

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 961**

51 Int. Cl.:

B65H 19/22 (2006.01)

B65H 19/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2015 PCT/EP2015/051631**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113978**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2015 E 15702713 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3099611**

54 Título: **Dispositivo para cerrar el extremo de la cola de un rodillo de material en banda y procedimiento**

30 Prioridad:

29.01.2014 IT FI20140016

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

24.04.2020

73 Titular/es:

MTORRES TISSUE S.R.L. (100.0%)

Via del Brennero, 1040F

55100 Lucca (LU) , IT

72 Inventor/es:

DETTORI, DANIELE y

PARDINI, GIONATA

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 755 961 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para cerrar el extremo de la cola de un rodillo de material en banda y procedimiento

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de la producción de rodillos de material en banda, en particular rodillos de papel, tales como papel de seda, o similares. Más específicamente, la invención se refiere a mejoras en las máquinas y en los dispositivos para cerrar el extremo de cola de los rodillos, por ejemplo procedentes de máquinas de bobinado o rebobinado.

TÉCNICA ANTERIOR

En el campo de la transformación del papel, por ejemplo, para la producción de artículos de papel tisú en forma de rodillos, tal como papel higiénico, toallas de papel y similares, el papel producido en grandes bobinas, las llamadas bobinas originales que provienen de la fábrica de papel, se desenrolla y rebobina en rodillos de menor dimensión diametral y de longitud axial correspondiente al ancho de la banda de papel desenrollado del carrete principal. El extremo de la cola exterior de estos rodillos se cierra, por ejemplo, mediante encolado, para que no se desenrolle durante las operaciones de transformación posteriores. Estos proporcionan, por ejemplo, el corte de cada rodillo en pequeños rodillos individuales asignados al embalaje y a la distribución.

En el documento WO96/365 553 se describe un dispositivo para pegar el extremo de cola o el extremo de cola externo de rodillos de material en banda enrollada. Este dispositivo proporciona una ruta de alimentación para la gravedad de los rodillos, a lo largo del cual se disponen un par de rodillos motorizados que definen un soporte dentro de la cual se alimentan los rodillos individuales en secuencia. El extremo de la cola de cada rodillo que se coloca en el soporte definido por dichos rodillos se abre, es decir, se desenrolla, para permitir la aplicación de un pegamento, a través del cual el extremo de la cola se adhiere al rodillo, rebobinando el extremo de la cola. Se usa un brazo que se balancea alrededor de un eje colocado debajo de la trayectoria de alimentación de los rodillos para expulsar cada rodillo del soporte formado por dichos rodillos y para retener temporalmente el rodillo posterior, evitando la entrada del rodillo en el soporte hasta la expulsión completa del rodillo pegado y hasta el retorno en posición del brazo oscilante. El funcionamiento de este dispositivo conocido es relativamente lento, ya que existe la necesidad de atender que el brazo oscilante haya expulsado el rodillo anterior y lo haya transferido a una estación de encolado situada corriente abajo del par de rodillos, antes de permitir la entrada de un nuevo rodar en el soporte formado por los dos rodillos adyacentes. Otros dispositivos y procedimientos se describen en los documentos de patente US 6,682,623 B1, que revela el preámbulo de la reivindicación 1, y EP 0 541 496 A1.

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un dispositivo de cierre del extremo posterior de los rodillos de material en banda que sea simple y fiable, y al mismo tiempo eficiente también en términos de productividad.

40 SUMARIO DE LA INVENCION

Según un aspecto, la invención proporciona un dispositivo para cerrar un extremo posterior del rodillo de material en banda, que comprende una ruta de alimentación de los rodillos que se van a cerrar y, a lo largo de la ruta de alimentación, una estación de cierre. En la estación de cierre del extremo de cola se proporcionan dos rodillos que forman un soporte para recibir los rodillos y un miembro de cierre del extremo de cola. Ventajosamente, el dispositivo puede comprender un conjunto que gira alrededor de un eje transversal a la trayectoria de alimentación de los rodillos y que comprende grupos de brazos dispuestos entre sí desplazados angularmente alrededor de un eje de rotación del conjunto giratorio. El eje de rotación del conjunto giratorio se coloca adecuadamente sobre la trayectoria de alimentación de los rodillos y el conjunto giratorio se controla ventajosamente para que gire siempre en la misma dirección.

Cada brazo comprende una parte delantera configurada para expulsar un rodillo del soporte y una parte trasera configurada para sostener un rodillo posterior a lo largo del ruta de alimentación, evitando su entrada en la estación de cierre hasta la expulsión del rodillo de dicho soporte, la rotación de un paso de dicho conjunto giratorio que provoca la expulsión de un rodillo cerrado desde el soporte y permite que se cierre la entrada en dicho soporte del siguiente rodillo.

Corriente arriba del conjunto giratorio puede disponerse un dispensador, por ejemplo, un dispensador giratorio o de cualquier otro tipo, que permita la acumulación del rodillo y el dispensador de un rodillo en un momento hacia el conjunto giratorio.

Esta configuración, extremadamente simple, permite controlar de manera eficiente y confiable la entrada consecutiva de rodillos en la estación de cierre mediante el control de su avance a lo largo del camino, gracias a que los rodillos descansan en la parte posterior de los brazos giratorios. Con la rotación del ensamblaje, cada rodillo se rueda, preferiblemente por gravedad, a lo largo del camino, hasta que se detenga en el soporte. La rotación del conjunto giratorio puede continuar hasta que el siguiente grupo de brazos se coloque en una posición para detener

los rodillos posteriores corriente arriba del soporte de la estación de cierre, manteniéndolos en dicha posición de espera hasta la finalización de una o más operaciones de cierre del cola, que se realizan en la estación de cierre de la cola. Después de eso, el conjunto giratorio se pone en rotación, en la misma dirección, de modo que el grupo de brazos que se colocó temporalmente corriente arriba de la estación de cierre empuja con la parte delantera de los brazos el primer rodillo que lo expulsa de la estación de cierre, mientras que provoca la alimentación controlada del rodillo posterior en el soporte.

Contrariamente a otros encolados conocidos, en los que los rodillos son expulsados por un conjunto provisto de un movimiento alternativo, como se describe, por ejemplo, en la documentación de la patente mencionada en la parte introductoria, en un encolador de acuerdo con la invención, el conjunto rotativo lleva a cabo, paso de rotación del conjunto giratorio, una operación de expulsión de un rodillo desde el soporte de la estación de encolado y simultáneamente una operación de alimentación controlada de un nuevo rodillo en la estación misma. Esto aumenta en gran medida la productividad del pegamento.

La estación de cierre puede incluir miembros de encolado, por ejemplo, un aplicador de pegamento con una boquilla o más boquillas, una barra, una cuchilla, un alambre u otro miembro aplicador. En otras realizaciones, el cierre del extremo de la cola, por ejemplo, se puede hacer con presión mecánica. En algunas realizaciones, la aplicación del pegamento puede ocurrir cuando el rodillo es expulsado del soporte, rodando sobre un aplicador de pegamento, todo de acuerdo con las tecnologías per se conocidas por los expertos en la materia.

En realizaciones ventajosas, los brazos tienen una superficie de empuje configurada para empujar un rodillo desde dicho soporte, en la parte anterior o en la parte frontal, es decir, orientada hacia adelante con respecto a la dirección de rotación del conjunto giratorio. Cada brazo puede comprender además una superficie de descanso, para recibir en soporte un rodillo y sostenerlo en dicho camino corriente arriba de dicho soporte. La superficie de descanso está orientada hacia atrás con respecto a la dirección de rotación del brazo.

Como resultará evidente a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, un dispositivo de acuerdo con la presente invención puede configurarse de modo que no requiera adaptaciones mecánicas particulares en caso de cambio de dimensiones diametrales de los rodillos.

Según otro aspecto, la invención proporciona un procedimiento para cerrar el extremo de la cola de un material en banda enrollado en un rodillo, que comprende los pasos de:

- organizar una ruta de alimentación de los rodillos para que se cierre;
- disponer una estación de cierre del extremo posterior de los rodillos a lo largo del ruta de alimentación, dicha estación de cierre comprende dos rodillos, que forman un soporte para recibir los rodillos, y un miembro de cierre del extremo posterior;
- disponer un conjunto que gira alrededor de un eje de rotación transversal a la trayectoria de alimentación de los rodillos y que comprende grupos de brazos dispuestos entre sí desplazados angularmente desplazados alrededor de dicho eje de rotación del conjunto giratorio, cada brazo comprende una parte delantera y una parte trasera respecto a la dirección de rotación;
- controlar la alimentación de un primer rodillo, ventajosamente una alimentación a través del rodamiento por gravedad, a lo largo del ruta de alimentación, descansando el primer rodillo en la parte trasera de un primer grupo de dichos brazos;
- detener el primer rodillo en el soporte en una posición en la que se coloca un segundo conjunto de brazos corriente arriba del soporte y evita la entrada de más rodillos en el soporte;
- alimentar un segundo rodillo a lo largo de dicho camino hasta soportar el segundo rodillo a la parte trasera del segundo grupo de brazos;
- realizar una operación para el cierre del extremo de cola del primer rodillo;
- girar el conjunto para expulsar el primer rodillo del soporte empujándolo con la parte delantera de los brazos del segundo grupo y para avanzar el segundo rodillo en apoyo de la parte posterior de los brazos del segundo grupo hasta que se detiene en el soporte.

La operación para el cierre del extremo de la cola también puede ser una operación simple de posicionamiento angular y / o de apertura del extremo de la cola, mientras que la operación de cierre real, por ejemplo mediante la aplicación de un pegamento y rebobinado del extremo de la cola en el rodillo, puede tener lugar mientras el rodillo es expulsado del soporte. En otras realizaciones, la aplicación del pegamento puede tener lugar mientras el rodillo se coloca en el soporte. La operación de rebobinado puede ocurrir cuando el rodillo todavía está

en el soporte, por ejemplo, al girarlo por los rodillos que definen el soporte, o al expulsar el rodillo del soporte y rodarlo en la dirección del devanado.

Las realizaciones distintivas se describen a continuación y se definen adicionalmente en las reivindicaciones adjuntas, que forman parte integral de la presente descripción. La breve descripción anterior identifica características de diversas realizaciones de la presente invención para que la siguiente descripción detallada se pueda entender mejor y para que las contribuciones a la técnica se puedan apreciar mejor. Por supuesto, hay otras características de la invención que se describirán a continuación y que se explicarán en las reivindicaciones adjuntas. Con referencia a esto, antes de mostrar varias realizaciones de la invención en detalle, debe entenderse que las diversas realizaciones de la invención no están limitadas en su aplicación a los detalles estructurales y a las disposiciones de los componentes descritos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención puede implementarse en otras realizaciones y llevarse a cabo y ponerse en práctica de varias maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y la terminología empleadas aquí son solo para fines descriptivos y no pueden considerarse limitantes.

El experto en la materia entenderá, por lo tanto, que el concepto en el que se basa la descripción puede utilizarse fácilmente como base para diseñar otras estructuras, otros procedimientos y / u otros sistemas para llevar a cabo los diversos propósitos de la presente invención. Es importante, por lo tanto, que las reivindicaciones se consideren integrales de aquellas construcciones equivalentes que no se apartan del espíritu y el alcance de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se entenderá mejor siguiendo la descripción y el dibujo adjunto, que muestra una realización práctica del dispositivo de acuerdo con la invención. Más particularmente, en el dibujo:

- La figura 1 ilustra una vista axonométrica de un dispositivo según la invención en una primera realización.
- la figura 2 muestra una vista frontal del dispositivo de la figura 1;
- las figuras 3A, 3B y 3C muestran secciones a lo largo de la línea III-III de la figura 2 del dispositivo en tres etapas diferentes de operación;
- la figura 4 muestra una sección similar a las secciones de las figuras 3A-3C de otra forma de realización del dispositivo;
- las figuras 5A y 5B muestran una realización adicional del dispositivo, en dos posiciones operativas diferentes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES

La siguiente descripción detallada de realizaciones ilustrativas se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican los mismos elementos o elementos similares. Además, los dibujos no están necesariamente a escala. Además, la siguiente descripción detallada no limita la invención. Más bien, el objeto de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

La referencia en toda la descripción a "una realización" o "la realización" o "algunas realizaciones" significa que una característica, estructura o elemento particular descrito en relación con una realización está comprendido en al menos una realización del objeto descrito. Por lo tanto, la frase "en una realización" o "en la realización" o "en algunas realizaciones" en varios puntos a lo largo de la descripción no se refiere necesariamente a la misma realización o a las mismas realizaciones. Además, las características, estructuras o elementos particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones.

Con referencia a la realización ilustrada en las Figuras 1 a 4 que se acompañan, el dispositivo, indicado como un todo con 1, puede comprender dos lados laterales 3, entre los cuales se desarrolla una trayectoria de alimentación de los rodillos R para ser cerrados. Como se entiende fácilmente a partir de las Figuras 3A-3C, la ruta de alimentación, indicada con la flecha P, está descendiendo, de modo que los rodillos R se alimentan por gravedad a lo largo de al menos una parte de la ruta.

En algunas realizaciones, la trayectoria de alimentación de los rodillos R está definida por planos o superficies rodantes dispuestas en secuencia. Por ejemplo, a lo largo del camino P se puede disponer una primera superficie de entrada 5, una segunda superficie intermedia 7, una tercera superficie de succión 9 para el objeto que se describe más adelante, acompañada de una serie de aberturas 9A y de una caja de succión subyacente 9B, y un superficie de salida 11.

Ventajosamente, las superficies 5 y 11 pueden ser móviles de acuerdo con la flecha doble f5 y f11 para abrir un paso corriente arriba y corriente abajo del dispositivo 1, por ejemplo por razones de mantenimiento. Se pueden proporcionar actuadores, tales como actuadores neumáticos 5A o actuadores hidráulicos de pistón-cilindro 11A, para controlar el movimiento de elevación y descenso de las superficies o de los planos rodantes 5 y 11.

A lo largo de la ruta de alimentación P puede disponerse una estación de cierre, por ejemplo para pegar, del extremo de la cola de los rodillos. La estación de cierre, en lo sucesivo también indicada como estación de encolado, está totalmente indicada con 13, véanse en particular las Figuras 3A-3C. En realizaciones ventajosas, la estación de encolado 13 comprende un par de rodillos 15, 17 dispuestos uno al lado del otro entre sí y con los ejes sustancialmente paralelos, orientados transversalmente en comparación con la trayectoria de alimentación P. Los rodillos 15, 17 definen un soporte 19 dispuesta a lo largo del ruta de alimentación de los rodillos R en el camino P.

La estación de encolado 13 tiene un sistema de encolado, que proporciona un dispensador de pegamento capaz de aplicar un pegamento al material en banda que forma cada rodillo R. El encolado puede hacerse aplicando el pegamento en la superficie del rodillo o en la superficie del final de cola que se lleva a cabo de la manera descrita a continuación en la estación de encolado 13.

A modo de ejemplo, en las figuras adjuntas, el dispensador de pegamento está representado en forma de una boquilla 21, representada esquemáticamente en las Figuras 3a, 3b y 3c pero omitida por claridad del dibujo en las figuras restantes. La boquilla 21 puede controlarse para moverse transversalmente con respecto a la trayectoria de alimentación P y paralela a los ejes de los rodillos 15, 17. En esta realización, la boquilla 21 se coloca por encima de la superficie de succión 9, para aplicar un pegamento sobre el extremo de cola del rodillo R que está en la estación de encolado 13, cuyo extremo de cola está desenrollado y acostado sobre la superficie de succión 9. En otras realizaciones se pueden proporcionar dos o más boquillas movibles transversalmente, en lugar de una sola boquilla. Cada boquilla debe hacer un camino más corto para pegar el extremo de la cola, de modo que el pegado sea más rápido.

En otras realizaciones, el dispensador de pegamento puede tener una forma diferente. Por ejemplo, se puede proporcionar una cuchilla, un alambre o una barra, que aplique una línea de pegamento en el extremo de la cola o en la superficie lateral cilíndrica del rodillo, preferiblemente, en un área que posteriormente estará cubierta por el extremo de la cola, cuando será nuevamente enrollado en el rodillo. En otras realizaciones, el pegamento puede dispensarse a través de una ranura o abertura en la que se enrolla el rodillo una vez que el extremo de la cola ha sido hecho por él.

En otras realizaciones adicionales, el extremo de la cola se puede fijar al rodillo de alguna otra manera, por ejemplo mediante presión, con un sistema de unión mecánica de la banda celulósica que forma el rodillo, provisto en la estación de cierre 13. En la descripción que sigue se hará referencia a la realización actualmente preferida, que proporciona un cierre por encolado.

Sobre el ruta de alimentación P de los rodillos R está dispuesto un conjunto giratorio 23. El conjunto giratorio 23 comprende, por ejemplo, un eje 25 que gira alrededor de un eje transversal AA, que está sustancialmente orientado a 90 ° con respecto a la dirección de avance R de los rodillos a lo largo de la ruta de alimentación P. El eje AA se coloca por encima de la ruta P y es preferiblemente horizontal cuando el dispositivo está en la posición de uso. Todo el conjunto giratorio 23 puede colocarse adecuadamente en las superficies 5, 7, 9, 11 y en el soporte 19.

El conjunto giratorio 23 tiene tres grupos 27A, 27B y 27C de brazos desarrollados radialmente aproximadamente desde el eje 25. Cada grupo 27A, 27B, 27C de brazos presenta (ver en particular las figuras 1 y 2) una pluralidad de brazos individualmente indicados con 28A para los brazos del grupo 27A, y con 28B para los brazos del grupo 27B y con 28C para los brazos del grupo 27C.

En el ejemplo ilustrado, cada grupo de brazos comprende cuatro brazos en un desarrollo generalmente radial 28, pero debe entenderse que el número de brazos de cada grupo puede variar dependiendo, por ejemplo, de la dimensión transversal del dispositivo 1.

Los brazos 28A, 28B, 28C de cada grupo 27A, 27B, 27C están dispuestos en la misma posición angular alrededor del eje 25, es decir, están alineados entre sí, para actuar simultáneamente sobre un rodillo. Los grupos de brazos se pueden distribuir ventajosamente de acuerdo con un paso angular constante, es decir, con un desplazamiento angular igual. En el ejemplo ilustrado, esta compensación es igual a 120°, proporcionándose tres grupos 27A, 27B, 27C de brazos 28. No se excluye la posibilidad de usar un número diferente de grupos de brazos dispuestos con un paso angular diferente al ilustrado. En general, por lo tanto, el conjunto giratorio 23 puede tener una pluralidad de tríadas de brazos 28A, 28B, 28C, en el ejemplo ilustrado, cuatro tríadas, equidistantes entre ellas.

En realizaciones ventajosas, cada brazo 28A, 28B, 28C presenta una superficie frontal de empuje 29 de los rodillos, para expulsar los rodillos R desde la estación de encolado 13, y más particularmente desde el soporte 19, después de la aplicación del pegamento. Cada brazo 28A, 28B, 28C también presenta una superficie posterior de soporte 31, que puede sostener los rodillos que provienen de la superficie 7 corriente arriba de la estación de encolado 13, cuando un rodillo previamente alimentado se coloca en el soporte 19. En la realización mostrada los brazos 28A, 28B, 28C tienen una forma arqueada, con una concavidad hacia adelante y una convexidad hacia atrás con respecto a la dirección de rotación del conjunto giratorio 23, representado por la flecha f23.

En la estación de encolado 13 se pueden proporcionar boquillas de soplado de aire, indicadas con 33. Estas boquillas tienen la función de generar bocanadas de aire para volver a abrir el extremo posterior del rodillo que se coloca en el soporte 19 definido por los rodillos 15 y 17 .

5 Ventajosamente, se colocan una o más boquillas 33 entre cada pared lateral 3 y la primera tríada de brazos 28A, 28B, 28C adyacente al lado, así como entre pares de tríadas consecutivas de 28A, 28B, 28C a lo largo del eje de rotación AA del conjunto giratorio 23. De esta manera, las boquillas 33 no interfieren con el movimiento giratorio del conjunto giratorio 23.

10 En algunas realizaciones, las boquillas 33 están dispuestas en grupos, de modo que entre cada par de tríada de brazos adyacentes 28A, 28B, 28C y mucho menos entre cada pared lateral 33 y la tríada de brazos adyacente se colocan más boquillas. En la realización ilustrada se proporcionan cuatro boquillas en cada posición.

15 En algunas realizaciones, las boquillas 33 pueden tener una distancia ajustable con respecto a la trayectoria de alimentación P de los rodillos R, con el objetivo de adaptarse mejor a la dimensión diametral de los rodillos. En algunas realizaciones, para este objeto, una o más boquillas en cada posición son transportadas por una corredera respectiva 35 deslizable a lo largo de una guía 37 transportada por una barra transversal 39 que se desarrolla entre las dos paredes laterales 3. Cada corredera 35 puede acoplarse a una barra roscada 41, por medio de una tuerca 43. La rotación de la barra roscada 41 provoca de este modo el movimiento de acuerdo con la flecha doble f35 de la respectiva corredera 35 a lo largo de la guía 37. Esta última está inclinada hacia abajo y por lo tanto el movimiento de acuerdo con f35 cambiar la posición de las boquillas 33 soportadas por la corredera 35 con respecto a la superficie de rodadura de los rodillos R.

25 Las barras roscadas 41 se pueden operar de varias maneras, por ejemplo, cada una con un actuador autónomo, por ejemplo, un motor eléctrico. En otras realizaciones, como se muestra en las figuras, el funcionamiento simultáneo de las barras roscadas 41 puede obtenerse a través de una serie de correas dentadas 45 (véanse en particular las figuras 1 y 2), que toman su movimiento de un único miembro de control. En el ejemplo ilustrado, el miembro de control puede ser manual, tal como un volante manual 47. En otras realizaciones, se puede proporcionar un sistema de accionamiento de motor que aparece, por ejemplo, por un motor eléctrico. Las diversas correas dentadas 45 pueden enrollarse alrededor de las respectivas poleas dentadas 49. De esta manera, la rotación de la rueda de mano 47 provoca una rotación sincrónica de todas las poleas dentadas 49 que, al estar embutidas en las barras roscadas 41, provoca el ajuste sincrónico de La posición de todas las boquillas 33.

35 En algunas realizaciones, el dispositivo 1 comprende medios para limitar la longitud del extremo de la cola de cada rodillo R que se desenrolla del rodillo para colocarlo en la superficie 9 y para realizar el encolado. En la realización ilustrada, para este objeto se proporcionan los miembros flexibles 51, cada uno de los cuales se enrolla alrededor de un eje transversal 53. La rotación del eje transversal 53 puede controlarse mediante un actuador o, como en el ejemplo mostrado, a través de un volante de ajuste 55 u otro miembro adecuado. La rotación del eje transversal 53 en una dirección o en la otra provoca un devanado o desenrollado simultáneo parcial de los diversos miembros flexibles 51 que se colocan entre las tríadas individuales de brazos 28A, 28B, 28C, así como entre las paredes laterales 3 y las tríadas de brazos 28A-28C adyacentes a las paredes laterales. En otras realizaciones, se puede proporcionar un número diferente de miembros flexibles 51. Preferiblemente, el número de miembros flexibles 51 es igual al número de boquillas o a grupos de boquillas de soplado 33.

45 El extremo posterior de los miembros flexibles 51, indicado con 51A, está dispuesto sobre las superficies que definen la trayectoria de alimentación P de los rodillos R, es decir, por encima del soporte 19 y los rodillos 15, 17, así como por encima de la superficie 7 y su posición es tal que los rodillos R que avanzan a lo largo de la trayectoria P interfieren con los miembros flexibles 51. Cuando un rodillo R avanza para colocarse en el soporte 19, entra en contacto con los miembros flexibles 51 causando la oscilación hacia adelante hasta asumir el posición de la figura 3A. Esto significa que en la operación de desenrollado posterior del extremo de cola del rodillo R, dicho extremo de cola final se desenrolla durante una longitud limitada, definida por la distancia entre el punto de contacto del rodillo R con el rodillo 15 y el punto de contacto del rodillo R con los miembros flexibles 51.

55 Para evitar la interferencia entre los brazos 28A-28C del conjunto giratorio 23 y el eje transversal 53, este último está dispuesto a una cierta distancia con respecto a la trayectoria de los brazos y entre el eje 53 y el eje AA del conjunto giratorio 23 están provistos de estantes 55 sobre los que descansan los elementos flexibles 51, estando el extremo de los estantes 55 en posición avanzada a lo largo del ruta de alimentación P, cerca de la estación de encolado 13.

60 El funcionamiento del dispositivo descrito hasta ahora es el siguiente.

65 En la figura 3A, se ha colocado un rodillo R en la estación de encolado 13 y se coloca en el soporte 19 en contacto con los rodillos 15 y 17. Estos se colocan en rotación en la dirección indicada por las flechas para girar el rodillo R en La sinuosa dirección. La rotación del rodillo R lleva su extremo de cola L más allá del punto de contacto con los miembros flexibles 51. Se abre por efecto de las bocanadas de aire S generadas por las boquillas 33. El extremo de cola L es empujado hacia la superficie de succión 9 y retenido por la aspiración a través de los

conductos de succión u orificios 9A (figura 1), de los cuales se proporciona la superficie de succión 9. El movimiento de rotación de los rodillos 15, 17 puede detenerse cuando el borde terminal del extremo de cola L está en una posición determinada, por ejemplo, por un sensor óptico (no mostrado).

5 Cuando se alcanza esta posición, como se muestra en la figura 3b, a través del dispensador de pegamento 21, el pegamento se puede aplicar sobre la superficie del extremo de la cola L hacia arriba, mientras se mantiene sobre la superficie de succión 9.

10 Durante estas operaciones, un segundo rodillo R1 alimentado desde una estación corriente arriba del dispositivo 1, por ejemplo, una máquina de rebobinado, o un depósito de acumulación, u otro, puede entrar en el dispositivo 1. Para evitar que el segundo rodillo R1 interfiera con el operaciones de encolado del extremo posterior L del rodillo R, el segundo rodillo R1 se detiene corriente arriba de la estación de encolado 13 yendo a apoyarse en el borde trasero de los brazos 28C del grupo 27C de brazos del cual está equipado el conjunto giratorio 23, como se muestra en la figura 3b.

15 Cualquier rodillo adicional que llegue desde la estación corriente arriba a lo largo de la ruta de alimentación P puede detenerse temporalmente corriente arriba de la zona de acción del conjunto giratorio. Para este objeto, en una posición adecuada, por ejemplo en la entrada del dispositivo 1, se puede colocar un dispensador giratorio, configurado de manera que alimente un solo rodillo a lo largo del camino hacia el conjunto giratorio, sosteniendo los rodillos posteriores. Los dispensadores giratorios asignados a este objeto se describen, por ejemplo, en el documento US 5242525 o el documento EP581331, cuyo contenido está incorporado en la presente descripción. Una configuración en la que se proporciona un dispensador giratorio 60 integrado en el encolador 1 se muestra en la Fig. 4, donde números idénticos indican partes idénticas o correspondientes a las de las figuras 1-3C. El dispensador giratorio 60 se puede reemplazar con cualquier otro mecanismo capaz de pasar hacia el conjunto giratorio 23, un rodillo a la vez y formar una acumulación de rodillos R3, R4, R5, etc. corriente arriba del dispensador mismo.

20 Una vez que se ha aplicado el pegamento en el extremo de la cola L, los rodillos 15, 17 se llevan en rotación para provocar el rebobinado del extremo de la cola, y luego su adhesión al rodillo R.

30 Después de esta operación, el conjunto giratorio 23 puede transportarse en rotación de acuerdo con la flecha f23 como se muestra en la fig. 3C para provocar desde un lado la expulsión del rodillo R desde el soporte 19 y desde la estación de encolado 13 y desde el otro para permitir la entrada mediante el rodamiento controlado del siguiente rodillo R1. El movimiento (flecha f23) del conjunto giratorio 23 es controlado, por ejemplo, por un motor paso a paso o similar (no mostrado) para acompañar el avance rodando bajo el efecto de la gravedad del rodillo R1 evitando que exceda el soporte 19, pero asegurándose de que avanza hasta la entrada en la misma cuna y aquí se detiene.

35 Contextualmente, a través de las superficies de empuje 29 de los brazos 28C hace que el comienzo del giro del rodillo R se pegue en la superficie 9 y posteriormente en la superficie 11 para expulsarlo del dispositivo de encolado 1.

40 Las operaciones de expulsión del rodillo R pegado por el soporte 19 también pueden ocurrir sin rebobinado previo a través de los rodillos 15, 17 del rodillo R, ya que el rodillo causado por el empuje de los brazos 28C, sin embargo, implica el rebobinado del extremo de la cola L en el rodillo R por efecto de su rodadura sobre la superficie 9 y luego sobre la superficie 11.

45 Los miembros flexibles 51 pierden contacto con el rodillo R mientras se expulsa y se disponen de nuevo para interferir con la trayectoria del nuevo rodillo R1 que se colocará junto con el rodillo R en la posición de la figura 3A y para comenzar un nuevo ciclo de pegado.

50 La descripción anterior aclara que cuando cambia el diámetro de los rodillos R que deben pegarse, no es necesario hacer ajustes en la máquina, posiblemente solo sea necesario adaptar la longitud de los miembros flexibles 51. Esto hace que la dirección del encolador sea muy simple .

55 Las figs. 5A, 5B muestran dos momentos sucesivos de un proceso de pegado en un dispositivo de acuerdo con otra realización. Los números idénticos indican partes idénticas o equivalentes a las ya descritas con referencia a las figuras 1-4 anteriores y que no se describirán con más detalle. La realización de las figuras 5A, 5B difiere de los anteriores debido a un aplicador de pegamento diferente. En este caso, de hecho, en la estación de cierre se proporciona una superficie de rodadura 61 corriente abajo del soporte 15, 17 para recibir los rodillos en la estación de cierre. A lo largo de la superficie de rodadura 61 está dispuesto un aplicador de cola que constituye o forma parte de un miembro de cierre del extremo de la cola. El aplicador de pegamento generalmente se indica con 63 y comprende un elemento móvil 65, como un alambre, una barra o una cuchilla, que recoge el pegamento de un tanque y lo lleva a la altura de la superficie de rodadura 61. Cuando el rodillo se expulsa del soporte 15, 17 rueda a lo largo de la superficie 61, el pegamento recogido por el elemento móvil 65 se transfiere a la superficie cilíndrica del rodillo.

65

ES 2 755 961 T3

El pegado se puede completar debido al rodamiento a lo largo de la superficie 11. En otras realizaciones, a lo largo de la trayectoria del rodillo pegado, por ejemplo corriente abajo de la superficie de rodamiento 61, se coloca un par de rodillos 71, 73 superpuestos mutuamente, adecuadamente accionados en una velocidad controlada. El rodillo que ha recibido el pegamento está encajado entre los dos rodillos 71, 73. Estos giran a la misma velocidad periférica durante un cierto tiempo, durante el cual el rodillo permanece entre los dos rodillos 71, 73 y gira alrededor de su propio eje. Esto provoca la presión del extremo de la cola sobre la superficie cilíndrica del rodillo y, por lo tanto, un encolado estable. Después de que el rodillo ha realizado un número deseado de rotaciones alrededor de su propio eje, al alterar la velocidad periférica de los rodillos 71, 73, se provoca la expulsión del rodillo a la superficie de salida 11.

Para abrir y colocar el extremo de la cola antes de la expulsión del rodillo desde el soporte 15, 17 se puede proporcionar una cámara de succión 67 que se coloca debajo de la superficie de rodadura 61. En la cámara de succión 67 se puede colocar una fotocélula 69 que determina la posición del extremo de la cola requerido para un correcto pegado. La señal de la fotocélula 69 u otro sensor equivalente determina el comando de detención de la rotación de los rodillos 15, 17.

El sistema de pegado de la estación de cierre del extremo de la cola en este caso está dispuesto de manera que el cierre se lleva a cabo después de la expulsión del rodillo del soporte 15, 17, en lugar de mientras el rodillo todavía está en el soporte, con lo cual se obtiene una operación más rápida de la máquina. El sistema de encolado descrito anteriormente puede realizarse, por ejemplo, como se describe con más detalle en US 5,681,421.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para cerrar el extremo posterior de un rodillo de material en banda que comprende:

- 5 - una ruta de alimentación (P) de los rodillos (R) a cerrar;
- una estación de cierre (13) a lo largo del ruta de alimentación (P) para cerrar el extremo de cola (L) de los rodillos (R);
- 10 - en la estación de cierre (13) del extremo de cola, dos rodillos (15, 17) forman un soporte (19) para recibir los rodillos (R) y un miembro de cierre para cerrar el extremo de cola;

caracterizado por que comprende además un conjunto giratorio (23) que gira alrededor de un eje de rotación (AA) transversal con respecto a la trayectoria de alimentación del rodillo (P), y que comprende grupos (27A, 27B, 27C) de brazos (28A, 28B, 28C) dispuestos con respecto entre sí desplazados angularmente alrededor de dicho eje de rotación (AA), cada brazo (28A, 28B, 28C) comprende una parte delantera (29) configurada para expulsar un rodillo (R) del soporte (19) y una parte trasera (31) , configurado para mantener los rodillos posteriores (R) a lo largo de la ruta de alimentación (P), evitando así que dichos rodillos (R) entren en la estación de cierre (13) hasta que el rodillo (R) haya sido expulsado de dicho soporte (19), un La rotación en un solo paso de dicho conjunto giratorio (23) provoca la expulsión de un rodillo cerrado (R) desde el soporte (19) y permite que un rodillo posterior (R) se cierre para entrar en dicho soporte (19).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho miembro de cierre comprende un dispensador de pegamento (21) para aplicar pegamento en el rodillo (R) o en el extremo de cola (L) del mismo.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que el miembro de cierre está dispuesto y configurado para cerrar el extremo posterior (L) cuando el rodillo (R) se coloca en el soporte (19).

4. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que el miembro de cierre está dispuesto y configurado para cerrar el extremo de cola (L) mientras o después de que el rodillo (R) ha sido expulsado del soporte (19).

5. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos brazos (28A, 28B, 28C) tienen una superficie de empuje configurada para empujar un rodillo (R) fuera de dicho soporte (19), y una superficie de descanso para soportar un rodillo. y mantenerlo en dicho camino (P) corriente arriba de dicho soporte (19), estando dispuesta la superficie de descanso detrás de la superficie de empuje con respecto a la dirección de rotación del conjunto giratorio (23).

6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos brazos (28A, 28B, 28C) están curvados y tienen un borde cóncavo y un borde convexo, el borde cóncavo mirando hacia adelante y el borde convexo mirando hacia atrás con respecto a la dirección de rotación del conjunto giratorio (23).

7. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el ruta de alimentación (P) tiene una primera superficie de rodadura (7) para los rodillos (R), dispuesta corriente arriba de los rodillos (15, 17) que forman dicho soporte (19) con respecto a la dirección de alimentación del rodillo a lo largo de dicho ruta de alimentación (P).

8. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende una segunda superficie de rodadura para los rodillos (61), dispuesta corriente abajo de los rodillos (15, 17) que forman dicho soporte (19) con respecto a la dirección de alimentación del rodillo a lo largo de dicho recorrido de alimentación. (PAGS).

9. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que cada grupo (27A, 27B, 27C) de brazos (28A, 28B, 28C) comprende una pluralidad de brazos (28A, 28B, 28C) que están dispuestos en una misma posición angular. con respecto al eje de rotación de dicho conjunto giratorio y actúan simultáneamente sobre un rodillo (R) dispuesto en dicho soporte (19), para expulsar dicho rodillo (R) del soporte (19) y sobre un rodillo posterior (R1) siguiendo en dicho ruta de alimentación (P) para evitar que el rodillo posterior (R1) entre en dicho soporte (19).

10. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que en dicha estación de cierre (13) se disponen boquillas de soplado de aire (33) para abrir el extremo posterior (L) de un rodillo (R) dispuesto en dicho soporte (19), y una superficie para extender el extremo de cola desenrollado (L).

11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que asociado con dichas boquillas (33) hay miembros de ajuste (43-49) para regular la posición de las boquillas (33) con respecto a el soporte (19).

12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, en el que las boquillas (33) son transportadas por soportes (37) dispuestos entre dichos brazos (28A, 28B, 28C), de modo que las boquillas (33) no interfieran con la rotación de los brazos. (28A, 28B, 28C) del conjunto giratorio (23).

13. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende miembros de ajuste (51-55) para regular la longitud del extremo de la cola desenrollado del rodillo (R) en la estación de cierre (13).

5 14. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que dichos miembros de ajuste para regular la longitud del extremo de cola desenrollado comprenden miembros flexibles (51) con un extremo libre (51A), interpuesto entre las trayectorias de los brazos (28A, 28B, 28C) de la rotación. ensamblado (23) e interfiriendo con la trayectoria de alimentación del rodillo (P), estando dichos miembros flexibles (51) dispuestos y configurados para descansar sobre la superficie cilíndrica lateral del posicionamiento del rodillo (R) en dicho soporte (19), de modo que el extremo posterior del rodillo libre (L) se desenrolla en una cantidad definida por el punto de contacto de los miembros flexibles (51) sobre la superficie lateral cilíndrica del rodillo (R).

10 15. Dispositivo según la reivindicación 14, en el que dichos miembros flexibles (51) tienen una longitud ajustable, proporcionándose miembros de ajuste (53) para ajustar la longitud de los miembros flexibles (51) y la distancia de sus extremos desde una superficie de rodadura para el rodillo. (R) a lo largo de la ruta de alimentación (P).

16. Un procedimiento para cerrar el extremo posterior (L) de un rodillo (R) de material en banda, que comprende los pasos de:

- 20
- proporcionar una ruta de alimentación (P) para que se cierren los rodillos (R);
 - proporcionar, a lo largo del ruta de alimentación (P), una estación de cierre (13) para cerrar el extremo de cola (L) de los rodillos (R), dicha estación de cierre (13) comprende dos rodillos (15, 17) que forman un soporte (19) para los rodillos (R), y un miembro de cierre para cerrar el extremo de la cola (L);
- 25

dicho procedimiento **caracterizado por que** comprende además las etapas de:

- 30
- proporcionar un conjunto giratorio (23) que gira alrededor de un eje de rotación (AA) transversal con respecto a la trayectoria de alimentación del rodillo (P) y que comprende grupos (27A, 27B, 27C) de brazos (28A, 28B, 28C) dispuestos con respecto a entre sí, desplazados angularmente alrededor de dicho eje de rotación (AA) del conjunto giratorio (23), comprendiendo cada brazo (28A, 28B, 28C) una parte delantera (29) y una parte trasera (31) con respecto a la dirección de rotación;
- 35
- controlar el movimiento hacia delante de un primer rodillo (R) a lo largo de dicho camino (P) descansando el primer rodillo (R) contra la parte trasera (31) de un primer grupo (27A, 27B, 27C) de dichos brazos (28A, 28B, 28C);
 - detener el primer rodillo (R) en el soporte (19) en una posición angular donde un segundo grupo (27A, 27B, 27C) de brazos (28A, 28B, 28C) se coloca corriente arriba del soporte (19) para evitar rodar subsecuente (R1) de entrar en el soporte (19);
 - mover un segundo rodillo (R1) hacia adelante a lo largo de dicho camino (P) hacia arriba para descansar el segundo rodillo (R1) contra la parte trasera (31) del segundo grupo (27A, 27B, 27C) de brazos (28A, 28B, 28C);
 - realizar una operación de cierre para cerrar el extremo de cola (L) del primer rodillo (R);
 - girar el conjunto (23) para expulsar el primer rodillo (R) del soporte (19) empujando con la parte delantera (29) de los brazos (28A, 28B, 28C) del segundo grupo (27A, 27B, 27C) y para avanzar el segundo rodillo (R1) que descansa contra la parte posterior (31) de los brazos (28A, 28B, 28C) del segundo grupo (27A, 27B, 27C) hacia arriba para detenerlo en el soporte (19)
- 40
- 45
- 50

17. Procedimiento según la reivindicación 16, en el que la operación para cerrar el extremo posterior (L) del primer rodillo (R) comprende al menos una operación de apertura y posicionamiento del extremo posterior (L).

18. Procedimiento según la reivindicación 16 o 17, que comprende una etapa de aplicación de cola.

19. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que el pegamento se aplica al primer rodillo (R) cuando dicho primer rodillo está en el soporte (19), o durante o después de la expulsión del mismo desde el soporte (19).

20. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 16-19, en el que los rodillos (R, R1) se alimentan a lo largo del ruta de alimentación (P) que ruedan por gravedad.

65

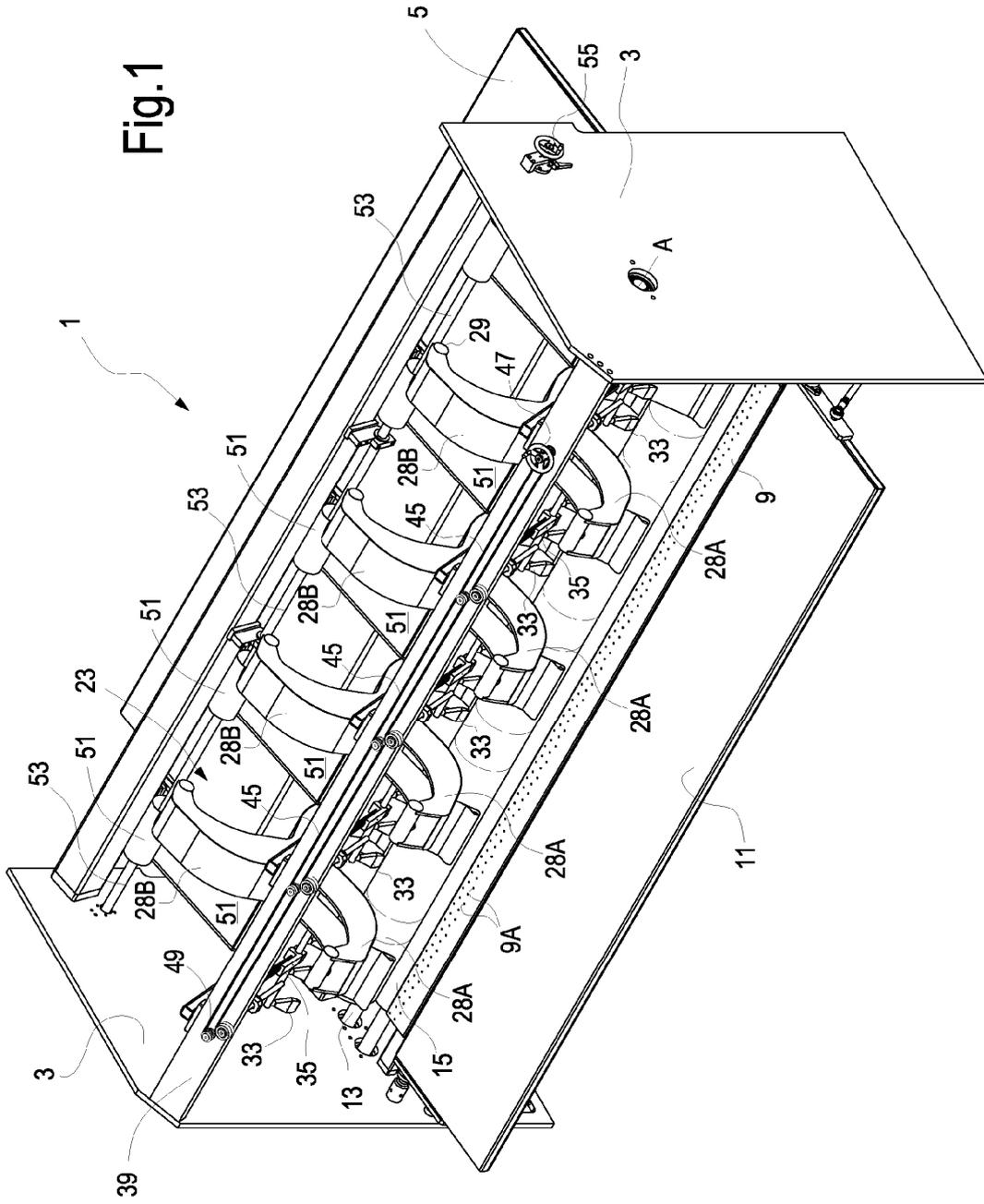


Fig. 1

