



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 659**

51 Int. Cl.:
B65H 19/28 (2006.01)
B65H 19/22 (2006.01)
B65H 19/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03772657 .7**
86 Fecha de presentación : **14.10.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1551740**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54 Título: **Procedimiento para producir rollizos de material en banda y máquina rebobinadora que pone en práctica dicho procedimiento.**

30 Prioridad: **16.10.2002 IT FI02A0194**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **FABIO PERINI S.p.A.**
Zona Ind.le P.I.P. Mugnano Sud
55100 Lucca, IT

72 Inventor/es: **Maddaleni, Romano;**
Morelli, Roberto y
Gelli, Mauro

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 295 659 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).

ES 2 295 659 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir rollizos de material en banda y máquina rebobinadora que pone en práctica dicho procedimiento.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir rollizos de material en banda, por ejemplo, rollos de papel higiénico, papel de cocina o similares.

La invención se refiere asimismo a una máquina rebobinadora o bobinadora para la formación de rollizos destinados a producir pequeños rollos de material en banda enrollado.

Estado de la técnica

Actualmente, para producir rollos de papel higiénico, rollos de papel de cocina o productos similares, se desenrolla un material en banda de una o varias bobinas matriz de gran diámetro, que provienen directamente de la fábrica de papel, y unas cantidades determinadas de material en banda se rebobinan sobre núcleos de enrollado tubulares para obtener rollizos de una longitud equivalente a la longitud de la bobina matriz pero con un diámetro menor, equivalente al diámetro del producto final. Estos rollizos se cortan posteriormente transversalmente con respecto a sus ejes para producir rollos o pequeños rollos de material en banda destinados a ser embalados y distribuidos. Antes de cortar los rollizos en pequeños rollos con unas dimensiones axiales inferiores, debe encolarse el extremo libre inicial del material en banda para que se adhiera a la superficie exterior del rollizo y permitir de este modo su manipulación posterior, sin el riesgo de desenrollar accidentalmente el material en banda.

Las máquinas rebobinadoras utilizadas actualmente enrollan los rollizos, que se transportan a continuación a una unidad de encolado que encola el extremo libre final del material en banda. Para este fin, los rollizos individuales se desenrollan parcialmente y se disponen para aplicar la cola en el extremo libre desenrollado o en una parte de la superficie cilíndrica del rollizo que es cubierta posteriormente con el extremo final del material al rebobinarlo.

En los documentos US-A-5.242.525, EP-A-0 481 929, US-A-3.393.105, US-A-3.553.055, EP-A-0 699 168 se describen ejemplos de unidades de encolado para cerrar el extremo final de un material en banda que forma un rollizo.

Para producir rollizos de material en banda se utilizan preferentemente máquinas rebobinadoras del tipo denominado periférico, en las que se hace girar el rollizo que se está formando mediante su contacto con una pluralidad de rodillos enrolladores accionados por motor, una pluralidad de cintas o con un sistema combinado de cintas y rodillos. Se describen ejemplos de máquinas rebobinadoras de este tipo en los documentos WO-A-9421545, US-A-4.487.377, GB-B-2150536 y otros.

Con estas máquinas tradicionales se requiere por lo menos una máquina rebobinadora y una unidad de encolado para obtener el rollizo terminado y encolado, listo para ser cortado posteriormente en pequeños rollos. El documento US-A-4.487.377 describe un procedimiento que hace innecesaria la utilización de una unidad de encolado corriente abajo de la máquina rebobinadora. En este procedimiento, el material en banda se corta tras la terminación del enrollado de un rollizo y el extremo final del material en banda del rollo terminado se encola después de cortarlo transfiriendo al mismo una cola previamente distribuida en unas bandas anulares en el núcleo de enrollado tubular introducido en la zona de enrollado. La cola aplicada al núcleo de enrollado tubular también sirve para comenzar el enrollado del nuevo rollizo.

Este sistema posibilita eliminar el encolador, aunque requiere una configuración particular de la máquina rebobinadora, con una cuchilla de corte dispuesta para cooperar cíclicamente con el rodillo enrollador. Con una disposición de este tipo no es posible obtener los rendimientos actualmente requeridos de estas máquinas por lo que se refiere a la velocidad de producción y la flexibilidad de producción.

El documento WO-A-9732804 describe una máquina rebobinadora con una unidad de encolado incorporada. Sin embargo, debido al diseño y disposición de la unidad de encolado, esta máquina rebobinadora únicamente puede alcanzar unas velocidades de enrollado relativamente bajas. Además, aunque los elementos de enrollado y los elementos de encolado están incorporados en la misma máquina, ésta aún presenta una unidad de encolado que está separada con respecto a los elementos para enrollar el material en banda en los núcleos de enrollado tubulares previamente encolados.

El documento WO-0164563 describe una rebobinadora en la que, tras la terminación del enrollado de un rollizo, se aplica una primera cola en el material en banda para adherir el extremo libre del rollizo formado. Se aplica una segunda cola en el nuevo núcleo de enrollado antes de que se introduzca en la máquina.

Objetivos y sumario de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para producir rollizos de material en banda enrollado, que posibilite encolar el extremo final de los rollos o rollizos, sin requerir una unidad de encolado

ES 2 295 659 T3

corriente abajo de la máquina rebobinadora o incorporada en la misma, y que haga posible obtener un alto nivel de precisión en la aplicación de la cola en el material en banda para sellarlo.

5 Según un aspecto particular, otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento que posibilite obtener grandes rendimientos en términos de flexibilidad de producción.

Otro objetivo más de la presente invención consiste en proporcionar una máquina rebobinadora que posibilite, alcanzar unas velocidades de producción adecuadas, para evitar la utilización de una unidad de encolado corriente abajo de la máquina rebobinadora, realizando las operaciones de encolar el extremo final del rollizo formado en el interior de la máquina rebobinadora, sin requerir unos elementos de encolado determinados.

La presente invención se basa en un procedimiento de por sí conocido y que se describe en el documento US-A-4.487.377. Este procedimiento comprende las siguientes fases:

- 15 - enrollar una cantidad de material en banda alrededor de un primer núcleo de enrollado para formar un primer rollizo en una zona de bobinado;
- tras la terminación del bobinado del primer rollizo, un segundo núcleo de enrollado, provisto de cola en su superficie, entra en contacto con dicho material en banda;
- 20 - cortar el material en banda para producir un extremo final del primer rollizo y un extremo inicial para formar un segundo rollizo alrededor de dicho segundo núcleo de enrollado;
- transferir una parte de la cola del segundo núcleo de enrollado a una parte del material en banda destinada a ser enrollada en el primer rollizo, en la proximidad del extremo libre final que se encola al primer rollizo descargando dicho rollizo de la zona de bobinado.
- 25

Característicamente, según la invención, la cola se transfiere del núcleo de enrollado al material en banda antes de que se corte el material en banda para producir el extremo libre final del rollizo terminado y el extremo libre inicial del nuevo rollizo que debe bobinarse.

Tal como resultará evidente para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción de un ejemplo de forma de realización particularmente ventajosa, ésta posibilita aplicar el procedimiento de manera particularmente sencilla y con una máquina rebobinadora versátil y de alta velocidad.

35 Según una forma de realización particularmente ventajosa y preferida de la invención, el procedimiento está caracterizado porque comprende:

- 40 - alimentar el material en banda alrededor de un primer elemento de enrollado;
- colocar una superficie de rodadura a una distancia de dicho primer elemento de enrollado para determinar con la misma un canal para la introducción de los núcleos de enrollado;
- introducir dicho segundo núcleo de enrollado en dicho canal y hacerlo rodar, en contacto con dicha superficie de rodadura y con dicho material en banda alimentado alrededor del primer elemento de enrollado;
- 45 - una vez que dicho segundo núcleo de enrollado ha transferido parte de la cola al material en banda, cortar el material en banda entre dicho núcleo de enrollado y dicho primer rollizo;
- 50 - continuar haciendo que dicho segundo núcleo de enrollado ruede a lo largo de dicho canal para iniciar el bobinado del segundo rollizo alrededor del mismo.

La cola puede aplicarse a los núcleos de enrollado tubulares en bandas anulares. Sin embargo, según una forma de realización preferida de la invención, la cola se aplica a lo largo de por lo menos una banda longitudinal, es decir, paralela al eje del núcleo de enrollado tubular. Dicha banda longitudinal puede fragmentarse de manera apropiada para evitar que la cola aplicada ensucie los elementos mecánicos de la máquina rebobinadora. En particular, cuando se proporciona una superficie de rodadura para introducir el núcleo de enrollado en la zona de bobinado, esta superficie puede estar diseñada en forma de un peine, es decir, con una disposición de elementos paralelos y espaciados entre sí. La banda longitudinal de cola aplicada al núcleo de enrollado se interrumpirá en las zonas que corresponden a la posición en la que el núcleo de enrollado entra en contacto con estos elementos de soporte que forman la superficie de rodadura.

En una forma de realización mejorada de la invención, se aplican dos bandas longitudinales al núcleo de enrollado, una destinada a ser transferida al extremo libre final del rollizo terminado para cerrarlo y la otra destinada a fijar el extremo libre inicial del material en banda al nuevo núcleo de enrollado. Las dos bandas pueden estar formadas por colas con distintas características, optimizadas para las dos funciones distintas.

ES 2 295 659 T3

Ventajosamente, el núcleo de enrollado tubular se introduce en el canal formado por el elemento de enrollado y por la superficie de rodadura en una posición angular, de manera que la banda longitudinal de cola aplicada al núcleo de enrollado tubular está lejos de la zona de contacto del núcleo de enrollado con el material en banda alimentado alrededor del elemento de enrollado. De esta manera el núcleo de enrollado tubular comienza a rodar en el canal en contacto con el material en banda alimentado alrededor del elemento de enrollado y la superficie de rodadura en un ángulo suficientemente amplio antes de que la banda de cola entre en contacto con el material en banda. Durante este breve intervalo de tiempo el material en banda puede tensarse por medio de la aceleración de un rodillo enrollador corriente abajo de la zona en que se introduce el núcleo de enrollado tubular, para preparar el material en banda para el corte posterior. El corte se obtiene superando el límite de resistencia a la tracción del material en banda al nivel de una línea de perforaciones prevista en el mismo. Dicho corte se produce cuando se hace rodar el núcleo de enrollado en un ángulo mayor que el requerido para llevar la banda longitudinal de cola a entrar en contacto una primera vez con el material en banda para depositar una fracción de la cola en el material en banda. El corte tiene lugar a lo largo de una línea de perforaciones dispuesta entre la banda de cola transferida al material en banda y el núcleo de enrollado, antes de que la banda de cola en el núcleo de enrollado entre en contacto durante una segunda vez con el material en banda. De esta manera la cola transferida al material en banda está muy próxima a la línea por la que se corta el material en banda. La aceleración del rodillo enrollador para obtener el tensado también puede comenzar una vez que se ha transferido la cola al material en banda. El momento en que se inicia el tensado depende del gradiente de aceleración y de las características de resistencia y elasticidad del material en banda.

La aplicación de cola a lo largo de una línea longitudinal, si es necesario, una línea discontinua, hace posible distribuir en el material en banda, en la proximidad de la zona en que se produce el extremo libre final del material enrollado en el rollizo terminado, una banda longitudinal de cola paralela al borde del extremo libre.

Se hace rodar el núcleo de enrollado entre la superficie de rodadura y el elemento de enrollado dicho núcleo de enrollado hará otra vuelta completa hasta que la banda longitudinal de cola es llevada de nuevo a entrar en contacto con el material en banda apretado entre el núcleo de enrollado y el elemento de enrollado. Este nuevo contacto tendrá lugar una vez que el material en banda se ha cortado y por lo tanto el extremo libre final producido por el corte se quedará encolado al núcleo de enrollado tubular a lo largo de la banda longitudinal de cola residual en el núcleo de enrollado para comenzar a bobinarse en el rollizo posterior.

Otras características y formas de realización ventajosas del procedimiento según la invención se exponen en las reivindicaciones subordinadas adjuntas.

La invención también se refiere a una máquina rebobinadora periférica del tipo automático y continuo, es decir, en la que el material en banda se alimenta de manera continua a una velocidad esencialmente constante y los rollizos formados se descargan de manera automática para ser sustituidos por nuevos tubos de enrollado tubulares. Más particularmente, la invención se refiere a una máquina rebobinadora periférica de este tipo que comprende:

- un bastidor de enrollado con por lo menos un primer elemento de enrollado alrededor del cual se alimenta dicho material en banda;
- unos medios de alimentación para introducir dichos núcleos de enrollado hacia dicho bastidor de enrollado;
- unos medios para cortar el material en banda en la terminación del bobinado de cada rollizo;
- un distribuidor de cola para aplicar una cola a dichos núcleos de enrollado, antes de introducirlos en dicho bastidor de enrollado;

y en el que los medios de alimentación y los medios para cortar el material en banda están sincronizados de manera que se lleve un núcleo de enrollado a entrar en contacto con el material en banda alimentado alrededor de dicho primer elemento de enrollado antes de que se corte dicho material en banda.

Característicamente, según la invención, la introducción del núcleo de enrollado y el funcionamiento de los medios para cortar el material en banda están coordinados de manera que el material en banda se corta en una zona corriente arriba, con respecto a la dirección de alimentación del material en banda, de una zona en la que dicho núcleo de enrollado transfiere parte de la cola aplicada al mismo al material en banda.

En las reivindicaciones subordinadas adjuntas se indican otras características y formas de realización ventajosas de la máquina rebobinadora.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor a continuación a partir de la descripción y el dibujo adjunto, que muestra un ejemplo práctico no limitativo de la invención. En el dibujo.

las figuras 1 a 6 muestran esquemáticamente los elementos principales de la máquina rebobinadora en una secuencia de funcionamiento en la fase de cambio, en la que se descarga el rollizo acabado, se introduce un nuevo núcleo de enrollado y se inicia el bobinado de un nuevo rollizo; y

ES 2 295 659 T3

las figuras 7 y 8 muestran dos formas de realización alternativas de la invención.

Descripción detallada de la forma de realización preferida de la invención

5 La figura 1 muestra los elementos principales de la máquina rebobinadora, cuya descripción se limitará a la descripción requerida para comprender la presente invención.

10 La máquina rebobinadora, designada en conjunto con el número de referencia 1, comprende un primer rodillo enrollador 1, que gira alrededor de un eje 1A, un segundo rodillo enrollador 3, que gira alrededor de un segundo eje 3A paralelo al eje 1A, y un tercer rodillo enrollador 5, que gira alrededor de un eje 5A paralelo a los ejes 1A y 3A y que se mueven alrededor de un eje 7 de oscilación, alrededor del cual están soportados unos brazos oscilantes 9 para soportar el rodillo enrollador 5. Los tres rodillos enrolladores 1, 3 y 5 determinan un bastidor de enrollado 11 en cuyo interior, en la posición representada en la figura 1, un primer rollizo L1 de material en banda se halla en la fase de enrollado final.

15 Entre los rodillos enrolladores 1 y 3 se determina un paso 6 a través del cual pasa el material en banda N y se enrolla alrededor para formar el rollizo L1. El material en banda N se hace avanzar alrededor del primer rodillo enrollador 1 y, antes de alcanzarlo, a través de una unidad perforadora 13 que perfora el material en banda N a lo largo de unas líneas de perforación equidistantes y sustancialmente ortogonales a la dirección de alimentación del material en banda. De esta manera el material en banda N enrollado en el rollizo L1 se divide en láminas que pueden ser separadas individualmente por el usuario final rasgándolas.

20 Alrededor de una parte de dicho rodillo enrollador 1 se extiende una superficie de rodadura 15, esencialmente cilíndrica cóncava y coaxial al rodillo enrollador 1. La superficie de rodadura 15 está formada por una serie de bandas paralelas y separadas entre sí, una de las cuales se muestra en el dibujo y se designa mediante el número de referencia 17, estando las otras superpuestas sobre la misma. Las bandas 17 terminan con una parte estrecha que se introduce en unos canales anulares 3B del segundo rodillo enrollador 3. La disposición es análoga a la descrita en el documento WO-A-9421545, pudiéndose hacer referencia al contenido del mismo para más detalles referentes a la construcción de dichas superficies de rodadura.

30 La superficie de rodadura 15 forma, con la superficie cilíndrica exterior del rodillo enrollador 1, un canal 19 para introducir los núcleos de enrollado tubulares. El canal 19 se extiende desde una zona de entrada 21 al paso 6 entre los rodillos 1 y 3. Presenta una altura, en una dirección radial, igual o ligeramente inferior al diámetro de los núcleos de enrollado tubulares, que deben introducirse secuencialmente en la zona de enrollado de la manera descrita anteriormente.

40 Los núcleos de enrollado tubulares se conducen a la entrada 21 del canal 19 mediante un transportador 23 que comprende dos o más elementos flexibles paralelos entre sí y equipados con unos empujadores 25 que recogen cada núcleo de enrollado tubular A (A1, A2, A3, A4) de una tolva dispuesta por encima 27. Debajo de la tolva 27 está dispuesto un distribuidor de cola, designado en conjunto mediante el número de referencia 29, que comprende un depósito de cola 31, dentro del cual está sumergido un elemento de encolado 33 oscilante que oscila alrededor de un eje 35 ortogonal al plano de la figura. El elemento de encolado 33 adopta alternativamente una primera posición (representada con una línea de trazos en la figura 1), en la que se sumerge en la cola contenida en el depósito 31, y una posición elevada, representada con una línea continua en la figura 1, en la que toca el núcleo de enrollado tubular en la posición más baja en el canal de descarga de núcleos de enrollado por debajo de la tolva 27, que es el núcleo de enrollado A4 en la figura. El elemento de encolado 33 presenta una nervadura, equipada con una ranura orientada hacia arriba si se requiere, en la cual se recoge la cola que debe aplicarse a lo largo de una correspondiente banda longitudinal en cada núcleo de enrollado sencillo descargado de la tolva 27 sobre el transportador 23 dispuesto debajo, antes de ser transferida con un movimiento según la flecha fA hacia la zona de enrollado. Debe comprenderse que pueden utilizarse otros sistemas de transporte y encolado para transportar núcleos de enrollado y para aplicar cola a los mismos, preferentemente a lo largo de líneas longitudinales, es decir paralelas al eje de dichos núcleos de enrollado.

55 En la posición de la figura 1 los núcleos de enrollado A2 y A3 ya están provistos de una banda longitudinal de cola, designada mediante la referencia C. Esta banda puede romperse en unas posiciones correspondientes a las posiciones en que están dispuestas las bandas 17, de manera que el borde longitudinal del elemento de encolado 33 presenta una serie de roturas distribuidas de manera apropiada a lo largo de su extensión.

60 El núcleo de enrollado tubular A2 está en la proximidad de la entrada 21 del canal 19 y se mantiene en ese punto mediante una banda elástica 37. Se introducirá en un momento apropiado en el canal 19 y comenzará a rodar sobre la superficie de rodadura 15 mediante el efecto del contacto con el material en banda N alimentado alrededor del rodillo enrollador 1. Se obtiene la introducción mediante un movimiento repentino del transportador 23 y mediante el efecto del empuje del empujador 25, por medio de unos medios de introducción auxiliares de un tipo de por sí conocido (véase por ejemplo el documento WO-A-9421545) o de cualquier otra manera adecuada.

65 La máquina rebobinadora descrita de manera resumida anteriormente funciona de la siguiente manera.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la figura 1 muestra un rollo o rollizo L1 en la fase terminal de bobinado sobre un núcleo de enrollado tubular A1. El núcleo de enrollado tubular A2, provisto de la banda de cola C, se

ES 2 295 659 T3

encuentra en la entrada 21 del canal listo para ser introducido en la zona de enrollado. El material en banda N avanza según la flecha fN desde el perforador 13 al rodillo enrollador 1 hasta alcanzar el bastidor de enrollado 11 en el que se enrolla alrededor del rollizo L1.

5 La figura 2 muestra la fase para introducir el núcleo de enrollado tubular A2 en el canal 19. Se fuerza en el canal para que entre en contacto con el material en banda N, presionándolo contra la superficie cilíndrica del primer rodillo enrollador 1, y con la superficie de rodadura 15. Corriente arriba del punto de contacto entre el material en banda y el núcleo de enrollado tubular A2 se muestra la posición de la línea de perforaciones P a lo largo de la cual se cortará el material en banda de la manera descrita anteriormente. El rollizo L1 se continúa bobinando en el bastidor de
10 enrollado 11. La introducción del núcleo de enrollado está adecuadamente sincronizada con la posición de la línea de perforaciones a lo largo de la cual debe cortarse posteriormente el material en banda.

Debido al movimiento giratorio del rodillo enrollador 1, el núcleo de enrollado tubular A2 rueda sobre la superficie 15 avanzando a lo largo del canal 19. En este movimiento la banda longitudinal de cola C se desplaza de la posición de la figura 2 (en la que está en una zona del núcleo de enrollado A2 diametralmente opuesta a su zona de contacto con el material en banda N) a la posición de la figura 3, en la que la banda de cola C está colocada en la zona de contacto entre el núcleo de enrollado tubular A2 y el material en banda N alimentado alrededor del primer rodillo enrollador 1. En este momento, parte de la cola C de la banda se transfiere al material en banda N. Dicha banda está colocada ligeramente corriente abajo de la línea de perforaciones a lo largo de la cual se cortará el material en banda.
20

Continuando el movimiento de rodadura del núcleo de enrollado tubular A2 a lo largo del canal 19, se alcanza la posición representada en la figura 4. La banda longitudinal de cola C está de nuevo en una posición más o menos diametralmente opuesta con respecto a la zona de contacto entre el núcleo de enrollado tubular A2 y el material en banda N alimentado alrededor del núcleo de enrollado 1. La parte de cola transferida del núcleo de enrollado tubular A2 a una zona del material en banda N se designa mediante la referencia C1.
25

Simultáneamente, el tercer rodillo enrollador 5 se ha acelerado y, si es necesario, el segundo rodillo enrollador 3 se ha desacelerado. Por lo tanto, el rollizo L1 en la fase de terminación comienza a separarse del primer rodillo enrollador 1 y queda dispuesto para ser descargado sobre una superficie de descarga 12. La aceleración del rodillo enrollador móvil superior 5 también produce el tensado del material en banda N en la zona entre el rollizo L1 y el punto en el que el material se aprieta entre el rodillo enrollador 1 y el núcleo de enrollado tubular A2. Esto se produce debido a que la velocidad en la que se alimenta el material en banda N al rodillo enrollador 1 y la velocidad periférica de este último permanecen constantes, mientras que la velocidad del punto de contacto entre el rollizo L1 y el rodillo enrollador 5 aumenta. En un determinado punto este aumento en tensión superará el punto de frenado del material en banda a lo largo de la línea de perforaciones predeterminada para el corte. Dicha línea de perforaciones se dispone entre el rollizo L1 y el punto en que el material en banda se aprieta entre el núcleo de enrollado tubular A2 y el primer rodillo enrollador 1. La posición de esta línea de perforaciones puede controlarse de forma adecuada y precisa de manera de por sí conocida.
30
35

La figura 5 muestra un momento sucesivo para el corte del material en banda N. Este corte produce un extremo posterior libre Lf, que acabará enrollándose alrededor del rollizo L1, y un extremo anterior libre Li que comenzará a bobinarse alrededor del nuevo núcleo de enrollado tubular A2. El extremo posterior libre Lf se produce en la proximidad de la banda C1 de cola que el núcleo de enrollado tubular A2 ha transferido al material en banda N bobinado alrededor del rollizo L1. El extremo anterior libre Li comenzará a bobinarse alrededor del núcleo de enrollado tubular A2 mediante el material en banda que se fija al núcleo de enrollado tubular por medio de la cola residual de la banda longitudinal de cola C.
40
45

La figura 6 muestra una fase posterior del ciclo de bobinado, en la que el rollizo terminado L1 se descarga sobre la superficie de descarga 12, mientras que el núcleo de enrollado tubular A2 se encuentra en el bastidor de enrollado 11 y una determinada cantidad de material en banda ha comenzado a bobinarse alrededor del mismo para formar la parte inicial de un nuevo rollizo designado con la referencia L2. Después de oscilar hacia arriba para permitir la descarga del rollizo terminado L1, el rodillo enrollador 5 con eje móvil vuelve a la posición inferior y de nuevo entra en contacto con el nuevo rollizo L2 que se está formando. El transportador 23 ha avanzado un paso para llevar el núcleo de enrollado tubular A3 a la posición previamente ocupada por el núcleo de enrollado tubular A2 (figura 1). La velocidad periférica de los rodillos enrolladores 3 y 5 ha vuelto al valor nominal más o menos equivalente a la velocidad periférica del rodillo enrollador 1. En esta posición la máquina está dispuesta para comenzar un nuevo ciclo de cambio cuando el rollizo L2 esté terminado y el núcleo de enrollado A3 se introduzca en el canal de alimentación 19 de la misma manera descrita anteriormente en la presente memoria.
50
55

A partir de la descripción anterior en la presente memoria resulta evidente que los rollizos L1, L2, etc. están provistos de una banda longitudinal de cola C1 requerida para hacer que el extremo posterior libre Lf se adhiera a la superficie exterior del rollizo cuando rueda sobre la superficie de descarga 12. Por lo tanto, no se requiere prever un dispositivo de encolado dispuesto corriente abajo de la máquina rebobinadora. La ausencia de cuchillas u otros elementos de corte hace posible alcanzar un alto nivel de flexibilidad de producción, puesto que puede enrollarse cualquier cantidad de material en banda.
60
65

Las figuras descritas en la presente memoria anteriormente muestran un ejemplo de forma de realización en la que se aplica una única banda longitudinal de cola al núcleo de enrollado tubular. La cantidad de cola C es suficiente para

ES 2 295 659 T3

humedecer el extremo posterior libre del rollizo formado y el extremo anterior libre destinado a ser fijado al nuevo núcleo de enrollado tubular. Sin embargo, pueden aplicarse dos bandas longitudinales de cola al mismo núcleo de enrollado en dos posiciones angulares distintas, una destinada a encolar el extremo posterior libre del rollizo terminado y la otra para fijar el extremo anterior libre al nuevo núcleo de enrollado. En este caso pueden utilizarse dos colas distintas para las dos bandas, teniendo en consideración las distintas exigencias de encolado. Aunque el extremo posterior libre del rollizo requiere un encolado ligero, el extremo anterior libre debe adherirse de manera eficaz y rápida al nuevo núcleo de enrollado.

La figura 7 muestra una primera forma de realización de la máquina que permite aplicar dos bandas de cola en dos posiciones angulares distintas utilizando colas distintas. En este caso se prevén dos elementos de encolado 33A y 33B sumergidos en dos depósitos separados que contienen dos colas distintas. Cuando el núcleo de enrollado está en la posición de encolado, recibe dos bandas C_C y C_T de cola de distintas calidades en posiciones angulares distintas. La banda C_C de cola está destinada a encolar el extremo posterior libre o borde posterior del rollizo terminado, mientras que la C_T está destinada a encolar el extremo frontal libre al nuevo núcleo de enrollado.

Antes de que cada núcleo de enrollado se introduzca en el canal 19 formado entre el rodillo 1 y la superficie de rodadura 15 se hace girar el mismo en más o menos 180° , por ejemplo mediante una cinta 34 dispuesta en una posición adecuada a lo largo del recorrido de introducción. De esta manera, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 7, se alimenta el núcleo de enrollado en el canal 19 en una posición angular que lleva el núcleo de enrollado y el material en banda a entrar en contacto en la parte de superficie cilíndrica que está dispuesta entre las bandas C_T y C_C . Cuando el núcleo de enrollado tubular comienza a rodar a lo largo del canal 19 la banda de cola C_C toca en primer lugar el material en banda N y la cola se transfiere a una zona adyacente a la línea a lo largo de la cual se corta el material, pero corriente abajo de dicha línea. El núcleo de enrollado continúa rodando y el material se corta tal como se ha descrito en la presente memoria anteriormente, pero el extremo anterior libre que debe fijarse al núcleo de enrollado A se encola mediante la banda de cola C_T que toca el material en banda después del corte y una vez que el núcleo de enrollado ha girado en ligeramente menos que una vuelta completa.

En lugar de aplicar la cola desde abajo y hacer girar el núcleo de enrollado en 180° , también es posible aplicar la cola desde arriba, de nuevo a lo largo de dos bandas dispuestas apropiadamente en el núcleo de enrollado.

La figura 8 muestra una forma de realización modificada en relación con la de la figura 7 y en la que el núcleo de enrollado tubular no se hace girar en 180° después de que se aplica la cola. En este caso la posición recíproca de las bandas C_C y C_T se invierte de manera que la primera banda en tocar el material en banda es de nuevo la banda C_C . Se dispone de menos tiempo para realizar el corte del material en banda que en el caso anterior, puesto que la segunda banda de cola C_T toca el material en banda después de un ángulo de rotación relativamente pequeño del núcleo de enrollado tubular.

Debe comprenderse que el dibujo simplemente muestra un ejemplo que se proporciona únicamente como una forma de realización práctica de la invención, que puede variar en sus formas y disposiciones sin apartarse, por ello, del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Cualesquiera números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporcionan para facilitar la lectura de las reivindicaciones haciendo referencia a la descripción y al dibujo, y no limitan el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

ES 2 295 659 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir rollizos de material en banda enrollado, que comprende las fases siguientes:

- 5 - enrollar una cantidad de material en banda (N) alrededor de un primer núcleo de enrollado (A1) para formar un primer rollizo (L1) en una zona de enrollado;
- 10 - tras la terminación del bobinado del primer rollizo, un segundo núcleo de enrollado (A2), provisto de cola (C; C_C, C_T) en su superficie, entra en contacto con dicho material en banda;
- 15 - cortar el material en banda para producir un extremo posterior (Lf) del primer rollizo y un extremo anterior (Li) para formar un segundo rollizo alrededor de dicho segundo núcleo de enrollado;
- 15 - transferir una parte de la cola del segundo núcleo de enrollado a una parte del material en banda destinada a ser enrollada sobre el primer rollizo, en la proximidad del extremo posterior libre que se encola al primer rollizo descargando dicho rollizo de la zona de bobinado,

20 **caracterizado** porque dicha parte de cola se transfiere mediante el segundo núcleo de enrollado al material en banda antes del corte del material en banda (N).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende:

- 25 - alimentar el material en banda alrededor de un primer elemento de enrollado (1);
- 25 - colocar una superficie de rodadura (15) a una distancia de dicho primer elemento de enrollado para definir con el mismo un canal (19) para la introducción de los núcleos de enrollado (A1, A2, A3, A4);
- 30 - introducir dicho segundo núcleo de enrollado (A2) en dicho canal (19) y hacerlo rodar, en contacto con dicha superficie de rodadura y con dicho material en banda (N) alimentado alrededor del primer elemento de enrollado (1);
- 35 - una vez que dicho segundo núcleo de enrollado ha transferido parte de la cola al material en banda, cortar el material en banda entre dicho segundo núcleo de enrollado (A2) y dicho primer rollizo (L1);
- 35 - continuar haciendo que dicho segundo núcleo de enrollado (A2) ruede a lo largo de dicho canal comenzando el bobinado del segundo rollizo (L2) alrededor del mismo.

40 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el material en banda (N) está perforado a lo largo de unas líneas de perforaciones equidistantes y se corta mediante el tensado de dicho material en banda, corriente abajo del segundo núcleo de enrollado para superar el límite de resistencia a la tracción a lo largo de uno de dichas líneas de perforaciones; y porque dicho segundo núcleo de enrollado (A2) entra en contacto con dicho material en banda (N) sincronizado de manera adecuada con la posición de dicha línea de perforaciones a lo largo de la cual debe cortarse posteriormente dicho material en banda.

45 4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque dicha cola (C; C_C, C_T) se aplica a dichos núcleos de enrollado (A1, A2, A3, A4) según unas bandas longitudinales.

50 5. Procedimiento según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque el corte tiene lugar a lo largo de una línea de perforaciones dispuesta entre la banda de cola (C) transferida a dicho material en banda (N) y dicho segundo núcleo de enrollado (A2).

55 6. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque se aplica una única banda longitudinal de cola (C) a cada núcleo de enrollado.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el segundo núcleo de enrollado (A2) se introduce en dicho canal (19) con la banda longitudinal de cola (C) orientada aproximadamente opuesta con respecto a la zona de contacto de dicho núcleo de enrollado con el material en banda.

60 8. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque se aplican dos bandas longitudinales de cola (C_C, C_T) a cada núcleo de enrollado, para encolar el extremo posterior libre del primer rollizo terminado y fijar el extremo anterior libre al segundo núcleo de enrollado (A2).

65 9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dichas dos bandas (C_C, C_T) están compuestas por colas de características distintas.

10. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 3 a 9, **caracterizado** porque dicho material en banda (N) se tensa una vez que el segundo núcleo de enrollado se ha introducido en dicho canal (19).

ES 2 295 659 T3

11. Procedimiento según la reivindicación 3 ó 7, **caracterizado** porque se hace girar dicho núcleo de enrollado a lo largo de dicho canal (19) para terminar aproximadamente una vuelta completa antes del corte de dicho material en banda (N).

5 12. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado** porque dichas bandas longitudinales de cola (C, C_C, C_T) son discontinuas.

13. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 2 a 12, **caracterizado** porque dicho primer elemento de enrollado (1) es un rodillo enrollador.

10

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque por lo menos una parte del enrollado tiene lugar en un bastidor de enrollado (11) definido por dicho primer rodillo enrollador (1) y por un segundo y un tercer rodillo enrollador (3, 5).

15

15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el material en banda (N) se corta acelerando dicho tercer rodillo enrollador (5).

16. Máquina rebobinadora periférica para producir unos rollizos (L1, L2) de material en banda (N) enrollado alrededor de núcleos de enrollado tubulares, que comprende:

20

- un bastidor de enrollado (11) con por lo menos un primer elemento de enrollado (1) alrededor del cual se alimenta dicho material en banda (N);

25

- unos medios de alimentación (23) para introducir dichos núcleos de enrollado (A1-A4) hacia dicho bastidor de enrollado (11);

- unos medios (5) para cortar el material en banda tras la terminación del enrollado de cada rollizo (L1, L2);

30

- un distribuidor de cola (29) para aplicar una cola (C) a dichos núcleos de enrollado, antes de introducirlos en dicho bastidor de enrollado;

caracterizada porque dichos medios de alimentación (23) y dichos medios (5) para cortar el material en banda están controlados y sincronizados para que un núcleo de enrollado entre en contacto con el material en banda (N) alimentado alrededor de dicho primer elemento de enrollado (1) antes del corte del material en banda (N) e introducir dicho núcleo y cortar el material en banda en una zona corriente arriba, con respecto a la dirección de alimentación del material en banda, de una zona en la que dicho núcleo de enrollado transfiere parte de la cola aplicada al mismo al material en banda (N).

35

17. Máquina rebobinadora según la reivindicación 16, **caracterizada** porque presenta una superficie de rodadura (15) que define con dicho primer elemento de enrollado (1) un canal (19) para introducir dichos núcleos de enrollado (A1, A4); y en la que se introducen dichos núcleos de enrollado en dicho canal y se hacen girar en el interior del mismo antes del corte del material en banda.

40

18. Máquina rebobinadora según la reivindicación 16 ó 17, **caracterizada** porque dichos medios para cortar el material en banda comprenden por lo menos un rodillo enrollador (5) asociado con unos medios de aceleración, que producen la aceleración de dicho rodillo enrollador (5) para tensar y cortar el material en banda (N) entre el rollizo terminado (L1) y un nuevo núcleo de enrollado (A2).

45

19. Máquina rebobinadora según una o varias de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizada** porque dicho distribuidor de cola (29) aplica dicha cola a lo largo de unas bandas longitudinales en dichos núcleos de enrollado.

50

20. Máquina rebobinadora según la reivindicación 19, **caracterizada** porque dicho distribuidor de cola (29) aplica dicha cola a lo largo de una única banda longitudinal en cada núcleo.

21. Máquina rebobinadora según las reivindicaciones 17 y 20, **caracterizada** porque dicho distribuidor de cola (29), dichos medios de alimentación (23) y dicho canal (19) están dispuestos de tal manera que los núcleos de enrollado (A1-A4) se introducen en el canal (19) con la banda longitudinal de cola orientada aproximadamente en la dirección opuesta a la zona de contacto entre el núcleo de enrollado tubular y el material en banda (N) alimentado alrededor de dicho primer elemento de enrollado (1).

55

60

22. Máquina rebobinadora según una o varias de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizada** porque dicho distribuidor de cola (29) aplica, en cada núcleo de enrollado, por lo menos dos bandas longitudinales separadas de cola.

23. Máquina rebobinadora según la reivindicación 22, **caracterizada** porque dicho distribuidor de cola (29) distribuye cola de distintos tipos a lo largo de dichas dos bandas longitudinales.

65









