el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) al menos un sistema de separación (S) que es adecuado para provocar una unión adhesiva sobre (empalme adhesivo en) un sustrato, que puede separarse de nuevo de manera que ni en el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva ni en el sustrato en la zona de la unión adhesiva separada permanezcan residuos adhesivos. A este respecto, al menos el borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) está configurado en forma de una curva (F) que se extiende a lo largo de una línea base (B) con una pluralidad de máximos ($E_{m\acute{a}x}$) y mínimos ($E_{m\acute{i}n}$), en la que la línea de unión imaginaria (la recta de pendiente) (G_s) entre un primer mínimo ($E_{m\acute{i}n,(1)}$) y el máximo que sigue a lo largo de una dirección de avance (v) de la línea base (X) ($E_{m\acute{a}x,(2)}$) de la curva (F) presenta una pendiente más baja que la línea de unión imaginaria (recta de pendiente) (G_f) entre este máximo ($E_{m\acute{a}x,(2)}$) y el mínimo que sigue de nuevo a esto ($E_{m\acute{i}n,(3)}$). La figura 2 muestra usando el número de referencia mencionado anteriormente a modo de ejemplo, sin querer limitar la invención mediante esto de manera innecesaria, una forma de curva regular del borde de delimitación derecho (r_S).

Por la invención se comprenden también aquellas formas de curva (F) como dibujo del borde de delimitación derecho (r_S), que tienen – de manera absoluta y/o local – para uno o varios máximos y/o para uno o varios mínimos una multiplicidad de puntos de curva que se encuentran todos al mismo tiempo lo más alejado externos o bien lo más alejado internos.

Esto puede ser el caso en particular cuando no está configurado un máximo puntual, sino una zona de máximos ($B_{\text{máx}}$) formada por varios puntos ($P_{\text{máx}}$), que forma en particular un segmento paralelo a la línea base (X), que está limitado por el punto inicial de la zona de máximos ($P_{\text{máx,A}}$) y el punto final de la zona de máximos ($P_{\text{máx,E}}$). Estos puntos de delimitación están caracterizados por que en cada caso uno de sus puntos de curva adyacentes directos se encuentra al mismo nivel, mientras que en cada caso el otro punto de curva adyacente directo se encuentra más interno (a la izquierda).

De manera correspondiente no pueden encontrarse mínimos puntuales, sino en cada caso zonas de mínimos ($B_{\text{mín}}$) formadas por varios puntos ($P_{\text{mín}}$), que forman en particular segmentos paralelos con respecto a la línea base (X), estando limitados los segmentos en cada caso por el punto inicial de la zona de mínimos ($P_{\text{mín,A}}$) y el punto final de la zona de mínimos ($P_{\text{mín,E}}$). Estos puntos de delimitación están caracterizados de manera correspondiente por que en cada caso uno de sus puntos de curva adyacentes directos se encuentra al mismo nivel, mientras que en cada caso el otro punto de curva adyacente directo se encuentra más externo (a la derecha).

Las secciones de curva crecientes (s) se definen en este caso en el sentido de la presente solicitud de manera que se delimitan por el punto de delimitación final ($P_{\text{mín,E,(1)}}$) que se encuentra lo más alejado en la dirección de avance, que pertenece a una primera zona de mínimos ($B_{\text{mín,(1)}}$) y el punto de delimitación inicial ($P_{\text{máx,A,(2)}}$) que se encuentra lo menos alejado en la dirección de avance, que pertenece a la zona de máximos ($B_{\text{máx,(2)}}$) que sigue en la dirección de avance; de manera correspondiente se limitan las secciones de curva decrecientes por el punto de delimitación final ($P_{\text{máx,E,(2)}}$) que se encuentra lo más alejado en la dirección de avance, que pertenece a una zona de máximos ($B_{\text{máx,(2)}}$) y el punto de delimitación inicial ($P_{\text{mín,A,(3)}}$) que se encuentra lo menos alejado en la dirección de avance, que pertenece a la zona de mínimos que sigue en la dirección de avance ($B_{\text{mín,(3)}}$).

La zona de curva que sobresale a la derecha R comprende en este caso por consiguiente la sección de curva creciente (s), la zona de máximos que sigue en la dirección de avance ($B_{\text{máx}}$) así como la sección de curva decreciente (f) que sigue en la dirección de avance; de manera correspondiente comprende la zona de curva que sobresale a la izquierda (L) en este caso una zona decreciente (f), la zona de mínimos que sigue en la dirección de avance ($B_{\text{mín}}$) y la sección de curva creciente (s) que sigue de nuevo a esto en la dirección de avance.

Para ello se aplica entonces de acuerdo con la invención que la línea de unión imaginaria (recta de pendiente) (G_s) entre el punto de delimitación final ($P_{\text{mín,E,(1)}}$) que se encuentra lo más alejado en la dirección de avance (v), que pertenece a una primera zona de mínimos ($B_{\text{mín,(1)}}$) y el punto de delimitación inicial ($P_{\text{máx,A,(2)}}$) que se encuentra lo menos alejado en la dirección de avance, que pertenece a la zona de máximos ($B_{\text{máx,(2)}}$) que sigue en la dirección de avance de la línea base (X) presenta una pendiente más baja que la línea de unión imaginaria (recta de pendiente) (G_f) entre el punto de delimitación final ($P_{\text{máx,E,(2)}}$) que se encuentra lo más alejado en la dirección de avance, que pertenece a esta zona de máximos ($B_{\text{máx,(2)}}$) y el punto de delimitación inicial ($P_{\text{mín,A,(3)}}$) que se encuentra lo menos alejado en la dirección de avance, que pertenece a la zona de mínimos ($B_{\text{mín,(3)}}$) que sigue de nuevo en la dirección de avance.

Las líneas de unión imaginarias corresponden matemáticamente en cada caso a una recta, que presenta de manera constante la pendiente promediada a través de todos los puntos de curva (reales) en la respectiva sección de curva (media aritmética de las primeras derivadas de la curva en cada punto en la respectiva sección de curva); correspondiendo la pendiente de nuevo a la cantidad de la subida.

Una forma de realización de este tipo está representada a modo de ejemplo en la figura 3, sin querer limitar de manera innecesaria esta variante de realización mediante la elección de la representación.

Una zona de máximos y/o de mínimos puede proporcionarse también debido a que están configuradas zonas esencialmente paralelas al eje x, estando presentes en estas zonas sin embargo a su vez mínimos o máximos locales o zonas de mínimos o máximos pequeñas; que están orientadas de manera interna en particular con respecto al sistema de separación. Ejemplos de tales zonas están indicados en la figura 3a por medio de 4 valores de extremo 1 a 4.

Bajo el objeto de la invención se encuentran también aquellas bandas adhesivas, cuyo sistema de separación (S) presenta un borde de delimitación derecho (r_s), que se representa mediante una forma de curva (F) – en particular periódica –, en la que se produce una sucesión de una multiplicidad de máximos ($E_{\text{máx}}$) y mínimos ($E_{\text{mín}}$), en la que la línea de unión imaginaria (recta de pendiente) (G_s) entre un respectivo mínimo ($E_{\text{mín,(1)}}$) de la sucesión, en particular del periodo, y el máximo ($E_{\text{máx,(2)}}$) que sigue a lo largo de una dirección de avance (v) de la línea base (X) de la sucesión, en particular del periodo, presenta una pendiente más baja que la línea de unión imaginaria (recta de pendiente) (G_f) entre este máximo ($E_{\text{máx,(2)}}$) y un mínimo ($E_{\text{mín,(3)}}$) que sigue de nuevo a esto, incluso cuando entre estos mínimos y máximos se producen otros mínimos ($E'_{\text{mín}}$) y máximos ($E'_{\text{máx}}$) (locales), de modo que los mínimos ($E_{\text{mín}}$) y los máximos ($E_{\text{máx}}$) no son sucesivos directamente e incluso cuando con respecto a las zonas entre los máximos locales ($E'_{\text{máx}}$) y/o los mínimos locales ($E'_{\text{mín}}$) no están establecidas de manera detallada las pendientes.

Sin embargo a pesar de ello se aplica que la subida de la curva (s) en dirección a un máximo ("absoluto") ($E_{\text{máx}}$) discurre sin embargo por una zona de curva esencial de manera más plana que el descenso de la curva tras este

máximo ($E_{\text{máx}}$), y en particular que las subidas de curva “planas” de este tipo y los descensos de curva “empinados” se siguen uno a otro de manera recurrente.

- 5 Una forma de realización de este tipo la muestra la figura 4, sin querer de nuevo limitar de manera innecesaria esta variante de realización mediante la elección de la representación. En la figura 4 están dibujadas igualmente las zonas de curva (R) y (L) y las secciones de curva (s) y (f); tal como resultan para ello.

- 10 Lógicamente comprende la invención también aquellas formas de realización, en las que el borde de delimitación derecho (r_s) del sistema de separación puede representarse mediante una curva, en la que se producen de manera mixta los distintos máximos ($E_{\text{máx}}$) y/o zonas de máximos ($B_{\text{máx}}$) y/o mínimos ($E_{\text{mín}}$) y/o zonas de mínimos ($B_{\text{mín}}$), de modo que se producen dos o varias configuraciones distintas de estos puntos o bien zonas de puntos. Las zonas de curva (R) y (L) y las secciones de curva (s) y (f) se delimitan entonces en los máximos ($E_{\text{máx}}$) o bien mínimos ($E_{\text{mín}}$) o bien las correspondientes zonas de máximos ($B_{\text{máx}}$) y de mínimos ($B_{\text{mín}}$) de tal manera como se ha descrito esto en las respectivas formas de realización (véanse las realizaciones anteriores con respecto a las figuras 2 a 4). Las
15 líneas de unión imaginarias (G_s , G_f) se definen de manera correspondiente por los puntos de suspensión definidos en las respectivas formas de realización en los máximos, zonas de máximos, mínimos o bien zonas de mínimos.

Para la banda adhesiva de acuerdo con la invención se aplica además lo siguiente:

- 20 Es ventajoso cuando la línea base (X) discurre de manera paralela a la dirección longitudinal (dirección x) de la banda adhesiva (K). Muy preferentemente está dispuesto el sistema de separación (S) por tanto en la banda adhesiva de manera que la línea base (X) se extienda de manera paralela al eje x del sistema de coordenadas y la dirección de avance (v) corresponda a la dirección x, o sea se muestra en dirección del enrollamiento del rollo (W).
- 25 Una forma de realización muy ventajosa de la banda adhesiva (K) está configurada de manera que el borde de delimitación izquierdo (l_s) opuesto al borde de delimitación derecho (r_s) del sistema de separación (S) está configurado en forma de una curva (F^*), que resulta mediante desplazamiento paralelo de la curva (F) que forma el borde de delimitación derecho (r_s) del sistema de separación (S) a lo largo de una línea que se encuentra perpendicular con respecto a la línea base (X). A modo de ejemplo está representada esta forma de realización en la
30 figura 5, realizándose el desplazamiento paralelo en este caso en una cantidad de la magnitud Δ_- .

Con respecto a la forma de realización, en la que la línea base (X) se realiza de manera paralela a la dirección longitudinal (dirección x) de la banda adhesiva, significa esto un desplazamiento en dirección del eje y, y de manera concreta preferentemente en dirección negativa (hacia la izquierda).

- 35 Un desarrollo adicional de la invención se caracteriza por que la forma del borde de delimitación izquierdo (l_s) del sistema de separación (S) está configurado en forma de una curva ($F^\#$), que se lleva a cabo debido a que adicionalmente al desplazamiento paralelo de la curva F que forma el borde de delimitación derecho (r_s) se realiza un desplazamiento de esta curva hacia la línea base (X). Un ejemplo de esta forma de realización está representado en la figura 6; la curva $F^\#$ que representa el borde de delimitación izquierdo (l_s) resulta en este caso mediante el
40 desplazamiento paralelo de la curva F tanto a lo largo de una perpendicular a la línea base (X) en la cantidad Δ_- como también en desplazamiento longitudinal de la curva F a lo largo de una paralela a la línea base (X) en la cantidad Δ_L .

- 45 Con respecto a la forma de realización, en la que la línea base (X) se realiza de manera paralela a la dirección longitudinal (dirección x) de la banda adhesiva, significa esta variante de la invención un desplazamiento tanto en el eje y (en particular en dirección negativa) como también un desplazamiento en dirección del eje x.

- 50 La figura 7 muestra a modo de ejemplo un sistema de separación (S) con un borde de delimitación derecho (r_s) y un borde de delimitación izquierdo (l_s), en el que la relación de pendiente entre la sección de curva creciente y decreciente está más fuertemente marcada que en la figura 6.

- 55 El soporte principal puede ser de manera preferente un soporte de papel. Son importantes en este papel las propiedades físicas, particularmente la resistencia a la rotura por tracción. Ésta debe encontrarse más alta que las tensiones de la banda en la máquina de impresión u otras máquinas de mecanizado. En particular en caso de máquinas con tensiones de banda más bajas puede seleccionarse el papel también más delgado. Esto tiene ventajas para el proceso de procesamiento, dado que los materiales más delgados perturban menos el recorrido de la máquina.

- 60 Naturaleza del sistema de separación en el lado inferior de la banda adhesiva

- 65 El sistema de separación (S) sobre el lado inferior de la banda adhesiva es adecuado de acuerdo con la invención para provocar una unión adhesiva entre el soporte principal y un sustrato. El sistema de separación está configurado de manera que permita separar de nuevo la unión adhesiva provocada por el sistema, sin que en el lado inferior de la banda adhesiva ni en el sustrato en la zona de la unión adhesiva separada permanezcan residuos adhesivos. La separación se realiza a este respecto de maneja plana, o sea en dirección z (ligeras desviaciones de la dirección z

debido a imprecisiones causadas por el proceso u oscilaciones del espesor y similares están comprendidas conjuntamente y no deben ir en contra de la denominación “separación en dirección z”). En la zona de superficie de la unión adhesiva separada no deben permanecer por tanto ni en lados de la banda adhesiva ni en lados del sustrato superficies adhesivas o pegajosas. La separación del ensamblaje adhesivo, sin que en el lado inferior de la banda adhesiva ni en el sustrato en la zona de la unión adhesiva separada permanezcan residuos adhesivos, comprende a este respecto en particular un proceso de escisión (plano) dentro del sistema de separación (en particular la escisión plana de una capa de un solo estrato o de una sola parte del sistema de separación), una deslaminación de dos capas laminadas una sobre otra del sistema o el nuevo desprendimiento de una de las capas del sistema de separación del sustrato, en el que estaba adherido el sistema de separación, y/o el nuevo desprendimiento de una de las capas del sistema de separación de otra capa de la banda adhesiva de acuerdo con la invención.

En una configuración del sistema de separación, que está representado de manera ejemplificada en la figura 1d, se produce esto debido a que el propio sistema de separación (S) está configurado en forma de una banda adhesiva de doble lado, que presenta por su parte un soporte (T) – también denominado “soporte del sistema” o “soporte que puede escindirse” –, que está dotado en su lado superior (O_T) y en su lado inferior (U_T) en cada caso de una capa de una masa adhesiva (M_O , M_U).

El soporte del sistema es, en una primera forma de configuración, un soporte de papel de una sola parte (de una sola capa) que puede escindirse de manera plana con acción de correspondientes fuerzas. La unión adhesiva puede separarse entonces de nuevo por medio de este sistema de separación, escindiendo el soporte del sistema de manera plana en dirección z; en particular escindiendo esencialmente de maneja centrada con respecto a la superficie del soporte del sistema, estando cubiertas de manera no adhesiva las respectivas capas de masa adhesiva mediante los restos planos del soporte del sistema que quedan tras la escisión.

El soporte del sistema puede estar estructurado también en varios estratos, pudiéndose escindir una de las capas de soporte.

Como “que puede escindirse” se designan en el contexto de este documento de manera correspondiente aquellos soportes que pueden escindirse de manera paralela a su extensión plana, y en particular aquellos soportes que realmente escinden también con respecto a los requerimientos en un procedimiento de junta. La “escisión esencialmente centrada” significa en el sentido de esta invención que con la escisión se producen restos de soporte planos de aproximadamente igual espesor como productos de escisión; a diferencia de una escisión no centrada esencialmente, en la que se producen restos de soporte (planos) claramente de distinto espesor como productos de escisión. En particular debe estar caracterizada una escisión esencialmente centrada del soporte de una sola pieza por que los productos de escisión cubren de manera no adhesiva eficazmente las correspondientes masas adhesivas. En caso de una escisión asimétrica esto no se garantizaría eventualmente en lados del resto de soporte plano demasiado delgado.

Como soporte que puede escindirse se tienen en cuenta todos los materiales de soporte planos que pueden escindirse, en particular papeles que escinden fácilmente, papeles kraft, sistemas de material compuesto de papel (por ejemplo papeles dúplex y sistemas de papeles encolados), sistemas de material compuesto de láminas (por ejemplo sistemas de láminas encoladas), sistemas de material compuesto poliméricos (por ejemplo sistemas de material compuesto poliméricos coextruidos) y materiales no tejidos poliméricos.

Ventajosamente se usa un soporte que puede escindirse, que presenta una resistencia a la escisión claramente más baja que un soporte que debe absorber fuerzas de tracción. En particular preferentemente se usa un soporte que puede escindirse que presenta una resistencia al desgarro claramente más baja que un soporte o una capa de soporte que absorbe las propias fuerzas de tracción en el plano principal de la banda adhesiva (o sea que el soporte principal H), para unir entre sí las dos bandas de material. Por consiguiente se escinde el soporte del sistema antes de que se destruya el soporte principal. El o los sistemas que pueden escindirse se basan preferentemente en papel.

Para ello se tienen en cuenta por ejemplo en particular los siguientes papeles o sistemas de material compuesto de papel:

- papeles altamente compactados encolados
- sistemas de papel que pueden escindirse fácilmente, por ejemplo papeles no resistentes a la humedad
- papeles kraft (por ejemplo papeles kraft lisos en los dos lados - en particular sea mostrado adecuado un papel kraft de 55 μm de espesor y un peso por unidad de superficie de 65 g/m^2)
- papeles dúplex (papeles laminados conjuntamente de manera definida, el proceso de escisión discurre de manera extremadamente homogénea; no se produce ningún pico de tensión, por ejemplo mediante compactación no homogénea. Estos papeles se usan para la fabricación de papeles pintados y filtros.)
- sistemas que pueden escindirse, con los que se determinan las fuerzas de escisión por el tamaño de los puntos de adhesión; tales sistemas que pueden escindirse se describen por ejemplo en el documento DE 198 41 609 A1.

La masa adhesiva superior y la masa adhesiva inferior del sistema de separación debían presentar una alta fuerza adhesiva. En particular es ventajoso cuando las fuerzas adhesivas de estas masas autoadhesivas en las respectivas superficies (soporte y sustrato) caen más que la fuerza necesaria para una escisión del soporte que puede escindirse. Los soportes que pueden escindirse ventajosos presentan preferentemente resistencias a la escisión de 15 a 70 cN/cm, en particular de 22 a 60 cN/cm, muy especialmente preferente de 25 a 50 cN/cm. Con respecto a la resistencia a la escisión y su medición se remite al documento DE 199 02 179 A1.

Una variante de esta forma de realización de la banda adhesiva se proporciona debido a que el soporte (T) del sistema de separación no está configurado en una sola capa y de manera que pueda escindirse planamente, sino que está configurado en forma de dos capas separables (deslaminables) de manera plana (dirección z) una de otra.

Estos pueden ser en particular laminados de papel-papel o de lámina-lámina o también un laminado de papel con lámina. Para ello se tienen en cuenta por ejemplo en particular los siguientes sistemas de laminado o de material compuesto a base de papel y/o lámina:

- papeles dúplex (papeles laminados conjuntamente de manera definida, el proceso de escisión discurre de manera extremadamente homogénea; no se produce ningún pico de tensión, por ejemplo mediante compactación no homogénea. Estos papeles se usan para la fabricación de papeles pintados y filtros.)
- sistemas que pueden escindirse, con los que se determinan las fuerzas de escisión por el tamaño de los puntos de adhesión; tales sistemas se describen por ejemplo en el documento DE 198 41 609 A1.

En particular para bandas adhesivas repulpables es ventajoso un laminado de dos papeles. Ejemplos de laminados de papel de este tipo son

- papeles altamente compactados encolados conjuntamente de manera definida (en particular papeles con una alta resistencia a la escisión). El encolado puede realizarse por ejemplo con almidón, derivados que contienen almidón, cola para papel pintado a base de metilcelulosa (tesa® Kleister, tesa AG, Hamburgo; Methylan®, Henkel KgaA, Düsseldorf) o también a base de derivados de poli(alcohol vinílico). Se describen tales sistemas de laminado por ejemplo en el documento EP 0 757 657 A1.

El laminado puede estar configurado también por dos capas de polímero, una capa de polímero con papel o una capa de polímero con lámina, siendo el polímero en particular uno tal que pueda aplicarse mediante técnica de impresión, tal como por ejemplo impresión en huecogrado, serigrafía o similares. Para el polímero se tienen en cuenta en este caso en particular masas poliméricas que curan, sin embargo también masas que contienen disolvente, a las que tras la aplicación se retira el disolvente, produciéndose la capa, además también masas poliméricas que se ablandan en el estado calentado, por tanto presentan suficiente viscosidad para que se puedan aplicar, sin embargo a temperatura de aplicación se encuentran como capa suficientemente estable.

La unión adhesiva por medio de un sistema de separación de este tipo puede separarse de nuevo entonces desprendiéndose (deslaminándose) las dos capas del soporte del sistema de manera plana una de otra; las respectivas capas de masa adhesiva están cubiertas de manera no adhesiva mediante las capas del soporte del sistema planas que permanecen tras la separación.

Se comprenden por esta variante de realización sin embargo también todas las otras bandas adhesivas, en las que el soporte (T) está estructurado de otros materiales en dos capas de manera que puede separarse, estando adaptados los materiales de soporte en particular a la respectiva aplicación. La idea central de un sistema de separación de este tipo consiste en que el proceso de escisión del sistema que puede escindirse tenga lugar entre dos capas que pueden separarse una de otra y no dentro de una capa. Por consiguiente, por ejemplo de un soporte de papel no se arrancan fibras y la fuerza necesaria para la separación de las capas puede definirse de manera exacta. Igualmente mediante un almacenamiento más largo de la banda adhesiva no se produce ninguna modificación esencial de las fuerzas necesarias para la separación de las capas. El tipo de unión de las dos capas puede estar realizado de manera discrecional o preferentemente tal como se describe a continuación.

Preferentemente se usa también en este caso un soporte del sistema de laminado, que presenta una "resistencia al desgarro" claramente más baja (con respecto al proceso de deslaminación) que un soporte o una capa de soporte que absorbe las verdaderas fuerzas de tracción en el plano principal de la banda adhesiva (o sea que el soporte principal), para unir las dos bandas de material entre sí. Por consiguiente puede deslaminarse el sistema de separación antes de que se destruya el soporte principal o una de las capas del soporte del sistema. El sistema de separación está constituido a este respecto por tanto por al menos dos capas, que se deslaminan, o sea se separan una de otra con una acción de fuerza definida, que se supera durante el cambio de rollo en voladizo. Ejemplos de esto son láminas coextruidas.

La resistencia a la separación del laminado o bien de los sistemas de dos capas de soporte presenta a este respecto en particular los valores numéricos, tal como se han indicado anteriormente para la resistencia a la escisión del soporte que escinde de manera plana, de una sola pieza.

La ventaja de un sistema de separación tal como se ha descrito anteriormente consiste en que la fuerza necesaria para la separación del sistema de separación permanece siempre constante, de modo que puede realizarse un cambio de rollo en voladizo en condiciones controladas y se evita un mal funcionamiento de la banda adhesiva.

Las dos capas que pueden separarse pueden adherirse una a otra por ejemplo debido a fuerzas de adhesión. Según esto pueden estar constituidas las dos capas por materiales en sí discrecionales, actuando entre las capas fuerzas de adhesión de distinta intensidad debido a las respectivas propiedades de material. Es posible para el experto seleccionar materiales adecuados para obtener entre las capas una fuerza de adhesión definida. Si la banda adhesiva se solicita con una fuerza en dirección normal, es decir esencialmente de manera perpendicular al plano principal de la banda adhesiva, se separan las dos capas una de otra tan pronto como esta fuerza sea mayor que la fuerza de adhesión. Tras la escisión en cada caso una de las capas cubre las masas autoadhesivas, de modo que estén cubiertas éstas de manera no adhesiva. Mediante esto se garantiza que las dos capas puedan separarse una de otra con fuerza definida y temporalmente constante. Dado que las dos capas se adhieren una en otra debido a fuerzas de adhesión, puede prescindirse de una capa adhesiva adicional y por consiguiente puede reducirse el espesor total de la banda adhesiva.

En otra configuración del sistema de separación presenta este en su lado superior o en su lado inferior una masa adhesiva (masa adhesiva del sistema que puede separarse de nuevo), que sirve para la adhesión sobre el sustrato. En la forma más sencilla de esta configuración, la propia capa de masa adhesiva que puede separarse de nuevo representa (sola) el sistema. Un sistema de este tipo puede estar estructurado sin embargo también en múltiples capas, por ejemplo con un soporte y otra capa de masa adhesiva en el otro lado del soporte (que puede ser igualmente una masa (auto)adhesiva que puede separarse de nuevo).

En esta forma de realización es la capa de masa adhesiva del sistema que puede separarse de nuevo de manera que ésta cure tras la adhesión o de otra manera pierda sus propiedades adhesivas, de modo que si bien permanece el ensamblaje adhesivo en primer lugar, sin embargo tras la nueva separación de la base ya no se encuentra pegajosa la capa de masa adhesiva (como masas adhesivas en este sentido se designan por tanto todas las masas, en particular masas poliméricas, que provocan en primer lugar una acción adhesiva, sin embargo después de esto pueden encontrarse en forma no adhesiva y/o no pegajosa). La masa adhesiva del sistema que puede separarse de nuevo puede estar prevista a este respecto en el lado superior del sistema de separación, de modo que la separación de la unión adhesiva se realice en particular en lados del cuerpo de banda adhesiva (en particular por tanto con respecto a su soporte principal), sin embargo la masa autoadhesiva que puede separarse de nuevo puede estar prevista también en el lado inferior del sistema de separación, de modo que la separación de la unión adhesiva se realiza en lados del sustrato. En el primer caso permanece el sistema sin superficies adhesivas que están al descubierto sobre el sustrato, en el segundo caso sobre la banda adhesiva (si el sistema de separación está constituido únicamente por la masa adhesiva del sistema que puede separarse de nuevo o si presenta el sistema de separación tanto arriba como también abajo una masa adhesiva del sistema que puede separarse de nuevo, entonces el sitio de la separación depende de si la fuerza adhesiva es más intensa con respecto al soporte principal o con respecto al sustrato). Tras el proceso de separación se encuentran las dos superficies en la zona de la superficie de adhesión separada en forma no pegajosa.

En el caso de un sistema de múltiples capas que presenta además de la masa adhesiva del sistema otra capa de masa adhesiva - en particular que no puede separarse de nuevo -, puede mediar esta otra capa de masa adhesiva una unión adhesiva permanente al sustrato, cuando el desprendimiento de la masa adhesiva del sistema se realiza en el lado de la banda adhesiva, o bien a la banda adhesiva, cuando el desprendimiento de la capa de masa adhesiva del sistema se realiza en el lado el sustrato.

Para una masa adhesiva del sistema de este tipo son adecuadas por ejemplo masas adhesivas que curan, lacas que curan, polímeros (en particular polímeros que curan) y similares, además en particular también masas adhesivas que pueden activarse por calor, que no son pegajosas a temperatura ambiente (temperatura de aplicación) y con las que se realiza el proceso de adhesión en calor.

La masa adhesiva del sistema que puede separarse de nuevo puede estar aplicada a este respecto por toda la superficie sobre el soporte del sistema, los soportes principales (H) o bien la respectiva base, sin embargo de acuerdo con la invención puede estar aplicada esta masa adhesiva también solo en parte de la superficie. Ventajosamente, la masa adhesiva que puede separarse de nuevo puede aplicarse en técnica de impresión, en particular mediante serigrafía o mediante impresión en huecograbado.

Otra forma de realización de la banda adhesiva de acuerdo con la invención consiste en que una masa adhesiva que puede separarse de nuevo, tal como se ha descrito ésta anteriormente, está aplicada en forma del sistema de separación en el lado inferior del soporte principal, en particular mediante una de las técnicas mencionadas anteriormente.

En una variante excelente de la banda adhesiva se encuentran dos capas de las mismas o distintas masas adhesivas que pueden separarse de nuevo, que pueden deslaminarse en las mencionadas condiciones de requerimiento. El sistema de separación puede estar configurado en particular en forma de una estructura que solo

comprende únicamente estas capas de masa adhesiva; sin embargo los sistemas de separación con tales laminados de capas de masa pueden comprender también otras capas.

De acuerdo con la invención pueden encontrarse también varios sistemas de separación distribuidos por la anchura de la banda adhesiva en su lado inferior.

Esto tiene por un lado la ventaja de que la superficie de adhesión de la banda adhesiva se eleva, por otro lado se eleva la resistencia a la escisión del material compuesto. En este caso puede ser práctica también la aplicación de distintas geometrías de tiras.

En caso de varios sistemas de separación en la banda adhesiva pueden estar constituidos éstos por el mismo material y por consiguiente presentan las mismas fuerzas de escisión, sin embargo puede ser también ventajoso prever los sistemas de separación de distinto material, de modo que éstos tengan distintas fuerzas de escisión.

Los segundos y eventualmente otros sistemas de separación en el lado inferior de la banda adhesiva pueden estar formados de acuerdo con la invención preferentemente como el primer sistema de separación, sin embargo también pueden presentar otras geometrías, en el caso más sencillo una tira en línea recta, tal como se conoce por el estado de la técnica.

En particular para su uso en la industria de procesamiento de papel es ventajoso cuando algunas partes constituyentes, mejor la mayor parte de las partes constituyentes, aún mejor todas las partes constituyentes de la banda adhesiva de acuerdo con la invención, que se usan en el proceso, pueden repulparse, o sea en particular son solubles en agua o pueden dispersarse.

Como masas adhesivas, en particular masas autoadhesivas, en el sentido de las capas de masa adhesiva (M , M_O , M_U) de la banda adhesiva (K) de acuerdo con la invención pueden usarse – con respecto a las capas individuales seleccionables independientemente entre sí – de manera excelente entre otros acrilatos (solubles en agua y/o no solubles en agua), masas de caucho natural, masas de caucho sintético, mezclas de las masas mencionadas anteriormente, masas a base de copolímeros y/o copolímeros de bloque, en particular a base de acrilatos y/o cauchos naturales y/o cauchos sintéticos y/o estireno. En particular pueden usarse ventajosamente dispersiones, masas adhesivas de fusión en caliente (también que pueden procesarse en estado fundido en caliente) y/o masas adhesivas a base de disolvente. La elección de las masas adhesivas se realiza a este respecto en cuanto al campo de uso determinado en cada caso de la banda adhesiva de acuerdo con la invención (en particular cambio de rollo en voladizo, cambio de rollo estático, adhesión final de rollos, etc.).

En particular tanto la masa adhesiva (M_O) con respecto al soporte del sistema (T) como también la masa adhesiva (M_U), que se aplica posteriormente sobre el sustrato que va a empalmarse, pueden ser masas autoadhesivas, sin embargo pueden ser también masas adhesivas que curan.

Las masas adhesivas que curan con respecto al soporte tienen la ventaja de que pueden aplicarse en espesores de capa más bajos y por consiguiente reducen el espesor del sistema total. Las masas adhesivas que curan en el sentido de la masa adhesiva (M_U) en el lado, en el que se aplica el sustrato que va a empalmarse, ofrecen la ventaja de que se adhieren de manera segura bases de adhesión especialmente difíciles. Las masas adhesivas de este tipo se activan por ejemplo mediante agua u otro disolvente o calor. Si bien con el uso de estas masas adhesivas se requiere más tiempo, por regla general la masa adhesiva debe activarse, debe aplicarse la banda adhesiva y debe curarse entonces la masa adhesiva, sin embargo puede realizarse bien esto habitualmente en los ciclos de producción actuales, dado que con frecuencia se trabaja con preparación de junta central. A este respecto se preparan los rollos que van a empalmarse por regla general de 6 a 8 horas por anticipado.

En particular es ventajoso usar masas (auto)adhesivas especialmente resistentes al cizallamiento; también los otros parámetros que determinan las propiedades adhesivas tal como pegajosidad (adhesividad), cohesión, viscosidad, grado de reticulación etc. debían optimizarse de acuerdo con la invención con respecto al respectivo fin de uso, lo que puede realizarse según procedimientos familiares para el experto. Se remite a que en principio pueden usarse todos los tipos básicos de masas adhesivas sensibles a la presión que cumplan los criterios inventivos.

En otra configuración ventajosa de la banda adhesiva de acuerdo con la invención está dotada la banda adhesiva adicionalmente de una capa que puede detectarse y/o está dotada al menos una de las capas ya descritas de una característica que puede detectarse. Mediante esto puede producirse una detección de la banda adhesiva mediante aparatos de detección adecuados durante el proceso (de junta). En particular puede conseguirse mediante esto un control automatizado del proceso. Con elección adecuada de la característica detectable puede transmitirse mediante ésta también información adicional (sobre una información de sí/no).

La detección de la capa se realiza preferentemente de manera óptica y/o electromagnética. Por ejemplo puede estar dotada una de las capas de un patrón ópticamente distinguible, que puede detectarse con ayuda de detectores adecuados durante el recorrido por la máquina. De igual manera puede contener una de las capas una característica detectable de manera electromagnética, por ejemplo una metalización, que puede detectarse con ayuda de un

detector electromagnético. Debido a la capacidad de detección al menos de una de las capas, por ejemplo con aceleración de un rollo de papel que está dotado de una banda adhesiva de este tipo, se detecta la banda adhesiva y por consiguiente se desencadena el proceso de junta o de unión con el extremo de banda del rollo viejo en el momento adecuado. Además, en el procesamiento posterior de la banda de papel en una denominada aguja de cambio de maculatura puede detectarse la banda adhesiva para separar esta sección con la unión de junta. Por consiguiente asume la banda adhesiva la función de etiquetas o marcas aplicadas hasta ahora de manera adicional, que se colocaron en el estado de la técnica manualmente en un rodillo de un material en forma de banda, lo que conducía con frecuencia a mal funcionamiento, dado que la etiqueta se colocaba en un sitio erróneo. Por consiguiente se garantiza que debido a la capacidad de detección de la banda adhesiva puede detectarse automáticamente la posición exacta de la adhesión y la eliminación o bien separación de esta unión puede realizarse automáticamente siempre en el sitio correcto por sí sola. Con esta banda adhesiva que puede detectarse es también posible, debido a la velocidad de rotación del rollo, obtener información sobre el desarrollo del proceso, dado que del movimiento de la banda adhesiva puede concluirse por ejemplo directamente sobre la velocidad de transporte de la banda.

De manera sencilla es la capa que puede detectarse una lámina metálica, en particular aluminio. La capa que puede detectarse, por ejemplo una lámina de aluminio, presenta por ejemplo un espesor de 6 a 12 μm . Igualmente es posible que la capa que puede detectarse sea una lámina de papel, que está dotada de una metalización o bien partes metálicas. Si una de las capas es una lámina metálica, se realiza la otra capa preferentemente en forma de una dispersión de acrilato, poli(metacrilato de metilo) (PMMA), látex, poli(acrilato de vinilo) (PVA), poli(cloruro de vinilo) (PVC) o bien como copolímero de estas sustancias. Con estas combinaciones de sustancias pueden ajustarse de manera definida las resistencias al desgarro mencionadas anteriormente de manera deseada. A este respecto, también en caso de almacenamiento más largo de la banda adhesiva no se producen modificaciones de estos valores de resistencia, dado que las fuerzas de adhesión entre estos materiales permanecen inalteradas. Se entiende que tanto la lámina de metal como también la otra capa están dotadas en cada caso en sus lados exteriores de una masa autoadhesiva. Esta masa autoadhesiva es preferentemente una masa autoadhesiva de acrilato soluble en agua o insoluble en agua. De igual manera pueden usarse por ejemplo masas de caucho natural y de caucho sintético como también dispersiones de los compuestos descritos anteriormente.

Además puede ser ventajoso que la capa que puede detectarse por su parte esté aplicada sobre un soporte. A este respecto está dispuesta la capa detectable sobre un lado del soporte y la correspondiente masa autoadhesiva sobre el otro lado del soporte. El soporte puede estar constituido por papel o una lámina. El soporte puede ser entre otras cosas un papel kraft liso, blanco, blanqueado.

Naturaleza y dimensiones de la banda adhesiva

Todas las indicaciones (de dimensión) a continuación se aplican independientemente de la forma de curva real de la curva F; también cuando se hace referencia con respecto a la ilustración de los valores a una de las figuras y la forma de realización mostrada en ésta. Los valores indicados se aplican entonces en particular ventajosamente para la forma de realización representada, sin embargo no deben limitarse a esto.

De manera muy ventajosa, la anchura del sistema de separación en el lado inferior de la banda adhesiva (o sea la extensión en dirección y), medida desde las zonas de borde del borde de delimitación del sistema de separación derecho (r_K), que sobresalen hacia la derecha de la manera más alejada hasta el borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_K), o bien cuando este borde no discurre en línea recta hasta las zonas de borde del borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_K), que sobresalen hacia la izquierda de la manera más alejada, es más baja que la anchura de la banda adhesiva (K), o sea su extensión en dirección y.

En un modo de procedimiento preferente es la banda adhesiva al menos el doble de ancha que el sistema de separación en su lado inferior, con respecto a los términos de anchura mencionados anteriormente.

La anchura de la banda adhesiva (la distancia en dirección y entre el borde de delimitación de la banda adhesiva derecho (r_K) y el borde de delimitación de la banda adhesiva izquierdo (l_K)) asciende ventajosamente a entre 30 y 120 mm, más preferentemente a entre 40 y 80 mm, de manera muy especialmente preferente a 50 mm.

La distancia (ΔE) en la dirección perpendicular a la línea base (X) entre los máximos que se encuentran lo más alejado a la derecha ($E_{\text{máx}}$) y los mínimos que se encuentran lo más alejado a la izquierda ($E_{\text{mín}}$) de la curva (F), para las formas de realización con aquellos máximos cuya orientación de manera perpendicular a la línea base es en cada caso igual, y aquellos mínimos cuya orientación de manera perpendicular a la línea base es también en cada caso igual, en particular con crestas de onda idénticas y senos de onda idénticos periódicamente sucesivos, que corresponde a la distancia (ΔE) en la dirección perpendicular a la línea base (X) entre los máximos ($E_{\text{máx}}$) y los mínimos ($E_{\text{mín}}$), se encuentra preferentemente en un intervalo de 5 a 30 mm, preferentemente de 10 a 20 mm, muy preferentemente en 15 mm.

La distancia en la dirección perpendicular a la línea base (X) entre los máximos que se encuentran lo más alejado a la derecha ($E_{\text{máx}}$) [para las formas de realización con aquellos máximos cuya orientación de manera perpendicular a

la línea base es en cada caso igual, que corresponde a la distancia (ΔE) en la dirección perpendicular a la línea base (X) medida desde los máximos ($E_{\text{máx}}$) del borde de delimitación derecho r_s del sistema de separación, y del borde de delimitación izquierdo (l_s) del sistema de separación, o sea la anchura del sistema de separación, asciende preferentemente a hasta 40 mm, especialmente a entre 15 y 30 mm, de manera muy especialmente preferente a 25 mm.

De manera ventajosa, la relación de la extensión de las secciones de curva crecientes (número de referencia "s" en las figuras") en dirección x con respecto a la extensión de las secciones de curva decrecientes (número de referencia "f" en las figuras) en dirección x se encuentra en los límites de 10:1 a (1,25):1, preferentemente en los límites de 7:1 a (1,5):1, y de manera muy preferente en los límites de 5:1 a 2:1.

Es muy ventajoso cuando la extensión de las secciones de curva crecientes (número de referencia "s" en las figuras") en dirección x es de 10 a 40 mm, preferentemente de 15 a 30 mm, de manea muy preferente de 20 a 25 mm.

Más preferentemente, la extensión de las secciones de curva decrecientes (número de referencia "f" en las figuras) en dirección x asciende a de 5 a 30 mm, preferentemente a de 8 a 20 mm, de manera muy preferente a de 10 a 12,5 mm.

Las pendientes de la sección de curva creciente y de la sección de curva decreciente están dimensionadas independientemente entre sí preferentemente tal como sigue (véase para la ilustración la figura 2, sin querer limitarse por la forma de curva allí representada en cuanto a la generalidad de las siguientes indicaciones):

El ángulo (α) agudo incluido por la recta (G_s) en la sección de curva creciente (s) de la curva (F) y la línea base (X) asciende preferentemente a hasta 45 °, en particular a entre 18 ° y 40 °, muy especialmente a entre 30 ° y 35 °, de la mejor manera a 33 °.

El ángulo (β) agudo incluido por la recta (G_f) en la sección de curva decreciente (f) de la curva (F) y la línea base (X) es mayor que el ángulo (α) agudo incluido por la recta (G_s) en la sección de curva creciente (s) de la curva (F) y la línea base (X) (con respecto a las respectivas cantidades de los ángulos sin considerar la dirección de giro). El ángulo (β) agudo incluido por la recta (G_f) en la sección de curva decreciente (f) de la curva (F) y la línea base (X) asciende preferentemente a entre 30 y 90 °, en particular a entre 50 ° y 85 °, de manera muy especialmente preferente a 60 ° y 80 °, de la mejor manera a 76 °.

La dirección de giro de la línea base con respecto a la recta (G_f) en la sección de curva decreciente (f) es opuesta por regla general a la dirección de giro de la línea base con respecto a la recta (G_s) en la sección de curva creciente (s), estando abierto el ángulo (α) agudo incluido por la recta (G_s) en la sección de curva creciente (s) de la curva (F) y la línea base (X) en particular hacia la dirección de avance (v), encontrándose por tanto el vértice en la dirección opuesta a la dirección de avance.

Bajo el objeto de la invención se encuentran sin embargo también aquellas formas de realización, en las que las dos direcciones de giro son paralelas (en particular aquéllas, en las que los dos ángulos (α, β) presentan el vértice en la dirección opuesta a la dirección de avance. La forma de curva (F) corresponde entonces a una "línea de onda" con crestas de onda "que sobresalen" en al dirección de avance.

Si el borde de delimitación izquierdo (l_s) del sistema de separación (S) puede representarse mediante una curva F^* , que resulta mediante un desplazamiento de la curva F que representa el borde de delimitación del sistema de separación derecho (r_s) a lo largo de una línea que se encuentra perpendicular a la línea base (X), en particular de manera opuesta a la dirección y (véase para ello la figura 5), entonces es en particular ventajoso cuando el desplazamiento Δ asciende a hasta 25 mm, en particular a de 5 a 20 mm, muy especialmente a 10 mm.

Los sistemas de separación ventajosos están caracterizados por que la anchura (ΔG_s) en la zona del sistema de separación creciente asciende a hasta 20 mm, en particular a de 5 a 15 mm, muy especialmente a 10 mm. La anchura (ΔG_s) en la zona del sistema de separación creciente está definida a este respecto como la distancia de la recta (G_s) en la sección de curva creciente(s) de la curva (F), perteneciente al borde de delimitación del sistema de separación derecho (r_s), a la correspondiente recta (G_s^*) en la zona de curva creciente (s^*) de la curva (F^*), perteneciente al borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_s).

Los números de referencia caracterizados con estrella (*) se refieren a este respecto a la curva (F^*) perteneciente al borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_s), correspondiendo el significado de los números de referencia a aquel significa de los números de referencia homónimos sin estrella (*), que pertenecen a la curva (F) que representa el borde de delimitación del sistema de separación derecho (r_s).

Si tiene lugar además un desplazamiento en dirección x, en particular por tanto en una forma de realización tal como está representada en la figura 6, es especialmente ventajoso cuando el desplazamiento se realiza de manera paralela a la línea base ($X^{\#}$) perteneciente a la curva $F^{\#}$ que representa el borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_s) en una cantidad en particular en dirección x negativa tal que la distancia (ΔG_s) entre las rectas (G_f , $G_f^{\#}$) pertenecientes a las secciones de curva crecientes (s, $s^{\#}$) es igual a la distancia (ΔG_f) entre las rectas

(G_f , $G_f^{\#}$) pertenecientes a las secciones de curva decrecientes (f , $f^{\#}$) (los valores absolutos corresponden a este respecto preferentemente a aquéllos tal como se han definido ya para la distancia (ΔG_s) para el caso mencionado anteriormente).

Los números de referencia caracterizados con almohadilla ($\#$) se refieren en este caso de manera correspondiente a lo dicho anteriormente a la curva ($F^{\#}$) perteneciente al borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_s), correspondiendo el significado de los números de referencia a aquel significado de los números de referencia homónimos sin almohadilla ($\#$), que pertenecen a la curva (F) que representa el borde de delimitación del sistema de separación izquierdo (l_s).

Tal como se ha descrito ya anteriormente puede estar dispuesto el sistema de separación (S) de manera enrasada con el borde longitudinal derecho (r_k) de la banda adhesiva (K) o separado de éste en la distancia (V). Para el uso de la invención en el cambio de rollo en voladizo ha resultado muy ventajoso cuando el sistema de separación (S) está separado a una distancia (V) de hasta 15 mm, especialmente de 0,5 a 7 mm, mejor a una distancia de 1,5 a 4 mm, de manera muy especialmente preferente de 2 a 3,5 mm. El enrasado o bien los valores de distancia mencionados anteriormente se refieren en particular a la distancia entre el borde de delimitación derecho (r_k) de la banda adhesiva (K) y una línea auxiliar Q paralela en particular al eje x , que discurre de manera imaginaria por los máximos que discurren de la manera más alejada a la derecha (véanse las figuras 1b y 1d).

Tal como han dado como resultado los ensayos, es ventajoso para una conducción del proceso con éxito con altas velocidades, introducir la fuerza para el proceso de escisión en el soporte que puede escindirse de la tira de escisión, dado que en caso contrario se producen procesos de rotura localmente incontrolados (anteriormente designado como "desgarros"). Para ello sirve la sección de la banda adhesiva que sobresale, definida por la distancia de la tira de escisión del borde longitudinal como medio auxiliar de introducción de fuerza. Los desgarrs pudieron evitarse especialmente con éxito cuando esta distancia consigue un cierto tamaño.

Si la separación es sin embargo demasiado grande (en particular superior a 3,5 mm), entonces se produce cada vez más un cambio de la sección delantera que sobresale de la banda adhesiva de empalme e igualmente se producen comportamientos incontrolados durante el proceso de empalme, tal como se determina también en ensayos.

El corte o bien el sitio de rotura teórica (P) en el material de cubierta (A) eventualmente existente puede estar previsto preferentemente a una distancia de 20 a 40 mm del borde de delimitación izquierdo (l_k) de la banda adhesiva.

Ha resultado muy excelentemente adecuada una banda adhesiva con las siguientes dimensiones:

Las siguientes indicaciones se entienden con una tolerancia de precisión (condicionada por la producción); éstas se suponen con aproximadamente el 5 %.

La banda adhesiva tiene una anchura (extensión en dirección y) de 50 mm y tiene un sistema de separación con una forma de onda regular, tal como está representado esto en la figura 6, cuya línea base (X) corresponde al eje x de la banda adhesiva. La separación del sistema de separación (S) adherido por debajo del borde longitudinal derecho (r_k) de la banda adhesiva (K) asciende a 2 mm.

La extensión de cada una de las secciones de curva crecientes (números de referencia "s" en las figuras) en dirección x asciende a 25 mm, la de cada una de las secciones de curva decrecientes en dirección x asciende a 5 mm.

El borde de delimitación izquierdo (l_s) está formado como el borde de delimitación derecho (r_s) del sistema de separación (S) y con respecto a éste se ha desplazado $\Delta_L = 10$ mm en dirección y y $\Delta_x = 3$ mm en dirección x .

El ángulo (α) agudo incluido por la recta (G_s) en la sección de curva creciente (s) de la curva (F) y la línea base (X) asciende a 33 °. El ángulo (β) agudo incluido por la recta (G_f) en la sección de curva decreciente (f) de la curva (F) y la línea base (X) asciende a 76 ° y presenta un sentido de giro opuesto al ángulo (α) (que corresponde a la representación en la figura 2).

Las bandas adhesivas de acuerdo con la invención son excelentemente adecuadas para evitar los problemas durante el desenrollamiento de un rollo de banda adhesiva o al menos para reducirlos muy considerablemente. El objeto de la invención es de manera correspondiente a esto una banda adhesiva de acuerdo con la invención enrollada para dar un "rollo", un denominado enrollamiento del rollo. Para enrollamientos de este tipo se usa habitualmente la designación "rollo" o "rollo de banda adhesiva", aunque en el caso del enrollamiento considerado de manera estricta se trata de una espiral de Arquímedes. Cuando en el contexto de este documento se habla de rollo, rollo de banda adhesiva, enrollamiento del rollo o enrollamiento, entonces se quiere decir con esto el enrollamiento de la banda adhesiva de manera que el corte lateral del enrollamiento tiene la forma de una espiral de Arquímedes (véase para ello la figura 1c).

En particular es ventajoso un enrollamiento del rollo de este tipo, en el que la banda adhesiva enrollada está cubierta con un material de cubierta, tal como se ha descrito ya en sí previamente para la banda adhesiva.

Es objeto de la invención además un procedimiento para el cambio de rollo en voladizo usando un sistema adhesivo de acuerdo con la invención o una banda adhesiva de acuerdo con la invención.

5 El procedimiento de acuerdo con la invención para la unión de dos bandas planas durante el cambio de rollo en voladizo de material de banda plana enrollado sobre rollos se representa esquemáticamente en las figuras 8a y 8b, sin querer limitarse mediante la figura de manera innecesaria en el objeto de la invención, en este caso por medio del ejemplo de una banda adhesiva de acuerdo con la invención.

10 En caso de una primera variante del procedimiento de acuerdo con la invención se fija el enrollamiento de banda plana superior (11) (en particular su extremo o su zona de extremo) de un nuevo rollo con un sistema adhesivo (S) adecuado para la obtención de una unión adhesiva que puede separarse de nuevo sin superficie adhesiva, en el enrollamiento de banda plana (12) que se encuentra por debajo de éste, de modo que queda al descubierto una parte de una masa autoadhesiva (M_0) necesaria para la unión con la banda plana (13) que finaliza. A continuación se coloca el nuevo rollo así equipado junto a un rollo viejo que va a sustituirse casi completamente desenrollado y se
15 acelera esencialmente a la misma velocidad de giro que éste, entonces se presiona contra la banda plana vieja (13), adhiriéndose la masa autoadhesiva (M_0) que queda al descubierto del sistema adhesivo (S) con la banda plana vieja (13) con velocidades de las bandas esencialmente iguales, mientras que al mismo tiempo la adhesión de la capa de banda plana superior (capa final del enrollamiento) (11) sobre la capa de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta se separa de manera plana de manera que tras el proceso de separación no quedan al descubierto
20 zonas adhesivas, usándose una sistema adhesivo (S) de acuerdo con la invención. La separación de la adhesión de la capa de banda plana superior (11) con la capa de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta se realiza a este respecto en particular según uno de los mecanismos de separación descritos ya para el sistema adhesivo (sistema de separación) (S) de acuerdo con la invención.

25 En caso de otra variante del procedimiento de acuerdo con la invención, tal como está representada en las figuras 8a y 8b, se fija el enrollamiento de banda plana superior (11) (en particular su extremo o su zona de extremo) de un nuevo rollo con una banda adhesiva (K), que comprende al menos un sistema de separación (S) adecuado para la obtención de una unión adhesiva que puede separarse de nuevo de manera libre de superficie adhesiva, en el enrollamiento de banda plana (12) que se encuentra por debajo de éste, de modo que queda al descubierto una parte de una masa autoadhesiva (M) necesaria para la unión con la banda plana (13) que finaliza (véase la figura
30 8a). A continuación se coloca el nuevo rollo así equipado junto a un rollo viejo que va a sustituirse casi completamente desenrollado y se acelera esencialmente a la misma velocidad de giro que éste, entonces se presiona contra la banda plana vieja (13), adhiriéndose la masa autoadhesiva (M) que queda al descubierto de la banda adhesiva (K) con la banda plana vieja (13) con velocidades de las bandas esencialmente iguales, mientras que al mismo tiempo la adhesión provocada por medio del sistema de separación (S) de la capa de banda plana superior (capa final del enrollamiento) (11) sobre la capa de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta se separa de manera plana de manera que tras el proceso de separación no quedan al descubierto superficies
35 adhesivas, usándose una banda adhesiva de acuerdo con la invención. La separación de la adhesión de la capa de banda plana superior (11) con la capa de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta se realiza a este respecto en particular según uno de los mecanismos de separación descritos ya para la banda adhesiva (K) de acuerdo con la invención (véase la figura 8b).

40 En las figuras 8a y 8b está representado a modo de ejemplo, sin querer limitarse por esto de manera innecesaria en la idea de la invención, un sistema de separación (S) con un soporte de escisión (T) que presenta una masa adhesiva inferior (M_U) y una masa adhesiva superior (M_0) (véase para ello también las realizaciones realizadas anteriormente con respecto a sistemas de separación de este tipo). El proceso de separación se produce mediante una escisión del soporte del sistema (T), cubriéndose las masas adhesivas (M_0 , M_U) por los productos de escisión (T_1 , T_2) del soporte de escisión (T) de manera no adhesiva.

45 En un desarrollo adicional del procedimiento inventivo se adhiere la banda adhesiva en ángulo recto con respecto a la banda plana continua. En otras variantes ventajosas del procedimiento de acuerdo con la invención puede realizarse la adhesión de la banda adhesiva también en un ángulo agudo de hasta 30 ° con respecto a la banda plana continua, en particular de hasta 10 °.

50 El proceso de separación [separación de la adhesión de la capa de banda plana superior (11) con la capa de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta] se realiza entonces - en particular en el caso de la banda adhesiva adherida en ángulo recto con respecto a la banda plana continua - de manera transversal a la línea base, es decir el proceso de escisión o bien de separación comienza en los máximos o bien zonas de máximos del borde de delimitación derecho (r_s) del sistema de separación (S) y discurre en dirección a sus mínimos o bien zonas de
55 mínimos, o sea en dirección al eje y negativo.

60 En el procedimiento de junta se adhiere la banda adhesiva (K) de acuerdo con la invención en línea recta por debajo del extremo de la capa de banda plana superior (11) de un rollo de banda plana nuevo (o a una distancia baja del extremo del enrollamiento de banda plana superior) sobre el nuevo rollo de banda plana, de modo que una parte de la banda adhesiva (K) permanece libre, mientras que el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva se adhiere por medio del sistema de separación (S) [en especial para las correspondientes formas de realización de banda adhesiva con
65

la masa adhesiva (M_U) del sistema de separación (S); en el presente documento no representado en particular] sobre la capa de banda plana que se encuentra por debajo de ésta y con ello se protege la capa de banda superior (en particular el extremo de la capa de banda superior), retirándose eventualmente en primer lugar solo una parte (A_2) de la cubierta (A) que se encuentra eventualmente sobre la masa autoadhesiva (M), de modo que la parte de la masa autoadhesiva necesaria para el procedimiento de junta está cubierta aún con la cubierta (A_1) y el rollo en este estado no presenta ninguna superficie adhesiva libre, después de lo cual para la preparación final del procedimiento de junta se separa la cubierta (A_1) restante eventualmente aún existente, después de lo cual se coloca el nuevo rollo así equipado junto a un rollo viejo que va a sustituirse, casi completamente desenrollado y se acelera a la misma velocidad de giro que éste, entonces se presiona contra la banda vieja (13), adhiriéndose la masa autoadhesiva (M) que queda al descubierto de la banda adhesiva (K) con la banda vieja (13) con velocidades de las bandas esencialmente iguales, mientras que al mismo tiempo el sistema de separación (S) separa la adhesión entre la capa de banda plana superior (11) y la capa de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta, permaneciendo las dos superficies en la zona de la adhesión hasta ahora de la capa de banda plana superior (11) con en enrollamiento de banda plana (12) que se encuentra por debajo de ésta de manera no adhesiva.

Tras el contacto de la banda adhesiva (K) con la banda desenrollada (13) se produce por tanto el proceso de separación por medio del sistema de separación (S) de la banda adhesiva (K), de modo que el enrollamiento de banda plana superior (11) del nuevo fardo se libera y ya no se encuentra al descubierto ningún residuo pegajoso.

En el caso de las bandas planas se trata en particular de banda de papel y/o de bandas de lámina y/o de bandas de material textil (tejido, género de punto, material no tejido o similares).

La idea en la que se basa la invención es realizar el sistema de separación que puede separarse o bien que puede escindirse como estructura plana coherente, en la que está configurada la geometría de la tira de escisión de manera que las zonas de borde inicial del sistema de separación que puede separarse o bien de escisión, que se encuentran de manera transversal a la dirección de desenrollado, están dotadas de una pendiente más baja que las zonas de borde del sistema de separación de escisión, decrecientes (que se encuentran en dirección de avance más próximas al enrollamiento del rollo) traseras que se encuentran de manera transversal a la dirección de desenrollado.

Además es ventajoso en particular cuando el sistema de separación está realizado en su borde, en el que se inicia el proceso de separación o bien de escisión, de manera no dentada, sino que está redondeado en las puntas. Esto conduce a un aumento de la superficie adhesiva, que genera siempre una fuerza adhesiva suficiente y debido a ello garantiza una escisión segura.

Mediante la configuración de acuerdo con la invención se impide la escisión inicial antes de tiempo que se produce en muchos casos de la tira de escisión en los bordes iniciales delanteros que se encuentran de manera transversal a la dirección de desenrollado, en particular durante el desenrollamiento de la banda adhesiva del "rollo" (enrollamiento de banda adhesiva). La escisión inicial antes de tiempo se produce sobre todo en formas de onda simétricas o bien geometrías de sistema de separación, que se caracterizan por una alta pendiente con respecto a las zonas de borde inicial del sistema de separación que puede separarse o bien que puede escindirse.

Mediante la forma de la tira de sistema de separación en forma de onda puede ajustarse de manera ventajosa la correspondiente fuerza de escisión – dependiendo del material. La forma o bien la geometría del sistema de separación conduce a que en dirección transversal de la banda adhesiva sea necesaria una fuerza a ser posible baja para la escisión inicial. Esta fuerza debe ser sin embargo también no demasiado baja para no abrir demasiado pronto en la fase de aceleración del proceso de junta el rollo o bien el fardo del material de banda plana que va a empalmarse, que está adherido con la banda adhesiva de acuerdo con la invención, y así para o conducir a un desgarro. Esto se aplica sobre todo para instalaciones impulsadas por correa, en las que en la zona de la correa es necesaria una especial resistencia.

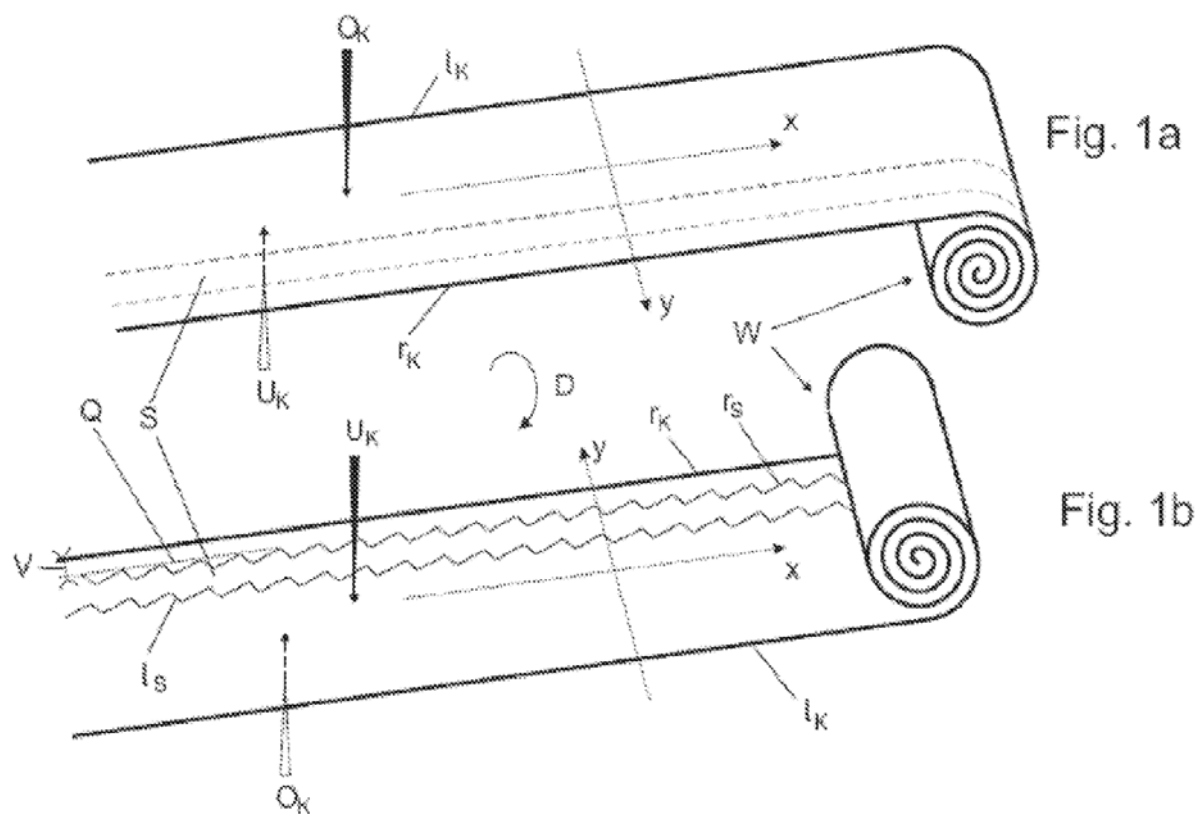
La banda adhesiva de acuerdo con la invención ha resultado excelente para su uso de acuerdo con la determinación.

Al mismo tiempo, mediante la configuración del sistema de separación en el lado inferior de la banda adhesiva, que está prevista para la adhesión que puede separarse de nuevo, puede evitarse el problema conocido por el estado de la técnica para bandas adhesivas, cuyos sistemas de separación (allí predominantemente sistemas de escisión) presentan bordes de delimitación dentados simétricos o borde de delimitación en forma de onda simétrico, de que durante el desenrollamiento de la banda adhesiva de acuerdo con la invención del rollo se produzca ya una escisión inicial indeseada o bien una separación que se produce de manera indeseada del mecanismo separador de la banda adhesiva, lo que puede hacer que la banda adhesiva sea inadecuada cada vez más para el uso de acuerdo con la determinación (en particular la falta de resistencia en el arranque del rollo con las velocidades necesarias durante el proceso de junta, dado que el sistema de separación ya se ha escindido inicialmente y ya no puede oponer suficiente resistencia a las fuerzas de escape, para conservar la unión adhesiva entre el enrollamiento de banda plana superior y el enrollamiento de banda plana que se encuentra por debajo de éste).

REIVINDICACIONES

1. Sistema adhesivo para el cambio de rollo en voladizo ("sistema de separación"), que es adecuado para provocar una unión adhesiva sobre un sustrato, que puede separarse de nuevo de manera que ni en el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) ni en el sustrato en la zona de la unión adhesiva separada quedan residuos adhesivos, comprendiendo el sistema de separación (S) una capa en un solo estrato o en una sola pieza que puede escindirse de manera plana, dos capas laminadas una sobre otra, que pueden deslaminarse una de otra y/o una capa que puede desprenderse de nuevo de otra capa de la banda adhesiva, en el que el sistema de separación (S) comprende por su parte un soporte (T) ("soporte del sistema"), que está dotado en su lado superior (O_T) y su lado inferior (U_T) en cada caso de una capa de masa adhesiva (M_O , M_U) y puede escindirse o puede deslaminarse de manera plana, en el que el soporte del sistema (T) es un papel en un solo estrato o un material compuesto de al menos dos capas de papel, un material compuesto de al menos dos capas de lámina o un material compuesto de al menos una capa de papel y al menos una capa de lámina, en el que al menos el borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) en el lado inferior de la banda adhesiva (U_K) está configurado en forma de una curva (F) que se extiende a lo largo de una línea base recta (X) ("curva derecha"), que está caracterizada por una sucesión de secciones de curva crecientes (s) y decrecientes (f), de modo que entre una respectiva sección de curva creciente (s) y una sección de curva decreciente (f) que sigue a esto en una dirección de avance (v) en la zona de curva formada por estas dos secciones de curva se forma un punto que se encuentra lo más alejado a la derecha ($E_{m\acute{a}x}$) ("máximo") o una multiplicidad de puntos que se encuentran lo más alejado a la derecha directamente adyacentes ($B_{m\acute{a}x}$) ("zona de máximos"), y de modo que entre una respectiva sección de curva decreciente (f) y una sección de curva creciente (s) que sigue a esto en la dirección de avance (v) en la zona de curva formada por estas dos secciones de curva se forma un punto que se encuentra lo más alejado a la izquierda ($E_{m\acute{i}n}$) ("mínimo") o una multiplicidad de puntos que se encuentran lo más alejado a la izquierda directamente adyacentes ($B_{m\acute{i}n}$) ("zona de mínimos"), en el que para la multiplicidad de zonas de curva (R) ("zona de curva que sobresale a la derecha") formadas por una respectiva sección de curva creciente (s), un máximo que sigue a esto en cada caso ($E_{m\acute{a}x}$) o bien una zona de máximos ($B_{m\acute{a}x}$) que sigue a esto en cada caso en la dirección de avance (v) y una sección de curva decreciente (f) que sigue de nuevo a esto en cada caso en la dirección de avance (v) se aplica que la pendiente en la sección de curva creciente (s) es más baja que la pendiente en la sección de curva decreciente (f) que sigue a esto en la dirección de avance (v), en el que la pendiente (en el sentido de este documento) de una sección de curva significa la cantidad de la pendiente de una recta ("recta de pendiente") por los dos puntos de curva que delimitan la sección de curva.
2. Banda adhesiva para el cambio de rollo en voladizo con un borde de delimitación izquierdo (l_K) y un borde de delimitación derecho (r_K), que comprende al menos un soporte principal (H) y una primera capa de masa autoadhesiva (M) en el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K), en la que en el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) está previsto al menos un sistema de separación según la reivindicación 1.
3. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos el borde de delimitación derecho (r_K) del sistema de separación (S) está configurado en forma de una curva (F) que se extiende a lo largo de una línea base recta (X) con una pluralidad de máximos ($E_{m\acute{a}x}$) y mínimos ($E_{m\acute{i}n}$), en la que la recta de pendiente (G_f) entre un respectivo mínimo ($E_{m\acute{i}n}$) y el máximo ($E_{m\acute{a}x}$) siguiente a lo largo de una dirección de avance (v) de la línea base (X) de la curva (F) presenta una pendiente más baja que la recta de pendiente (G_s) entre este máximo ($E_{m\acute{a}x}$) y el mínimo ($E_{m\acute{i}n}$) de nuevo siguiente a esto.
4. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la línea base (X) discurre de manera paralela a la dirección longitudinal de la banda adhesiva (dirección x).
5. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el borde de delimitación izquierdo (l_S) opuesto al borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) está configurado en forma de una curva (F^*), que resulta mediante desplazamiento paralelo de la curva (F) que forma el borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) a lo largo de una línea que se encuentra perpendicular a la línea base (X).
6. Banda adhesiva según la reivindicación 4, caracterizada por que el borde de delimitación izquierdo (l_S) opuesto al borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) está configurado en forma de una curva ($F^\#$), que resulta mediante desplazamiento paralelo de la curva (F) que forma el borde de delimitación derecho (r_S) del sistema de separación (S) a lo largo de una línea que se encuentra perpendicular a la línea base (X) y desplazamiento longitudinal simultáneo en dirección de la línea base (X).
7. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el sistema de separación (S) comprende una masa polimérica que provoca la unión adhesiva.

8. Banda adhesiva según la reivindicación 7, caracterizada por que el polímero se ha aplicado en la técnica de impresión.
- 5 9. Banda adhesiva según la reivindicación 8, caracterizada por que el polímero se ha aplicado mediante serigrafía o mediante impresión en huecograbado.
- 10 11. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la curva derecha (F) en la zona de sus máximos ($E_{\text{máx}}$) puede diferenciarse matemáticamente.
- 15 12. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la curva derecha (F) presenta una sucesión periódica de máximos ($E_{\text{máx}}$) y mínimos ($E_{\text{mín}}$) en cada caso idénticos.
- 20 13. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la masa adhesiva que forma la capa de masa adhesiva (M) en el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K) es una tal a base de acrilato, una tal a base de caucho natural o una tal a base de caucho sintético.
- 25 14. Banda adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el lado inferior (U_K) de la banda adhesiva (K) están previstos uno o varios sistemas de separación (T) adicionales.
- 30 15. Banda adhesiva según la reivindicación 14, caracterizada por que no todos los sistemas de separación (T) en el lado inferior de la banda adhesiva (U_K) presentan la misma geometría.
- 35 16. Procedimiento para la unión de dos bandas planas durante el cambio de rollo en voladizo de material de banda plana enrollado sobre rollos usando un sistema adhesivo o banda adhesiva según una de las reivindicaciones 1 a 15.
- 40 17. Procedimiento según la reivindicación 16, en el que el enrollamiento de banda plana superior (11) de un nuevo rollo con una banda adhesiva (K), que comprende al menos un sistema de separación (S) adecuado para la obtención de una unión adhesiva que puede separarse de nuevo sin superficie adhesiva, se fija en el enrollamiento de banda plana (12) que se encuentra por debajo de esto, de modo que una parte de una masa autoadhesiva (M) necesaria para la unión con la banda plana (13) que finaliza queda al descubierto en el lado superior (O_K) de la banda adhesiva (K), tras lo cual el nuevo rollo así dotado se coloca junto a un rollo viejo que va a sustituirse casi completamente desenrollado y se acelera con esencialmente la misma velocidad de giro que éste, entonces se presiona contra la banda plana vieja (13), adhiriéndose la masa autoadhesiva (M) que queda al descubierto de la banda adhesiva (K) con la banda plana vieja (13) con velocidades de las bandas esencialmente iguales, mientras que al mismo tiempo la adhesión provocada por medio del sistema de separación (S) de la capa de banda plana superior (11) sobre la capa de banda plana (12) que se encuentra debajo de ésta se separa de manera plana de manera que tras el proceso de separación no quedan al descubierto zonas adhesivas, caracterizado por que se usa una banda adhesiva según una de las reivindicaciones 2 a 15.
- 45 18. Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado por que el proceso de separación del sistema de separación comienza en el lado de banda adhesiva derecho (r_K), en el que el proceso de escisión discurre de manera transversal a la línea base.
- 50 19. Enrollamiento de rollo de un sistema adhesivo o de una banda adhesiva según una de las reivindicaciones 1 a 15.



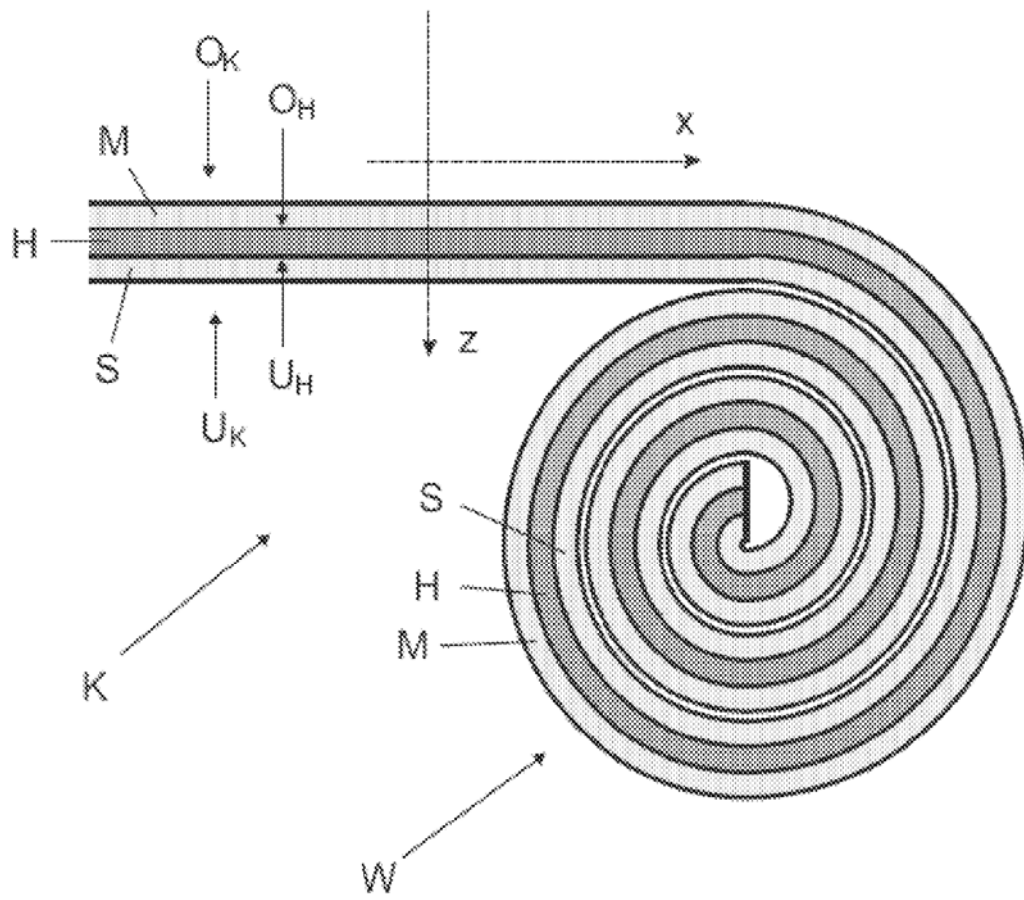


Fig.1c

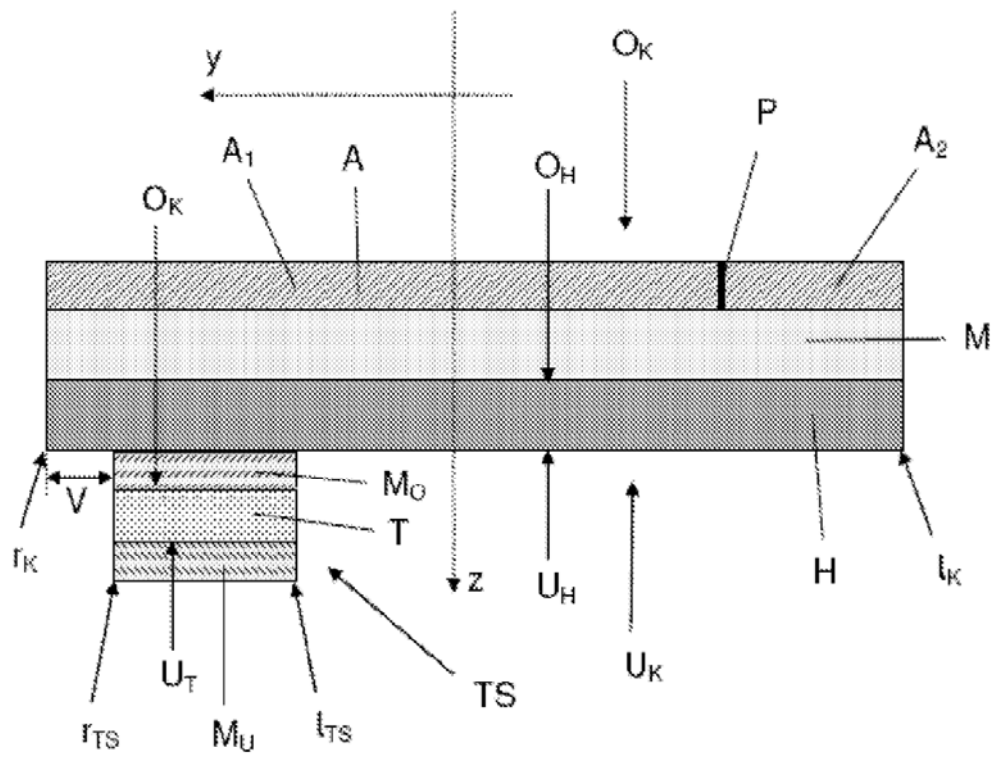


Fig. 1d

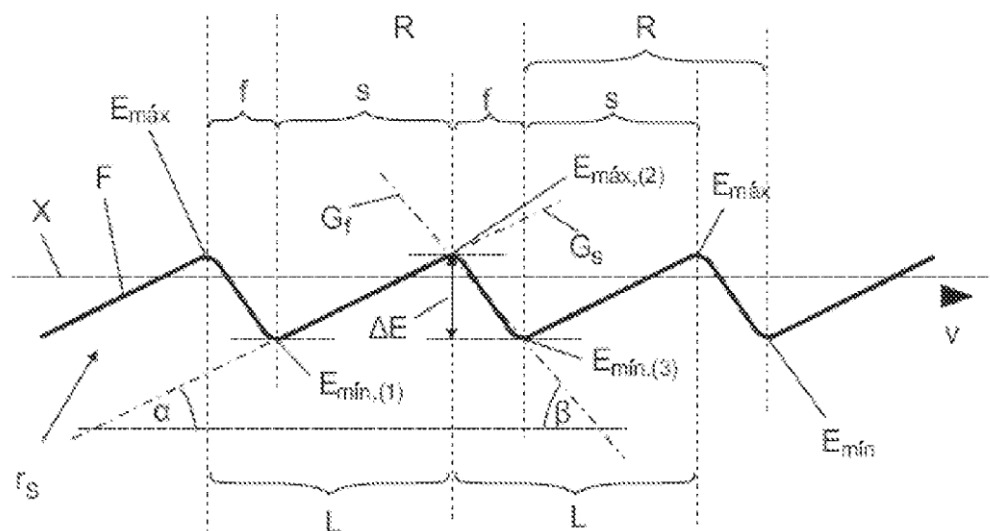


Fig. 2

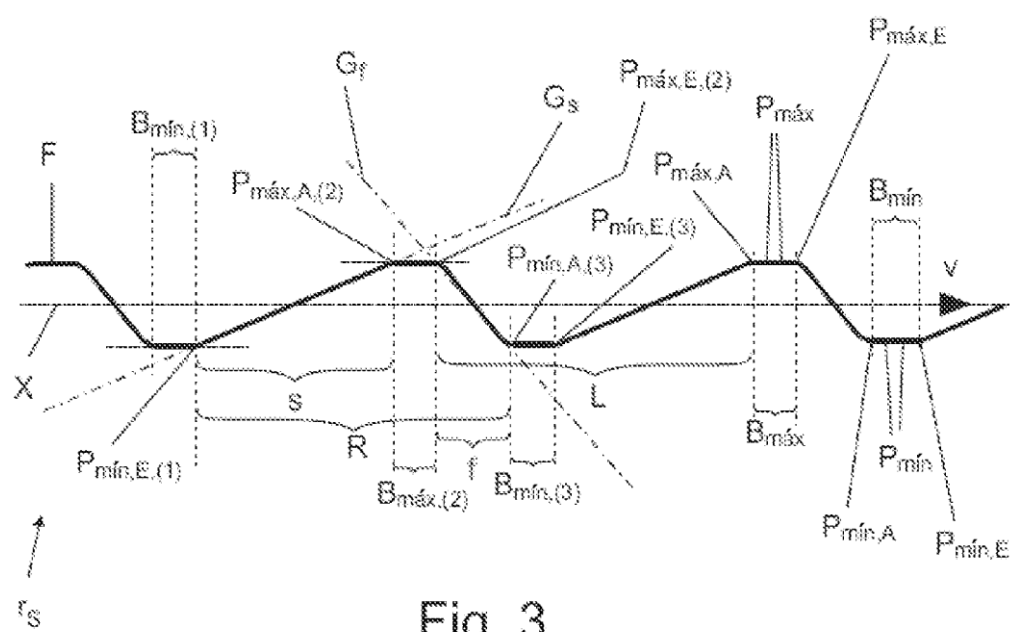
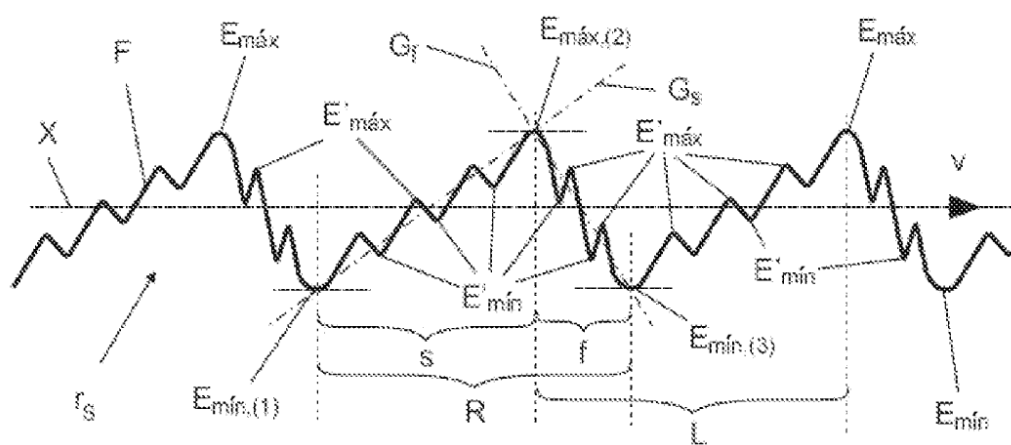
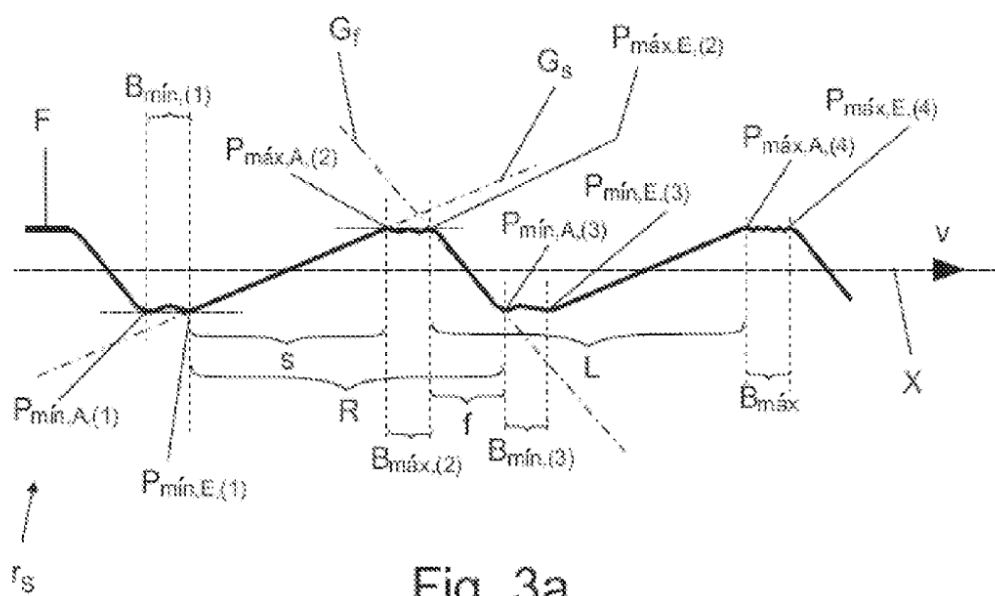


Fig. 3



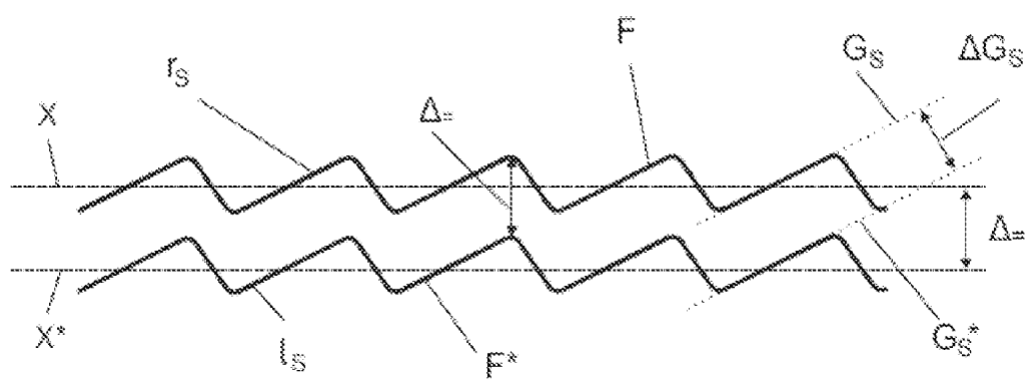


Fig. 5

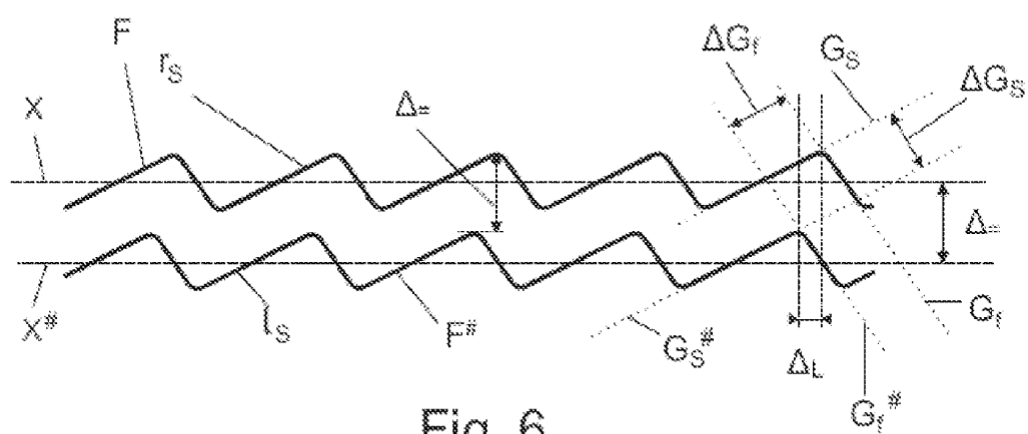


Fig. 6

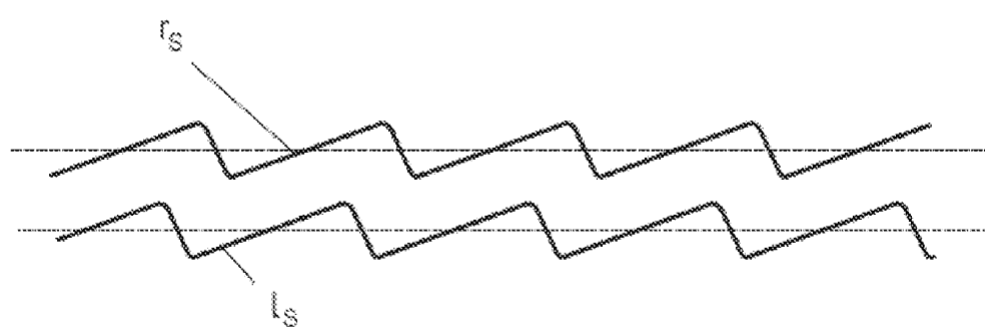


Fig. 7

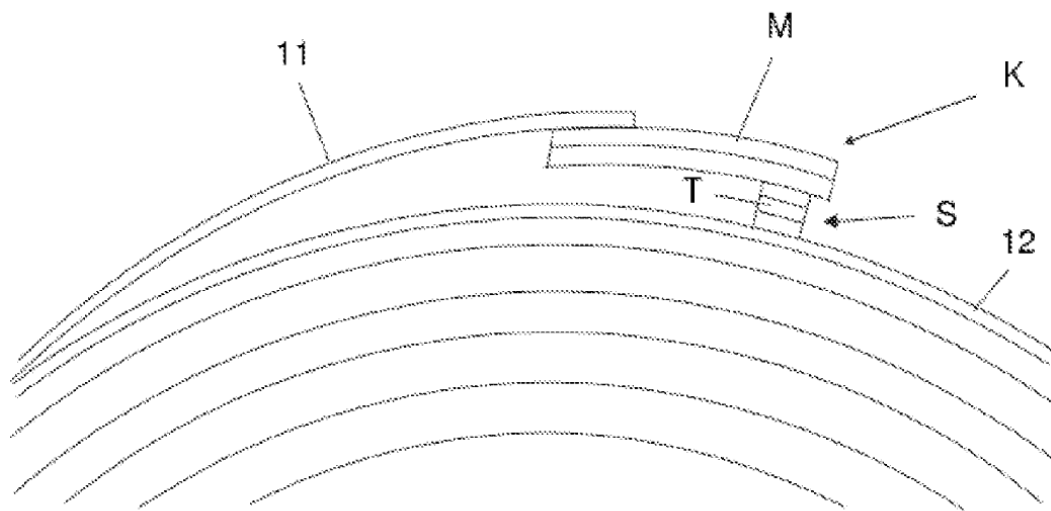


Fig. 8a

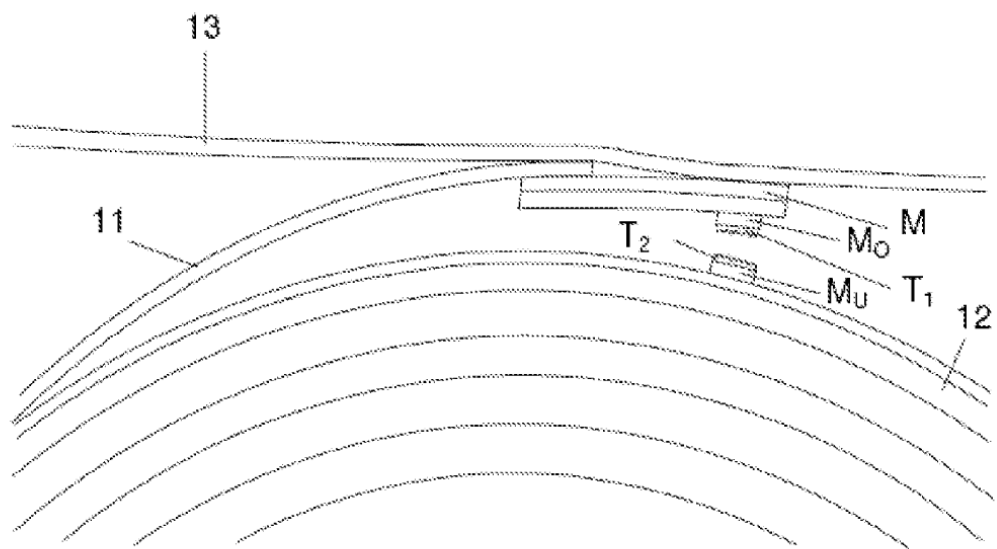


Fig. 8b