

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 391**

51 Int. Cl.:

**B65H 19/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2010 PCT/EP2010/068103**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011 WO11069824**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2010 E 10784767 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2509900**

54 Título: **Uso de una cinta de empalme con tiras de masa de forrado dispuestas unas al lado de las otras**

30 Prioridad:  
**08.12.2009 DE 102009047680**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.01.2018**

73 Titular/es:  
**TESA SE (100.0%)  
Hugo-Kirchberg-Strasse 1  
22848 Norderstedt, DE**

72 Inventor/es:  
**NAGEL, CHRISTOPH;  
CZERWONATIS, DR. NIELS;  
WULF, DR. STEFAN y  
NOOTBAAR, JENS**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 649 391 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Uso de una cinta de empalme con tiras de masa de forrado dispuestas unas al lado de las otras

5 La invención se refiere al uso de una cinta de empalme para equipar una paca enrollada para el cambio automático de rollos, a un procedimiento de empalme, así como a las cintas de empalme usadas en este procedimiento.

10 Unos materiales en forma de bandas, en particular papel, se arrollan en forma de pacas. Las pacas de este tipo se alimentan por ejemplo a máquinas para la transformación de papel o a máquinas de imprenta o de embalaje. En el servicio continuo de las instalaciones de este tipo es necesario empalmar el final de una primera paca del material plano en forma de banda para un cambio automático con el comienzo de una nueva paca enrollada y unirlos de forma adecuada, sin tener que parar las máquinas de marcha rápida al cambiar los rollos. Este proceso se llama empalme (en inglés, "splice").

15 Para ello se usan en la industria del papel cintas autoadhesivas de doble cara, que están formadas sustancialmente por una capa de soporte y dos capas de masa autoadhesiva, para realizar una unión entre el final de la banda de material agotada y el comienzo de la nueva banda de material. El final de la banda de material agotada se pega en el comienzo de la nueva banda de material.

20 También se conocen cintas adhesivas con un sistema divisible, que comprende un material que se separa en caso de una sollicitación con fuerza normal entre una cara superior e inferior. El documento 40 33 900 A1 describe una cinta adhesiva para la preparación de un cambio de rollo con dos cintas adhesivas de unión, que están dispuestas entre dos soportes recubiertos con una masa adhesiva. Según la descripción, el sistema se abre desprendiéndose las cintas adhesivas de unión de uno de los materiales de soporte. Esto hace que la masa adhesiva desprendida  
25 queda al descubierto con su superficie adhesiva. El documento EP 1 076 026 A2 describe una cinta de empalme con una ayuda de fijación, estando formada la ayuda de fijación por un material de soporte, que está formado por dos materiales planos forrados de forma conjunta, formando el forrado un punto de rotura controlada y estando equipada la ayuda de fijación de modo que sea adhesiva en la cara inferior. El documento EP 1 640 301 A2 también describe una cinta adhesiva para realizar una unión en el cambio automático de rollos con un sistema divisible, estando  
30 formado el sistema divisible por dos capas separables una de la otra. También el documento EP 1 630 116 A2 describe una cinta adhesiva para realizar una unión por empalme. Esta cinta adhesiva comprende un material de soporte que está recubierto en la cara superior con una masa autoadhesiva y que está equipado en la cara opuesta con un sistema divisible, abriéndose el sistema divisible a lo largo de un plano de separación entre dos capas. Otra cinta de empalme está descrita en el documento EP 1 318 962 B1, conteniendo esta cinta dos substratos unidos de  
35 forma separable entre sí mediante una capa de adhesivo.

Los sistemas descritos hasta ahora están limitados en parte mucho en su posibilidad de aplicación. P.ej. en el caso de procedimientos automatizados, en los que las cintas de empalme se aplican en una paca enrollada, en las cintas de empalme descritas hasta ahora se producen en muchos casos daños en la zona del punto de rotura controlada.

40 Además, en los sistemas indicados anteriormente existe la dificultad de ajustar el sistema de división de tal modo que se evite, por un lado, el riesgo de un inicio de división no deseado en la fase de aceleración garantizándose, por otro lado, una división adecuada para la aplicación de la cinta de empalme sin dañar las bandas de material a unir.

45 Un enfoque para solucionarlo está en ajustar de forma selectiva las fuerzas de separación de un sistema de división en toda la superficie. No obstante, en un sistema de división configurado en toda la superficie, el sistema de división debe representar siempre un compromiso. Concretamente, se necesita una fuerza máxima más elevada para superar la resistencia a la división en el borde delantero para el inicio de división del sistema (fuerza de inicio de división). Además, se necesita una fuerza de un nivel más bajo para la división a lo largo de toda la anchura de la  
50 cinta de empalme (fuerza de seguimiento de la división). El producto de la fuerza multiplicada por la anchura del sistema de división es el trabajo que se necesita para la división (trabajo de división). En un sistema en toda la superficie, por un lado, la fuerza de inicio de división debe estar ajustada tan alta que el producto no se abra antes de tiempo por las fuerzas centrífugas y fuerzas aerodinámicas que actúan durante la aceleración y, por otro lado, el trabajo de división debe estar ajustado tan reducido que el trabajo necesario para la división completa del sistema de  
55 división no conduzca a roturas. Precisamente en sistemas divisibles en toda la superficie, es difícil ajustar este compromiso. Esta problemática es relevante, en particular, en el caso de sistemas finos y por lo tanto sensibles.

La presente invención ofrece una solución para los problemas indicados, poniéndose a disposición una nueva cinta de empalme, que presenta tiras de masa de forrado dispuestas unas al lado de las otras.

60 La presente invención se refiere al uso de una cinta de empalme para equipar una paca enrollada para el cambio automático de rollos,

(a) comprendiendo la cinta de empalme un primero y un segundo soporte, así como al menos dos tiras de masa de forrado dispuestas entre ellos, que unen respectivamente el primer soporte con el segundo soporte, presentando los  
65 soportes en su lado no orientado hacia las tiras de masa de forrado una primera o segunda capa de masa adhesiva,

estando dispuestas las tiras de masa de forrado unas al lado de las otras y formando respectivamente un punto de rotura controlada;

(b) pegándose la cinta de empalme de tal modo en la paca que una parte de la primera capa de masa adhesiva forma una primera superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada y la segunda capa de masa adhesiva forma en la zona de transición de la capa superior a la segunda capa de la paca una segunda superficie de adhesión con la paca, que está dispuesta en parte por debajo de la primera superficie de adhesión, extendiéndose la primera superficie de adhesión en el interior de los dos bordes longitudinales en la dirección longitudinal de la cinta de empalme y estando puesta al descubierto la parte de la primera capa de masa adhesiva que no forma ninguna superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada, para el acoplamiento por adhesión con una banda que se desplaza rápidamente de otra paca que se está desenrollando.

Por zona de transición de la capa superior a la segunda capa de la paca se entiende en el sentido de la presente invención la zona de la paca en la que termina la capa superior de la paca enrollada y comienza la segunda capa de la paca. Por lo tanto, esta zona comprende la transición de la capa superior a la segunda capa de la paca. De acuerdo con la invención, la cinta de empalme se pega por lo tanto de tal modo que la segunda capa de masa adhesiva cubre la llamada transición. La segunda capa de masa adhesiva forma por lo tanto con la paca una segunda superficie de adhesión, que cubre la transición de la capa superior a la segunda capa de la paca. Por zona final de la capa superior de la paca enrollada se entiende en el sentido de la presente invención el comienzo, es decir, el extremo puesto al descubierto de la paca enrollada.

La invención se refiere además a las cintas de empalme usadas, las pacas enrolladas que comprenden las cintas de empalme, es decir, que están equipadas con las mismas, así como a un procedimiento de empalme comprendiendo el uso de dichas cintas de empalme, en el que la cinta de empalme se pega de tal modo en la paca que una parte de la primera capa de masa adhesiva forma una primera superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada y la segunda capa de masa adhesiva forma en la zona de transición de la capa superior a la segunda capa de la paca una segunda superficie de adhesión con la paca, que está dispuesta en parte por debajo de la primera superficie de adhesión, extendiéndose la primera superficie de adhesión en el interior de los dos bordes longitudinales en la dirección longitudinal de la cinta de empalme y estando puesta al descubierto la parte de la primera capa de masa adhesiva, que no forma ninguna superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada, para el acoplamiento por adhesión con una banda que se desplaza rápidamente de otra paca que se está desenrollando, acelerándose el rollo de papel así equipada a la misma velocidad de giro que la paca que se está desenrollando y apretándose contra la banda de la paca que se está desenrollando, pegándose la parte puesta al descubierto de la primera capa de masa adhesiva en la banda de la paca que se está desenrollando, mientras que casi al mismo tiempo se divide la cinta de empalme en el punto de rotura controlada, liberando de este modo el nuevo rollo de papel.

Las cintas de empalme usadas de acuerdo con la invención presentan en este sentido al menos un primero y un segundo soporte, así como al menos dos tiras de masa de forrado dispuestas entre ellos, que unen el primer soporte con el segundo soporte, presentando los soportes en su lado no orientado hacia las tiras de masa de forrado respectivamente una capa de masa adhesiva, estando dispuestas las tiras de masa de forrado unas al lado de las otras y formando respectivamente un punto de rotura controlada. Para ellos, los dos soportes, p.ej. en forma de dos bandas, son forrados de forma conjunta. Usándose una masa de forrado adecuada, pueden aplicarse aquí en primer lugar al menos dos tiras de masa de forrado en uno de los dos soportes, antes de aplicarse el otro soporte. Este compuesto es recubierto a continuación en los lados dispuestos ahora en el exterior, es decir, arriba y abajo, respectivamente con una masa adhesiva. En una forma de realización alternativa, el recubrimiento con las masas adhesivas también puede realizarse antes de la aplicación de la masa de forrado. No obstante, en este caso es necesario cubrir la masa adhesiva respectivamente con un liner (papel de separación). Las capas de masa adhesiva se extienden preferentemente en toda la superficie a lo largo de todo el material de soporte. También es concebible un recubrimiento sustancialmente en toda la superficie de los soportes, entendiéndose por ello respectivamente un recubrimiento entre el 80 y el 95 % de los soportes con una capa de masa adhesiva. Además, es concebible aplicar las masas adhesivas solo en parte en los soportes. En este caso debe estar garantizado, no obstante, una buena adhesión en el material a empalmar durante la aplicación. Opcionalmente puede colocarse ahora en uno o en los dos lados del compuesto, es decir, en las dos capas de masa adhesiva, un papel de separación (liner).

Como masa de forrado puede usarse p. ej. una masa que además de un aglutinante contiene aditivos sin silicona con un ligero efecto de separación, y, en caso necesario, también aditivos elastificantes. Hay que tener en cuenta que las películas secadas no tienen fuerza adhesiva, tampoco a temperaturas elevadas, para que las superficies puestas al descubierto tras la división no ensucien partes de la máquina o mercancías producidas o queden pegadas en estas. Para el uso en máquinas de papel es deseable que todos los componentes de la cinta de empalme no perjudiquen el repulpado de papeles. Las zonas de empalme recortadas en el procesamiento subsiguiente pueden repulparse en este caso sin problemas. Por lo tanto, son especialmente ventajosas composiciones basadas en agua de la masa de forrado, que contienen las sustancias auxiliares habituales en la fabricación de papel. Como aglutinantes pueden usarse p.ej. almidones modificados o aglutinantes como se usan desde hace mucho tiempo para cintas de empalme húmedas. Como agentes separadores pueden usarse talco, derivados de estearilo, como estearato de Ca o dispersiones de agentes separadores polímeros, como p.ej. dispersiones basadas en copolímeros

- de metacrilato de estearilo o derivados de estearilo del ácido málico con estireno. Como agentes elastificantes pueden usarse p.ej. poliglicoles hidrosolubles. Como masa de forrado pueden usarse en particular preparaciones acuosas con entre el 10 y el 90 % en peso de aglutinantes y entre el 10 y el 90 % en peso de agentes separadores, así como hasta el 60 % de agentes elastificantes. Como aglutinante se usan preferentemente derivados de almidón, p.ej. almidón de patata aniónico, en partes entre el 30 y el 70 % en peso. Como agentes separadores se usan preferentemente talco, estearato de Ca y/o copolímeros con efecto de separación con grupos estearilo en partes entre el 30 y el 80 % en peso. Para la elasticación han resultado ser adecuados los polipropilenglicoles o los polietilenglicoles, preferentemente en cantidades entre el 0 y el 15 % en peso. Sobre todo se usan productos de peso molecular elevado, sólidos a temperatura ambiente. Otros agentes elastificantes, que pueden usarse bien en cantidades importantes, son la goma arábiga y plásticos con un perfil de propiedades similar. La masa de forrado se recubre preferentemente con un mecanismo de aplicación adecuado para dispersiones acuosas en un soporte de papel o algo similar y es cubierta en estado húmedo con un segundo soporte de papel o similar y a continuación es secada. En caso necesario, pueden usarse las medidas habituales en la fabricación de papel, como rehumectación, alisado e igualación del compuesto generado.
- El espesor de la capa de la masa de forrado tras el secado está situado preferentemente en un intervalo de 3 a 20 g/m<sup>2</sup>.
- Las tiras de masa de forrado individuales, que de acuerdo con la invención están dispuestas unas al lado de las otras y son puestas a disposición para formar el punto de rotura controlada deseado, están realizadas respectivamente en toda la superficie.
- Para ello, las tiras de masa de forrado se aplican respectivamente mediante rodillos reticulados, serigrafía, flexografía en uno de los soportes y se forran en húmedo junto con la segunda banda de soporte y se secan. Los grupos de recubrimiento deben elegirse de tal modo que la masa de forrado recubierta forme durante el forrado una película en toda la superficie. El recubrimiento en toda la superficie se realiza en aplicación en tiras mediante rasqueta de acero (Mayer bar) o recubrimiento con toberas.
- En el caso de material que se fabrica con serigrafía, el diseño de la serigrafía determina los espesores de capa de las tiras de masa de forrado. Se usan preferentemente tamices con 14 a 100 mesh y un paso entre el 7 % y el 60 %. La cantidad de recubrimiento de masa de forrado secada se ajusta en el intervalo entre 2 y 20 g/m<sup>2</sup>.
- Para la serigrafía se usan preparaciones acuosas, no espumosas, a modo de pastas, de una viscosidad más elevada, cuyo contenido de sólidos está formado p.ej. por almidón de patata aniónico. Pueden usarse también aditivos elastificantes, como polipropilenglicoles o polietilenglicoles y/o agentes separadores en cantidades compatibles con el componente principal. El ajuste de las fuerzas de división, es decir, de la fuerza de inicio de división y de la fuerza de seguimiento de la división, al igual que la parte de agentes separadores son determinados por el diseño de la serigrafía y la concentración de sólidos.
- Para conseguir una imagen impresa limpia, no ensuciada, la parte elástica en el comportamiento de flujo de la preparación acuosa debe mantenerse reducida, para evitar la formación de hebras. Esto puede conseguirse, p.ej. mediante la adición de talco o de pequeñas cantidades de gel de sílice de partículas muy finas o de otros espesantes.
- Si las tiras de masa de forrado se aplican mediante rodillo reticulado, el grabado del rodillo reticulado determina el espesor de capa de las tiras de masa de forrado. Preferentemente se usan rodillos reticulados con un grabado diagonal en cruz, en particular en un ángulo de 45°, para aplicar tiras de masa de forrado individuales. Los volúmenes de los grabados están situados preferentemente en el intervalo de 25 a 60 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. También pueden usarse rodillos reticulados con reticulados lineales con 10 a 30 líneas/cm, cuyo volumen está situado preferentemente en el intervalo de 30 a 90 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Para recubrir áreas discretas, es preferible la marcha sincronizada entre el soporte de papel y el rodillo reticulado.
- En el recubrimiento mediante rodillo reticulado se usan preparaciones acuosas, no espumosas, fluidas, cuyo contenido de sólidos está formado p.ej. por almidón de patata aniónico. Pueden usarse aditivos elastificantes, como polipropilenglicoles o polietilenglicoles y/o agentes separadores en cantidades compatibles con el componente principal. El ajuste de las fuerzas de división, es decir, de la fuerza de inicio de división y de la fuerza de seguimiento de la división, al igual que la parte de agentes separadores son determinados por el grabado del rodillo reticulado y la concentración de sólidos.
- Gracias a un ajuste selectivo de las cantidades de la masa de forrado en las tiras de masa de forrado pueden ajustarse fuerzas de división variables en estas tiras. Además, las tiras de masa de forrado previstas pueden presentar fuerzas de división diferentes. En una forma de realización se ajustan para ello de forma diferente las anchuras de las diferentes tiras de masa de forrado. En una forma de realización preferible, la tira de masa de forrado posterior visto en la dirección de aplicación de la cinta de empalme está realizada más ancha que la tira de masa de forrado delantera visto en la dirección de aplicación, es decir, la primera, o que las tiras de masa de forrado

restantes de la cinta de empalme. La anchura de las tiras de masa de forrado individuales está situada preferentemente en un intervalo entre 5 y 15 mm, de forma aún más preferible en un intervalo de 7 a 10 mm.

5 También es concebible una forma de realización en la que las fuerzas de división de las tiras de masa de forrado se ajustan de forma selectiva mediante el uso de diferentes masas de forrado, presentando las mismas sustancialmente una anchura idéntica. Además es concebible una forma de realización en la que son diferentes los espesores de capas entre las tiras de masa de forrado, por lo que también pueden ajustarse valores diferentes en las fuerzas de división.

10 Las tiras de masa de forrado están dispuestas de tal modo entre el primero y el segundo soporte de la cinta de empalme que ellas mismas no tienen un contacto directo entre sí. Esto significa, que las tiras de masa de forrado están dispuestas a una distancia determinada entre sí. La distancia entre las tiras de masa de forrado resulta de la anchura de la cinta de empalme y de la anchura de las tiras de masa de forrado individuales. Las tiras de masa de forrado están dispuestas preferentemente a la distancia máxima posible entre ellas. Esto condiciona el efecto de que el intervalo de tiempo entre la división de las tiras de masa de forrado individuales en el cambio automático de rollos sea lo más grande posible. Preferentemente, las tiras de masa de forrado dispuestas unas al lado de las otras son dos tiras de masa de forrado que están dispuestas a la distancia indicada entre sí.

20 En una forma de realización preferible, las tiras de masa de forrado cubren respectivamente menos del 80 % de las superficies del primero y segundo soporte de la cinta de empalme que unen entre sí, preferentemente menos del 70 %, de forma aún más preferible menos del 60 %.

25 En una forma de realización de la invención, la fuerza de inicio de división necesaria para la división de la tira de masa de forrado delantera visto en la dirección de aplicación, es decir, de la primera de la cinta de empalme, cuando las mitades divididas se separan en un ángulo de 90° respecto al compuesto de forrado, es decir, en un ángulo de 90° respecto a la dirección de aplicación de la cinta de empalme con una velocidad de 300 mm/min, es de 75 cN por centímetro de anchura de pegado, preferentemente de 70 cN, más preferiblemente de 65 cN, y el trabajo necesario para la división de la tira de masa de forrado delantera visto en la dirección de aplicación es como máximo de 50 Nmm (medida a 23°C y con un 50 % de humedad relativa del aire, usándose un instrumento de medición Zwick Roell Z2.5, estando pegada para la medición una tira de una anchura de 5 cm de una cinta de empalme, cuyas dos tiras de masa de forrado presentan una anchura de respectivamente 10 mm, en la dirección transversal respecto a la dirección de medición en el bloque T del instrumento de medición y habiéndose cubierto la capa de masa adhesiva superior con papel de copiar de 80 g/m<sup>2</sup> corriente en el mercado, que para la medición se ha sujetado en la mordaza de sujeción). La fuerza de inicio de división necesaria para la división de las tiras de masa de forrado posteriores visto en la dirección de aplicación y el trabajo de división pueden ser superiores que los valores indicados respecto a la tira de masa de forrado delantera.

40 Las tiras de masa de forrado pueden ser tiras rectas o pueden presentar una extensión p.ej. ondulada. En una forma de realización preferible, las tiras de masa de forrado se presentan en forma de tiras rectas.

45 En una forma de realización preferible, la tira de masa de forrado delantera visto en la dirección de aplicación, formada por la masa de forrado, no termina a ras con los soportes recubiertos con masa adhesiva. Visto en la dirección de aplicación, es decir, en la dirección de rotación de la paca equipada con la cinta de empalme, esta tira de división está desplazada hacia el interior, es decir, está desplazado un poco hacia atrás. Esto condiciona el efecto de que en el momento del empalme se realiza en primer lugar la unión de la banda que se desplaza de la paca que se está desenrollando con la primera capa de masa adhesiva de la cinta de empalme de acuerdo con la invención aplicada en la paca enrollada y a continuación comienza con un pequeño retardo en el tiempo la división cohesiva de las tiras de masa de forrado. De forma ventajosa, el desplazamiento de la tira de masa de forrado delantera respecto a los bordes delanteros vistos en la dirección de aplicación de los soportes de la cinta de empalme es de hasta 20 mm, preferentemente de hasta 15 mm, p.ej. de 1 a 3 mm, de forma especialmente preferible de 2 mm.

55 Como soportes pueden elegirse materiales de soporte a elegir libremente, en particular papeles de soporte o láminas, pudiendo ser el primero y el segundo soporte iguales o diferentes de acuerdo con la invención. En una forma de realización, el soporte que es recubierto durante la puesta a disposición de la cinta de empalme de acuerdo con la invención con las tiras de masa de forrado se elige de tal modo que sea posible realizar sin problemas un recubrimiento de la masa de forrado. En una forma de realización especialmente preferible se usa papel como material de soporte, que se ha elegido de tal modo que la masa de forrado penetra en el papel sin pasar por el mismo. En una forma de realización especialmente preferible, el primero y/o el segundo soporte de la cinta de empalme son soportes de papel.

60 El gramaje de los soportes individuales está situado preferentemente en un intervalo de 30 a 80 g/m<sup>2</sup>. El espesor está situado preferentemente en un intervalo de 30 a 100 µm. En principio es válido que los materiales de soporte deberían elegirse lo más finos posible. Cuanto más fina sea una cinta adhesiva de empalme tanto menos perjudica la cinta adhesiva el paso por la máquina. Si el espesor de los soportes individuales es superior al intervalo indicado, según el proceso pueden surgir problemas durante el paso por las máquinas. Si el espesor del soporte está situado, no obstante, por debajo del intervalo indicado, en función de la tensión de la banda pueden producirse roturas no

deseadas, cuando la resistencia a la tracción de la cinta adhesiva es inferior a las tensiones de la banda en la máquina de procesamiento.

5 Para la mayor parte de las aplicaciones en la industria papelera ha resultado ser adecuado como material de soporte papel alisado en la máquina con un espesor de 30  $\mu\text{m}$  a 80  $\mu\text{m}$ , preferentemente de 40 a 65  $\mu\text{m}$ , de forma especialmente preferible de 50  $\mu\text{m}$ . Al empalmar materiales de un espesor mayor, p.ej. de papel con un espesor superior a 200  $\text{g}/\text{m}^2$  o de cartones, p.ej. para la fabricación de cartones para bebidas, también pueden usarse materiales de soporte de un espesor más grande.

10 En caso de que no sea posible un forrado en húmedo en el caso de soportes muy finos, pueden usarse como masas de forrado para las tiras de masa de forrado también adhesivos termoplásticos, preferentemente materiales repulpables basados en polivinilpirrolidona y/o copolímeros correspondientes o hidroxipropilcelulosa, que están mezclados con ceras polares, resinas y ceras separadoras, como p.ej. ácido esteárico, y en caso necesario con plastificantes preferentemente hidrosolubles. Después de haberse recubierto en forma de tiras una de las bandas de  
15 soporte con un adhesivo termoplástico de este tipo como masa de forrado, se aplica por forrado térmico la segunda banda. El adhesivo termoplástico debería tener intervalos de reblandecimiento lo más altos posible por encima de 120°C, para que en caso de un contacto con cilindros de secado calientes, p.ej. en la máquina de papel, no se depositen partículas del adhesivo termoplástico en estas superficies. Puesto que los adhesivos termoplásticos son clasificados en la fabricación de papel como potenciales sustancias perturbadoras, esta variante del forrado no se  
20 usa de forma preferible.

Como masa adhesiva para la primera capa de masa adhesiva se usa preferentemente una masa adhesiva de alta adhesión inicial, preferentemente repulpable. De alta adhesión inicial significa en este contexto que la masa  
25 adhesiva presenta en el producto final un recorrido de bola rodante inferior de 40 mm. Para determinar este valor, la masa adhesiva correspondiente se aplica en un soporte estándar de poliéster (espesor 23  $\mu\text{m}$ ) con un espesor de capa de la masa adhesiva de 50  $\text{g}/\text{m}^2$ . Una tira de una longitud de aproximadamente 10 cm de la cinta adhesiva se fija con el lado adhesivo hacia arriba en la dirección horizontal en el plano de prueba. Una bola de prueba de acero (diámetro: 11 mm; masa: 5,6 g) se limpia con acetona y se acondiciona durante 2 h al clima ambiente (temperatura: 23°C +/- 1°C; humedad relativa del aire: 50 % +/- 1 %). Para la medición, la bola de acero se acelera en el campo de  
30 gravedad de la tierra rodando hacia abajo desde una rampa de una altura de 65 mm (ángulo de inclinación: 21°).

Desde la rampa, la bola de acero es dirigida directamente a la superficie adhesiva de la muestra. Se mide el recorrido realizado en la masa adhesiva hasta la parada de la bola, es decir, el recorrido de la bola rodante. El valor  
35 de medición correspondiente resulta (como indicación de la longitud en mm) del valor medio de cinco mediciones individuales.

El espesor de capa de la primera capa de masa adhesiva es preferentemente de 30 a 60  $\text{g}/\text{m}^2$ .

40 Es especialmente ventajoso en el sentido de la presente invención usar como masa adhesiva para la primera capa de masa adhesiva una masa adhesiva que comprende entre el 25 y el 45 % en peso de un copolímero (a), así como entre el 55 y el 75 % en peso de un plastificante (b), obteniéndose el copolímero (a) mediante coplimerización de una mezcla que comprende entre el 30 y el 70 % en peso de ácido acrílico, entre el 15 y el 35 % en peso de acrilato de butilo y entre el 15 y el 35 % en peso de acrilato de etilhexilo, usándose como plastificante (b) una alquilamina C16 a C18 etoxilada, que presenta preferentemente entre 15 y 25 unidades etoxi en el resto alquilo, por ejemplo  
45 Ethomeen C/25® de la empresa Akzo Nobel.

Para la segunda capa de masa adhesiva se usa preferentemente una masa adhesiva resistente al cizallamiento, que preferentemente también es repulpable. Por masa adhesiva resistente al cizallamiento en el sentido de la presente  
50 invención se entiende una masa adhesiva, que presenta una resistencia al cizallamiento estática de más de 400 minutos sobre papel soporte estucado y más de 1000 minutos en papel para huecograbado a 23°C y con un 55 % de humedad relativa del aire.

Para la medición de estos valores, las masas adhesivas a comprobar se aplican en un soporte estándar (lámina de poliéster con un espesor de 25  $\mu\text{m}$ ) con una aplicación de masa de 25  $\text{g}/\text{m}^2$ . Después del secado y una reticulación  
55 opcional de la masa adhesiva se recorta una tira de una anchura de 13 mm y una longitud de al menos 20 mm y se pega en un papel definido (p.ej. papel para huecograbado Neopress T 54, 54  $\text{g}/\text{m}^2$ , o papel soporte estucado Mediaprint, 135  $\text{g}/\text{m}^2$ , de la empresa Stora Enso). La superficie de adhesión es de 13 mm x 20 mm. Para garantizar una presión constante durante el pegado, se pasa 2 veces lentamente con un rodillo de 2 kg por la probeta. La muestra a comprobar así fabricada se carga a 23°C y un 55 % de humedad relativa del aire con un peso de 1 kg en paralelo al plano de pegado y se mide el tiempo que la tira adhesiva permanece en el papel.  
60

En una forma de realización de la invención se usa como masa adhesiva resistente al cizallamiento para la segunda capa de masa adhesiva de la cinta de empalme una masa autoadhesiva de acrilato, que comprende entre el 25 y el 45 % en peso de un copolímero (a'), así como entre el 55 y el 75 % en peso de un plastificante (b'), usándose como  
65 plastificante (b') una alquilamina C16 a C18 etoxilada, que presenta preferentemente entre 15 y 25 unidades etoxi en el resto alquilo, por ejemplo Ethomeen C/25® de la empresa Akzo Nobel. El copolímero (a') puede obtenerse en una

- reacción radicalaria de polimerización en disolventes polares con etanol como regulador, de forma opcional usándose un quelato de aluminio como reticulador (entre el 0,3 y el 1,2 % en peso respecto a la cantidad total) de una mezcla de monómeros que comprende entre el 40 y el 90 % en peso de ácido acrílico, así como hasta un 60 % en peso de acrilato de butilo y opcionalmente hasta un 30 % en peso de acrilato de etilhexilo. Un copolímero preferible (a') puede obtenerse de una mezcla de monómeros que comprende entre el 40 y el 90 % en peso de ácido acrílico, así como entre el 10 y el 60 % en peso de acrilato de butilo. Otro copolímero preferible (a') puede obtenerse de una mezcla que comprende entre el 40 y el 90 % en peso de ácido acrílico, entre el 15 y el 35 % en peso de acrilato de butilo, así como entre el 15 y el 35 % en peso de acrilato de etilhexilo.
- El espesor de capa de la segunda capa de masa adhesiva está situado preferentemente entre 15 y 30 g/m<sup>2</sup>.
- En una forma de realización preferible de la invención, la primera capa de masa adhesiva y/o la segunda capa de masa adhesiva están dispuestas en toda la superficie en el primero o segundo soporte de la cinta de empalme.
- En otra forma de realización de la invención, las capas de masa adhesiva están recubiertas con un papel de separación (liner), es decir, con un material de soporte separador, p.ej. con un material de soporte separador a los dos lados, como p.ej. papel tratado con silicona. En una forma de realización especial de la invención se usa un material de soporte separador a los dos lados. Aquí es suficiente intercalar solo un material de soporte de este tipo, es decir, solo un liner, y enrollar la cinta de empalme así recubierta en rollos.
- De acuerdo con la invención, la cinta de empalme puede ponerse a disposición en diferentes formas de realización.
- La anchura de la cinta de empalme no está sometida a restricciones especiales, aunque está situada preferentemente en un intervalo de 20 mm a 100 mm, de forma especialmente preferible en un intervalo entre 30 mm y 80 mm, de forma especialmente preferible entre 38 mm y 75 mm. Esta anchura es especialmente adecuada para el uso para el cambio automático de rollos. En máquinas que funcionan a gran velocidad (máquinas de estucar en la fabricación de papel) o en el caso de materiales en forma de bandas difíciles de pegar, como p.ej. láminas no polares como PE o PP, se necesitan cintas de empalme más anchas. Para máquinas más lentas o substratos más fáciles de pegar, como es el caso p.ej. para la mayor parte de los tipos de papel, pueden reducirse las anchuras de la cinta de empalme.
- A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización sin que ello deba servir para restringir la invención.
- La Figura 1 muestra una vista esquemática lateral de una cinta de empalme que se usa de acuerdo con la invención.
- La Figura 1 muestra concretamente una cinta de empalme (10) con dos soportes (14, 15), que están forradas de forma conjunta mediante dos tiras de masa de forrado (17). En la cara superior del primer soporte 14 está aplicada una primera capa de masa adhesiva (13). Puesto que esta establece en la posterior aplicación el contacto entre la banda que se desenrolla de la paca que se está desenrollando y la nueva banda de material de la paca enrollada, esta masa adhesiva está ajustada de forma ventajosa con una adhesión inicial elevada. En la cara inferior del segundo soporte está aplicada una segunda capa de masa adhesiva (16) en el soporte de papel (15). La masa adhesiva usada para ello presenta una resistencia elevada al cizallamiento.
- La capa de masa adhesiva 13 está cubierta con un medio de separación (11). En el presente ejemplo de realización, el medio de separación 11 presenta una ranura (12), de modo que al desprenderse de forma separada los dos medios de separación (11a, 11b) se forman dos zonas definidas en la masa adhesiva 13. En la aplicación puede desprenderse en primer lugar la zona más pequeña (11a) y en la zona parcial puesta al descubierto por debajo de la capa de masa adhesiva 13 se pega la zona final de la capa superior de la paca enrollada. Después de pegar la segunda capa de masa adhesiva (16) en la transición de la capa superior a la segunda capa de la paca, es decir, en la zona de transición de la capa superior a la segunda capa se desprende a continuación la zona más grande (11b), de modo que está disponible la superficie más grande de la capa de masa adhesiva 13 para el cambio automático de rollos.
- Las tiras de masa de forrado (17) están desplazadas desde los bordes hacia el centro de la cinta de empalme (18, 19). El desplazamiento delantero visto en la dirección de aplicación es necesario para separar el momento de la adhesión de la nueva banda del comienzo en el tiempo del proceso de división de la primera tira de masa de forrado.
- La medida del desplazamiento depende de la velocidad de aplicación y de los materiales a empalmar. Para un uso a velocidades elevadas (hasta 1800 m/min), el desplazamiento es preferentemente de 1 mm a 3 mm, preferentemente de 2 mm. Para el cambio automático de rollos en calandrias y rebobinadores a velocidades de 50 m/min – 100 m/min), puede elegirse un desplazamiento de por ejemplo hasta 15 mm. El desplazamiento posterior (19) debería elegirse siempre lo más pequeño posible, puesto que la tira de masa de forrado posterior sirve también para garantizar un pegado seguro y sin juego de la cinta de empalme en la capa superior de la paca enrollada. Cuanto más cerca pueda posicionarse la tira en el final de la cinta adhesiva tanto más seguro puede configurarse el pegado.

No obstante, la tira no debería sobresalir de los soportes 14, 15, de modo que el desplazamiento 19 resulta dado el caso de la precisión de recubrimiento y de forrado de las instalaciones de fabricación.

5 De acuerdo con la invención puede ponerse a disposición una cinta de empalme que, a pesar de un sistema de división no realizado en toda la superficie en forma de al menos dos tiras de masa de forrado, presenta una mayor fuerza de inicio de división, p.ej. mediante una aplicación más elevada de masa de la masa de forrado, de modo que son posibles mayores velocidades en el empalme, porque el sistema que divide a mayor altura puede resistir a mayores fuerzas centrífugas y fuerzas aerodinámicas. Además, la cinta de empalme usada de acuerdo con la invención presenta la ventaja de que no depende de la anchura, puesto que el trabajo necesario para dividir la cinta de empalme (trabajo de división) es definido por la anchura de las tiras y no por la anchura de la cinta adhesiva de empalme propiamente dicha. Sorprendentemente se ha constatado que el uso de las cintas de empalme usadas de acuerdo con la invención en máquinas de imprenta permite conseguir una imagen de impresión mejorada en comparación con cintas de empalme convencionales.

10



**REIVINDICACIONES**

1. Uso de una cinta de empalme (10) para equipar una paca enrollada para el cambio automático de rollos,
  - 5 (a) comprendiendo la cinta de empalme (10) un primero y un segundo soporte (14, 15), así como al menos dos tiras de masa de forrado (17) dispuestas entre ellos, que unen respectivamente el primer soporte (14) con el segundo soporte (15), presentando los soportes (14, 15) en su lado no orientado hacia las tiras de masa de forrado (17) una primera o segunda capa de masa adhesiva (13, 16), estando dispuestas las tiras de masa de forrado (17) unas al lado de las otras de tal modo que no tienen un contacto directo unas con las otras y que forman respectivamente un
    - 10 punto de rotura controlada; estando realizadas las tiras de masa de forrado (17) individuales en toda la superficie, es decir, respectivamente en forma de una aplicación plana coherente, en aplicación en tiras mediante rasqueta de acero o recubrimiento con toberas.
    - 15 y usándose como masa de forrado una masa que además de almidón modificado como aglutinante contiene talco, derivados de estearilo o dispersiones de agentes separadores polímeros como aditivos sin silicona, con un ligero efecto de separación,
    - (b) pegándose la cinta de empalme (10) de tal modo en la paca que una parte de la primera capa de masa adhesiva (13) forma una primera superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada y la segunda capa de masa adhesiva (16) forma en la zona de transición de la capa superior a la segunda capa de la paca una segunda superficie de adhesión con la paca, que está dispuesta en parte por debajo de la primera
      - 20 superficie de adhesión, extendiéndose la primera superficie de adhesión en el interior de los dos bordes longitudinales en la dirección longitudinal de la cinta de empalme (10) y estando puesta al descubierto la parte de la primera capa de masa adhesiva (13), que no forma ninguna superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada, para el acoplamiento por adhesión con una banda que se desplaza rápidamente de otra paca que se está desenrollando.
      - 25
  2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, presentando la cinta de empalme (10) dos tiras de masa de forrado (17) dispuestas entre el primero y el segundo soporte.
    - 30
  3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, siendo el primero y/o segundo soporte (14, 15) de la cinta de empalme (10) un soporte de papel.
  4. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, presentándose las tiras de masa de forrado (17) en forma de tiras rectas.
    - 35
  5. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuesta la primera y/o segunda capa de masa adhesiva (13, 16) en toda la superficie en el primero o segundo soporte (14, 15).
  6. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, cubriendo las tiras de masa de forrado (17) respectivamente menos del 80 % de las superficies del primero y segundo soporte (14, 15).
  7. Cinta de empalme como la que se usa en una de las reivindicaciones 1 a 6, para equipar una paca enrollada para el cambio automático de rollos, comprendiendo un primero y un segundo soporte (14, 15) al menos dos tiras de
    - 45 masa de forrado (17) dispuestas entre ellos, que unen respectivamente el primer soporte (14) con el segundo soporte (15), presentando los soportes (14, 15) en su lado no orientado hacia las tiras de masa de forrado una primera o segunda capa de masa adhesiva (13, 16), caracterizada por que las tiras de masa de forrado (17) están dispuestas unas al lado de las otras de tal modo que no tienen un contacto directo unas con las otras y que forman respectivamente un punto de rotura controlada,
      - 50 estando realizadas las tiras de masa de forrado (17) individuales en toda la superficie, es decir, respectivamente en forma de una aplicación plana coherente, en aplicación en tiras mediante rasqueta de acero o recubrimiento con toberas,
      - y usándose como masa de forrado una masa que además de almidón modificado como aglutinante contiene talco, derivados de estearilo o dispersiones de agentes separadores polímeros como aditivos sin silicona, con un ligero efecto de separación.
      - 55
    8. Procedimiento de empalme, que comprende el uso de una cinta de empalme de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la cinta de empalme (10) se pega de tal modo en una paca enrollada que una parte de la primera capa de masa adhesiva (13) forma una primera superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada y la segunda capa de masa adhesiva (16) forma en la zona de transición de la capa superior a la segunda
      - 60 capa de la paca una segunda superficie de adhesión con la paca, que está dispuesta en parte por debajo de la primera superficie de adhesión, extendiéndose la primera superficie de adhesión en el interior de los dos bordes longitudinales en la dirección longitudinal de la cinta de empalme (10) y estando puesta al descubierto la parte de la primera capa de masa adhesiva (13) que no forma una superficie de adhesión con la zona final de la capa superior de la paca enrollada,
      - 65

para el acoplamiento por adhesión con una banda que se desplaza rápidamente de otra paca que se está desenrollando,  
acelerándose el rollo de papel así equipado a la misma velocidad de giro que la paca que se está desenrollando y  
apretándose contra la banda de la paca que se está desenrollando, pegándose la parte puesta al descubierto de la  
5 primera capa de masa adhesiva (13) en la banda de la paca que se está desenrollando, mientras que casi al mismo  
tiempo se divide la cinta de empalme (10).

9. Paca enrollada que comprende la cinta de empalme de acuerdo con la reivindicación 7.

10

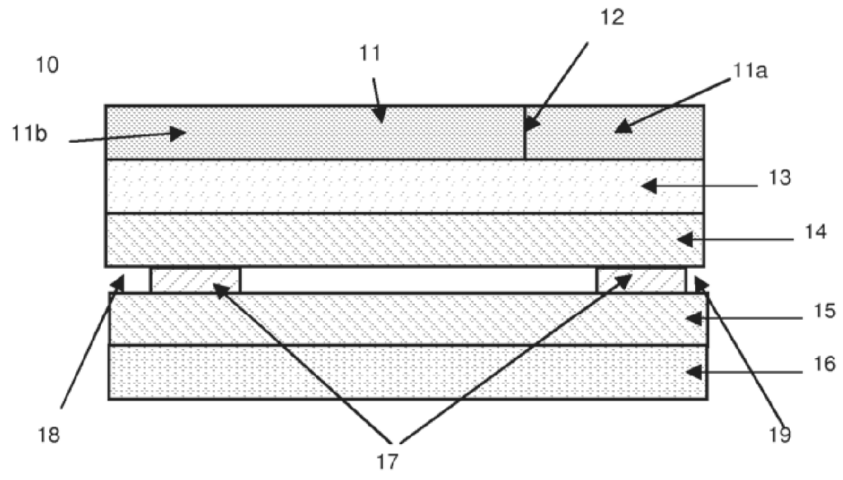


Figura 1