

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 803**

51 Int. Cl.:

B65H 19/29 (2006.01)

B65G 15/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2010 E 10711757 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2403789**

54 Título: **Dispositivo de encolado para bobinas de material en banda bobinado**

30 Prioridad:

04.03.2009 IT FI20090038

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

20.01.2016

73 Titular/es:

**FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
Via per Mugnano
55100 Lucca, IT**

72 Inventor/es:

**GELLI, MAURO y
RICCI, MAURO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 556 803 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 de encolado para bobinas de material en banda bobinado.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de encolado para bobinas de material en banda, por ejemplo y en particular (pero no exclusivamente) un dispositivo de encolado para bobinas de papel tisú, cuya función es la de sellar el borde libre final de las bobinas alimentadas desde una máquina aguas arriba de una línea de conversión, como una máquina de rebobinado.

Estado de la técnica

En la producción de bobinas de papel tisú, como papel higiénico, papel de cocina u otros productos de papel tisú, se utilizan máquinas para producir bobinas o rollos con un diámetro igual que el diámetro final del producto destinado a la comercialización y una longitud igual a un múltiplo de la longitud axial de los productos acabados. Posteriormente, estos carretes o bobinas se deberán cortar ortogonalmente con respecto a sus ejes, para obtener el producto acabado que se va a embalar. Antes de cortar las bobinas, el extremo libre final del material en banda de cada bobina se debe encolar o sellar a la superficie exterior de la bobina, para evitar que se desbobine durante las operaciones de corte y embalaje posteriores.

Para este objetivo, se han fabricado dispositivos para encolar el borde final de las bobinas que, típicamente, comprenden medios para abrir y colocar el borde libre de cada bobina y un aplicador de cola que aplica la cola a dicho borde libre o a la superficie de la bobina. Después de la aplicación de la cola, el borde libre se rebobina a continuación y se sujeta a la superficie de la bobina.

En los documentos US-A-5.242.525 y US-A-5.681.421, o en el documento WO2008/126122A se describen ejemplos de la última generación de dispositivos de encolado. Estos dispositivos de encolado típicamente prevén un recorrido de alimentación de bobina con un distribuidor giratorio que introduce una bobina cada vez de una posición de entrada hacia un recorrido de alimentación. A lo largo de dicho recorrido se llevan a cabo las operaciones siguientes: abertura y colocación del borde libre, aplicación de cola y cierre del borde libre.

En algunas formas de realización conocidas, el recorrido de alimentación del carrete o bobina está formado entre una superficie de alimentación inferior y una superficie superior formadas mediante un elemento transportador flexible, que consiste o comprende típicamente una serie de cintas paralelas que circulan alrededor de rodillos de guiado y provistas cada una de las mismas de un ramal inferior que define un elemento para la alimentación controlada de las bobinas a lo largo del recorrido de alimentación. Se disponen elementos a lo largo de dicho recorrido, para abrir el borde libre de cada carrete y situarlo de manera que permita, aguas abajo de dichos elementos, la aplicación de la cola al borde libre o a la superficie exterior del carrete. La abertura del borde libre normalmente tiene lugar haciendo girar el carrete y dirigiendo chorros de aire contra dicho carrete para desprender el borde libre de la superficie del carrete y colocarlo en un plano o en la superficie de alimentación. Se utiliza un movimiento de giro o de rotraslación posterior del carrete para colocar el borde libre regulando su longitud, de manera que el carrete pueda entonces llevarse a un dispensador de cola que aplica la cola a la superficie exterior del carrete que no está cubierta por el borde libre desbobinado, o a la superficie interior del borde libre. En los dispositivos de encolado más modernos, la cola se aplica haciendo rodar el carrete de manera continua o discontinua sobre un dispensador de cola, del que se dispensa cola por rebose, o mediante un sistema de recogida para recoger la cola de un depósito situado debajo, que incluye un elemento que lleva la cola hasta el punto de recorrido de la bobina.

Estos dispositivos de encolado desarrollados recientemente se han mejorado para que alcancen velocidades de producción extremadamente elevadas, del orden de 50-65 carretes o bobinas por minuto. La velocidad de encolado en estas máquinas resulta particularmente importante, ya que debe ser compatible con el ritmo de producción de las máquinas aguas arriba y, en particular, de la máquina de rebobinado que, en máquinas más recientes, alcanza y excede velocidades de bobinado de papel de 1000 m/min. A estas velocidades de alimentación del material que se va a bobinar en la máquina de rebobinado, como una función de la longitud del material bobinado en cada bobina se pueden alcanzar y exceder las 70 bobinas por minuto suministrados desde la máquina de rebobinado.

Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto, el objetivo de la invención es mejorar más los dispositivos de encolado del tipo mencionado anteriormente. El objetivo de una forma de realización según la invención es incrementar más el ritmo de producción del dispositivo de encolado.

De acuerdo con un aspecto, el dispositivo de encolado comprende: un recorrido de alimentación de bobina que se extiende por lo menos parcialmente entre un elemento de transporte flexible y una superficie de alimentación; y un insertador de bobinas que introduce secuencialmente las bobinas entre el elemento de transporte flexible y la

superficie de alimentación; y en el que el insertador comprende un elemento de entrada flexible, provisto de elementos de empuje para empujar bobinas individuales entre el elemento de transporte flexible y la superficie de alimentación.

5 El insertador formado por el elemento de entrada flexible, en la práctica, sustituye los insertadores giratorios de las máquinas según la técnica anterior. Dichos insertadores según la técnica anterior adolecen de la desventaja de impartir a las bobinas una trayectoria con un elemento ortogonal al elemento de transporte flexible hacia el que se deben insertar las bobinas. Además, debido a su estructura, los insertadores giratorios tienden a empujar las bobinas, después de su inserción, contra la superficie de alimentación inferior. Los tiempos de inserción de bobina son largos y, además, debido a la estructura del insertador giratorio, resulta difícil controlar los movimientos de cada bobina individual en la etapa de inserción en el espacio o canal entre la superficie de alimentación y el elemento de transporte flexible. Esta dificultad implica un cierto grado de incertidumbre en lo que respecta a la posición alcanzada de forma efectiva en todo momento por la bobina que está siendo alimentada por la máquina. Dicho de otro modo, en la etapa de inserción en el recorrido que se extiende entre la superficie de alimentación inferior y el elemento de transporte flexible superior, el movimiento de la bobina no se puede reproducir de manera exacta y precisa en las máquinas convencionales. Esto hace que resulte necesario proporcionar un ritmo de inserción de bobina relativamente lento, de manera que haya distancia suficiente entre una bobina y el siguiente para evitar la colisión entre bobinas sucesivas también en el caso de un control de sus movimientos incorrecto.

20 Al contrario, se ha observado que utilizando un elemento de entrada flexible en lugar del elemento giratorio se consigue un control mucho más preciso del movimiento de la bobina durante la inserción entre el elemento de transporte flexible y la superficie de alimentación. Esto, junto con la forma más favorable de la trayectoria de introducción, permite una reducción del tiempo requerido para la inserción y, sobre todo, una reducción en la distancia mutua entre una bobina y el siguiente en el interior de la máquina, de manera que se obtenga una frecuencia de encolado mayor y, finalmente, un ritmo de producción más elevado.

En algunas formas de realización, un dispositivo de encolado concebido de este modo puede alcanzar y exceder la velocidad de 80 bobinas por minuto, alcanzando incluso los 85 bobinas por minuto.

30 Otros aspectos y características ventajosos del dispositivo de encolado según la invención se indican en las reivindicaciones dependientes, que forman una parte integrada a la presente descripción.

En algunas formas de realización, el elemento de inserción flexible circula alrededor de por lo menos un primer rodillo de guiado y un segundo rodillo de guiado, formando así un ramal de alimentación y un ramal de retorno. Preferentemente, el ramal de alimentación es sustancialmente rectilíneo, está inclinado y converge hacia el elemento de transporte flexible. En algunas formas de realización, la trayectoria definida por el ramal de alimentación del elemento de entrada flexible es sustancialmente tangencial a la superficie de alimentación en la parte en la que el elemento de entrada flexible circula alrededor de uno de dichos primer y segundo rodillo de guiado.

40 En algunas formas de realización, el ramal de alimentación del elemento de entrada flexible forma, con la superficie de alimentación, una trayectoria sustancialmente continua, una parte de la cual se forma a partir del ramal de alimentación de dicho elemento flexible que se acerca gradualmente al elemento de transporte flexible. La superficie de alimentación puede formar una parte adicional de la trayectoria sustancialmente continua, que se extiende aproximadamente en paralelo con respecto a dicho elemento de transporte flexible.

En algunas formas de realización, el ramal de alimentación del elemento de entrada flexible coopera con una cuna de entrada de bobina para recoger individualmente las bobinas de dicha cuna y alimentarlos a lo largo de una trayectoria sustancialmente rectilínea hasta que contacten con un ramal activo de dicho elemento de transporte flexible.

50 La superficie de alimentación se puede formar mediante elementos fijos. Preferentemente, en algunas formas de realización, dicha superficie está formada por lo menos parcialmente por una pared fija adyacente al elemento de entrada flexible y, ventajosamente, se puede formar parcialmente mediante una cinta u otro elemento de alimentación flexible.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se entenderá mejor siguiendo la descripción y el dibujo adjunto, que muestran una forma de realización práctica no limitativa de la invención. Más en particular, en el dibujo:

60 la figura 1 muestra una sección esquemática en un plano vertical de un dispositivo de encolado según la invención; y

65 las figuras 2A a 2F muestran una secuencia de funcionamiento esquemática del dispositivo de encolado.

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

Haciendo referencia a la figura 1, el dispositivo de encolado, indicado en general con la referencia 1, comprende un canal de entrada 3 a lo largo del que se alimentan los carretes o bobinas L desde una máquina de rebobinado, de un almacén o de otra unidad o máquina aguas arriba del dispositivo de encolado y que no se muestran. Dicho canal 3 termina con una parte 3A que prevé una estructura con una forma aproximadamente de silla de montar o en V. Esta parte final 3A puede consistir, por ejemplo, en una serie de placas conformadas paralelas entre sí dispuestas una al lado de la otra de acuerdo con una dirección transversal a la dirección de alimentación de bobina a lo largo de la máquina, es decir, la una al lado de la otra de acuerdo con una dirección ortogonal con respecto al plano de la figura 1. La parte en forma de silla de montar 3A del canal de entrada 3 es adyacente a un insertador indicado en general con el número de referencia 5 y que comprende un elemento de entrada flexible 7, por ejemplo, que consiste en una pluralidad de cintas paralelas entre sí, que soportan una pluralidad de empujadores 9. Dichas cintas que forman el elemento de entrada flexible preferentemente son cintas dentadas.

El elemento de entrada flexible 7 circula alrededor de un primer elemento guía, por ejemplo, una primera rueda dentada 11 y alrededor de un segundo elemento guía, por ejemplo, una segunda rueda dentada 13. Cuando el elemento de entrada flexible 7 está formado a partir de una pluralidad de cintas paralelas, cada rodillo 11, 13 ventajosamente puede consistir en una pluralidad de poleas preferentemente dentadas que se correspondan, actuando cada una de las mismas como un elemento de circulación para una de las cintas que forman en general un elemento de entrada flexible 7. Ventajosamente, uno de los rodillos de guiado 11, 13 está accionado por motor. En el ejemplo que se muestra, se prevé un motor 15 para accionar el rodillo de guiado 13, pero se deberá entender que el motor se podría prever en el otro rodillo o en ambos. En algunas formas de realización, se puede asociar un codificador u otro sistema detector de posición con el motor 15 o con otro elemento, cuyo movimiento se controle mediante dicho motor 15, para detectar la posición de las bobinas insertadas en la máquina. En una forma de realización práctica, el codificador es del tipo de multivuelta montado en el motor sin escobillas. El uso de cintas y poleas dentadas permite un control más preciso de la posición, gracias a la ausencia de deslizamiento mutuo entre las cintas guía y las poleas.

El elemento de entrada flexible 7 forma y define una primera sección de una trayectoria para la entrada y la alimentación de bobinas hacia un espacio formado aguas abajo del rodillo de guiado 13, entre un elemento de transporte flexible 17 y una superficie de alimentación inferior indicada en general con la referencia 19, descrita con mayor detalle más adelante.

Más en particular, el elemento de transporte flexible 17 comprende o consiste en una serie de cintas planas 21 paralelas entre sí y que circulan alrededor de un primer rodillo 23 y un segundo rodillo 25. Las cintas 21 también pueden ser dentadas. Los rodillos de guiado 23 y 25 se soportan por una unidad 27 que se puede regular en altura de un modo conocido, por ejemplo, utilizando un accionador 28. Regulando la posición de la unidad 27, se puede modificar la distancia entre el ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 y la superficie de alimentación 19 inferior. Esta distancia es aproximadamente la misma o ligeramente inferior que el diámetro D de las bobinas L que se van a encolar mediante la máquina. La posibilidad de regular la posición del elemento de transporte flexible 17 de acuerdo con la doble flecha f17 permite que la máquina se adapte a los carretes o bobinas L de diámetro variable.

En algunas formas de realización, la superficie de alimentación inferior 19 puede comprender una primera parte de superficie fija 31, formada por elementos fijos, que consisten por ejemplo en placas paralelas dispuestas una al lado de la otra en la dirección ortogonal al plano de la figura, es decir, transversales con respecto a la dirección de alimentación de las bobinas L y, preferentemente, alternas con las cintas que forman el elemento de entrada flexible 7. En algunas formas de realización, las placas que forman la parte fija 31 de la superficie de alimentación 19 son sustancialmente tangentes a la parte final del ramal superior del elemento de entrada flexible 7 en el punto en el que este último circula alrededor del rodillo 13, de manera que define un recorrido de alimentación de bobinas continuo.

Preferentemente, la parte fija 31 de la superficie de alimentación 19 es aproximadamente paralela al ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17, mientras que el ramal superior 7A del elemento de entrada flexible 7 converge hacia el ramal inferior 17A de dicho elemento de transporte flexible 17. Esto significa que visto en la dirección de alimentación f7, el ramal superior 7A en su movimiento se acerca gradualmente al ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17. Esto permite que cada bobina o carrete L se acerque gradualmente al ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17, obteniendo las ventajas que se describirán más adelante.

Además de la parte fija 31, la superficie de alimentación 19 comprende una parte posterior 33 formada por los ramales superiores de una pluralidad de cintas 35 que circulan alrededor de rodillos o poleas 37, 39, 41, 43 y 45. Por lo menos uno de dichos rodillos o poleas está accionado por motor. En el ejemplo que se muestra, se prevé un motor 47 para accionar el rodillo o la polea 43. El ramal de las cintas 35 definido entre el rodillo 37 y el rodillo 39 o el grupo de poleas 37 y el grupo de poleas 39 ventajosamente es aproximadamente paralelo al ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 y está situado a una distancia del mismo aproximadamente igual o ligeramente inferior que el diámetro D de las bobinas.

5 En algunas formas de realización, la parte superior de un rodillo 36, con ranuras anulares adecuadas, se proyecta entre la parte fija 31 de la superficie de alimentación 19 y la parte móvil 33 de la superficie de alimentación 19, formadas por los ramales superiores de las cintas 35. En otras formas de realización, se puede prever una pluralidad de rodillos o discos posicionadores, accionados en su giro mediante un eje común. Las placas que forman la parte fija 31 de la superficie de alimentación y las cintas que forman la parte móvil 33 de dicha superficie de alimentación se proyectan en las ranuras anulares del rodillo 36. Dicho rodillo 36 se acciona en su giro a una velocidad variable, del modo y para los objetivos que se describirán más adelante o con referencia a la secuencia que se muestra en las figuras 2A a 2F.

10 Una unidad de dispensación de cola 51, que no se describe en detalle y que se puede concebir tal como se da a conocer en las patentes según la técnica anterior citadas en la parte introductoria de la presente descripción, se dispone aguas abajo del grupo de cintas u otros elemento flexibles 35 que definen la parte móvil 33 de la superficie de alimentación inferior 19. En resumen, el dispensador de cola 51 comprende un depósito de cola 53, del que se recoge la cola mediante un elemento móvil 55, que puede presentar un movimiento oscilante o giratorio, o cualquier otro movimiento adecuado, si resulta necesario, sincronizado con el movimiento de alimentación de las bobinas L a lo largo del recorrido de alimentación que se extiende entre el elemento de transporte flexible 17 y la superficie de alimentación 19 inferior. El elemento móvil 55 puede, por ejemplo, consistir en un cable tenso o en una barra o una placa, que presente un movimiento de elevación y descenso, que se sumergirá en la cola y se colocará a lo largo del recorrido de giro del carrete L. En otras formas de realización, el elemento móvil puede estar formado por un cable que circula alrededor de dos poleas. De forma alternativa, se puede alimentar la cola mediante un sistema de dispensación por rebose de una ranura o abertura de dispensación alargada, o una serie de aberturas, orificios o ventanas alineadas de un modo adecuado transversales con respecto a la dirección de alimentación del carrete.

15 La superficie de alimentación 19 se extiende en una superficie de giro 19A a lo largo de la que se prevé una abertura o ranura 57, en la que cada carrete L que se va a encolar gira de un modo continuo o discontinuo. La cola se lleva aproximadamente hasta dicha ranura o abertura para su aplicación al carrete o bobina L. En el ejemplo que se muestra, el elemento móvil 55 se coloca de manera cíclica en dicha ranura o abertura 57. Sea cual sea el mecanismo de transferencia de cola al área de la ranura o abertura 57, la cola está disponible en este área para encolar las bobinas L cuando giren sobre la superficie de giro 19A formando una extensión de la superficie de alimentación 19.

20 Ventajosamente, el movimiento de alimentación giratorio se puede controlar mediante el elemento de transporte flexible 17 que, para ello, también se extiende más allá de una serie de cintas 35, sobre la superficie giratoria 19A y hasta un rodillo de rebobinado 58 que está situado aproximadamente debajo del rodillo de guiado o la serie de poleas guía. Un canal de suministro 59, en el que se expulsan los carretes o bobinas L el uno después de la otra una vez que han sido encolados, se extiende aguas abajo del rodillo 58.

25 Los medios para abrir el borde final libre de cada carrete y colocar dicho borde con respecto al carrete y para alimentar del carrete con el borde libre abierto hacia la unidad de dispensación de cola 51 están dispuestos a lo largo del recorrido de alimentación de bobinas en el espacio entre el ramal inferior 17A, el elemento de transporte flexible 17 y la superficie de alimentación 19. Estos medios comprenden sensores o detectores y elementos de soplado y cooperan con el movimiento de las cintas que forman el elemento de transporte flexible 17 y las cintas 35 que forman la parte móvil 33 de la superficie de alimentación inferior 19.

30 En algunas formas de realización, se prevé una primera fotocélula 61 para detectar la llegada de cada carrete L en el punto de inserción en el área o espacio entre el ramal inferior 21A del elemento de transporte flexible 21 y la superficie de alimentación 19.

35 Se pueden disponer fotocélulas 63, 65 adicionales a lo largo del ramal inferior 17A del elemento flexible 17, aguas abajo de la fotocélula 61. Además de las fotocélulas u otros detectores 61, 63 y 65, se prevén elementos sopladores a lo largo del recorrido de alimentación de las bobinas L entre la superficie de alimentación 19 y el elemento de transporte flexible 17. En algunas formas de realización dichos elementos sopladores comprenden una primera serie de boquillas 67 que generan flujos de aire en la dirección de alimentación de las bobinas L y una segunda serie de boquillas 69 aguas abajo de la primera serie con respecto a la dirección de alimentación del carrete que generan chorros de aire aproximadamente verticales. Dichas boquillas 67 se utilizan para generar chorros que favorezcan o faciliten la abertura del borde libre, cuando el carrete L está colocado cerca de las mismas, de manera que tomen el borde libre en las cintas 35 y, tal como se describe más adelante, lleven a cabo su colocación. Las boquillas 69 generan chorros de aire que facilitan el tensado del borde libre en la etapa de encolado, tal como se describirá con mayor detalle a continuación.

40 El ciclo de encolado de una boquilla individual se muestra con mayor detalle en la secuencia de las figuras 2A a 2F. En esta secuencia, se representa un único carrete para mostrar las diferentes operaciones realizadas en una secuencia temporal de las mismas, pero se deberá entender que, en general, se puede encontrar simultáneamente una pluralidad de bobinas introducidas en sucesión rápida en la máquina mediante el elemento de entrada flexible 5 en el interior de la máquina, de manera que se obtenga un ritmo o frecuencia de encolado muy elevados.

45

50

55

60

65

La figura 2A muestra un carrete que se va a encolar, que se ha descargado del canal 3 en la cuna 3A. Dicho carrete L se recoge mediante el elemento de entrada flexible 5 con sus empujadores y se alimenta hacia el elemento de transporte flexible 17 según una trayectoria sustancialmente rectilínea (flecha f7), hasta que alcance la posición que se muestra en la figura 2B.

5 Tal como se puede apreciar en las figuras 2A y 2B, la trayectoria impartida por el elemento de entrada flexible 5 es tal, que el carrete L contacta con el ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 cuando (figura 2A) está casi en el extremo del recorrido del ramal superior 7A del elemento flexible 7 que forma el insertador 5. Como resultado, la trayectoria de entrada resulta particularmente favorable, ya que el integrante de movimiento del carrete L ortogonal al ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 es muy pequeño o casi nulo, al contrario que en el caso de los insertadores de giro, la bobina o el carrete no se empuja hacia arriba más allá del plano definido por el ramal inferior 17A del elemento flexible 17. Por lo tanto, el carrete se continúa alimentando bajo el control del elemento de transporte flexible 17 sin ser presionado ni forzado contra las cintas 21 que definen dicho elemento de transporte flexible 17. Esto permite el control de la posición de la bobina o carrete de manera precisa mediante el movimiento del elemento de transporte flexible 17. Además, la inserción de la bobina o carrete es más suave y su superficie se protege del roce que podría provocar el rasgado del papel u otro material en banda bobinado, o el aplastado no deseado.

20 El carrete L continúa su alimentación saliendo del elemento de entrada flexible 7 y empezando a girar en la parte fija 31 de la superficie de alimentación 19 hasta que entra en contacto con el área superior del rodillo inferior 36 (figura 2C). En esta posición, el carrete alimentado se detiene temporalmente, es decir, el eje del carrete se queda en esta posición durante un cierto tiempo, mientras que el carrete continúa girando sobre su eje. Esto se consigue controlando el movimiento de giro del rodillo inferior 36 y el movimiento del elemento de transporte flexible superior 17. Moviendo dichos dos elementos a la misma velocidad y en direcciones opuestas, el carrete sigue en una posición específica y gira sobre su eje. Las boquillas 67 generan chorros de aire que golpean el carrete L e interceptan el borde libre LL del mismo, provocando su desbobinado hacia abajo contra la superficie 19 inferior.

30 Mientras que el carrete continúa girando sobre su eje, se detecta el borde desbobinado por los chorros de aire procedentes de las boquillas 67 mediante la fotocélula o fotocélulas 63, cuya posición se puede regular. De esta manera, se puede controlar la longitud del borde libre LL desbobinado del carrete, en el sentido de que se interrumpe el movimiento de giro del carrete, deteniendo el rebobinado del borde en el momento deseado determinado por la posición relativa entre la fotocélula 63 y la estructura de la máquina. En este punto, empieza la alimentación del carrete otra vez a lo largo del recorrido de alimentación debido a que se detiene o se ralentiza el rodillo inferior 36, de manera que el centro del carrete empieza a moverse en la dirección de alimentación F (figura 35 2D) a una velocidad igual a la mitad de la diferencia entre la velocidad del ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 y la velocidad periférica del rodillo 36. Durante su alimentación, el carrete contacta con las cintas 35 que definen la parte móvil 33 de la superficie de alimentación inferior 19. El ramal superior de las cintas 35 se mueve a la misma velocidad que el ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17, o a una velocidad ligeramente diferente, dependiendo de cómo se regule la máquina. Si la velocidad de las cintas inferiores 35 y las 40 cintas superiores 21 es igual, el carrete se alimenta sin girar y la longitud del extremo libre desbobinado LL se queda igual que la longitud determinada en la etapa anterior. Si las cintas 35 y 21 se alimentan a velocidades diferentes, el carrete se somete a un movimiento de rototraslación con el consecuente alargamiento o acortamiento del borde libre desbobinado LL, de manera que se pueda regular (mediante la diferencia de velocidad entre las cintas 35 y 21) la longitud de la parte final desbobinada del carrete o bobina. La velocidad relativa de las cintas 21 y 35 y la posición 45 de las fotocélulas 63 se seleccionan de manera que se obtenga, al final de la alimentación hacia la unidad de dispensación de cola 51, un borde libre LL de la longitud deseada. La figura 2D muestra una parte intermedia del carrete a lo largo del recorrido de alimentación hacia la unidad de dispensación de cola 51.

50 El borde libre LL se mantiene plano en las cintas 35, como resultado de la succión generada por una caja de succión 77 con una pared superior perforada por la que discurren las cintas 35, todo ello de acuerdo con una disposición conocida.

55 Cuando el carrete alcanza la posición correspondiente en el área final de las cintas 35 que define la parte móvil 33 de la superficie de alimentación inferior 19 (posición que se puede determinar mediante la fotocélula 65), la succión de la caja 77 provoca la inserción del borde libre debajo de la superficie de alimentación 19 en una ranura o espacio 79 inferior, en comunicación fluida con la parte interior de la caja 77 (véase la figura 2E). El movimiento controlado del elemento de transporte flexible 17 provoca entonces la continuación del movimiento del carrete L en la extensión 19A de la superficie de alimentación inferior. Ventajosamente, este movimiento es un movimiento de giro, es decir, un movimiento en el que el carrete gira sobre un eje de giro instantáneo formado por la línea de contacto entre el 60 carrete L y la superficie 19A, de manera que, al pasar sobre la abertura o ranura 57, se aplique una cola a la superficie exterior del carrete L sin movimiento de deslizamiento entre el elemento aplicador de cola móvil 55 y el carrete L. El movimiento de giro puede ser continuo, proporcionando al elemento de transporte flexible 17 un movimiento continuo a una velocidad constante. Preferentemente, las cintas inferiores 35 también presentan una velocidad constante, incluso aunque se pueda regular por los motivos indicados anteriormente.

65 La continuación del movimiento de giro del carrete L provoca el rebobinado del extremo libre y la alimentación del

5 carrete al espacio entre el rodillo 57 y el rodillo de guiado o polea 25 del elemento de transporte flexible 17. El movimiento de dichos elementos se controla de manera que el carrete o bobina L lleve a cabo una o más revoluciones sobre sí mismo manteniendo el eje en una posición más o menos fija entre los ejes de giro de los elementos 25 y 57, de manera que se ejerza una ligera presión que acerque permanentemente el borde libre encolado en la superficie exterior del carrete L. Parando o ralentizando el giro del rodillo inferior 57 se provoca la evacuación del carrete en el canal de suministro de descarga 59 (véase la figura 2F).

10 El elemento de entrada flexible 7 con los empujadores 9 del insertador 5, orientado aproximadamente para converger hacia el ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 y dispuesto de manera que el ramal superior 7A sea tangente a la parte fija 31 de la superficie de alimentación 19, permite un control muy eficiente del carrete en la etapa de inserción en el espacio de alimentación entre el ramal inferior 17A del elemento transportador flexible superior 17 y la superficie de alimentación 19 inferior. Tal como se ha apreciado anteriormente, en la parte final de la trayectoria impartida al carrete L mediante el insertador 5, el integrante de movimiento ortogonal al ramal inferior 17A del elemento de transporte flexible 17 es muy pequeño o nulo y, por lo tanto, el carrete se empuja solo
15 contra el ramal inferior 17A del elemento flexible 17, de manera que se puede así ensamblar correctamente mediante fricción y, a continuación, se puede alimentar de una manera controlada mediante el movimiento del elemento transportador flexible 17, sin un forzado excesivo del carrete ni contra el ramal inferior 17A del elemento transportador flexible 17, ni contra la superficie fija 31 inferior, tal como sucede , al contrario, en los sistemas de inserción giratorios.

20 La inserción es muy rápida y suave y el control del carrete L es mucho más eficiente. Se evitan las incertidumbres con respecto a la posición en la que se dispone el carrete, ya que el control de su movimiento pasa, de un modo suave y fiable, desde el empujador 9 hasta el ramal inferior 17A del elemento transportador flexible 17. Este último puede avanzar a una velocidad mayor con respecto a la velocidad de alimentación del elemento de entrada flexible 7
25 o a la misma velocidad que este último, de manera que el carrete, como un resultado de la trayectoria que converge hacia el ramal inferior 17A del elemento transportador flexible 17, no está sometido a cambios de recorrido repentinos, aceleraciones repentinas ni efectos de compresión o de empuje. Así, utilizando un codificador asociado con el motor o motores de accionamiento del elemento de entrada 5 y del elemento transportador flexible 17, se puede controlar con la precisión suficiente y se puede saber con suficiente certeza la posición de cada carrete
30 insertado en la máquina. Esto permite la inserción del carrete y se puede acortar el recorrido de alimentación en la máquina, es decir, una distancia menor entre un carrete y el siguiente y, por lo tanto, finalmente, se puede obtener un ritmo de encolado mayor.

35 Se entenderá que el dibujo muestra solo un ejemplo, provisto únicamente como demostración práctica de la invención, que puede variar en sus formas y disposiciones, sin por ello apartarse del alcance del concepto subyacente a la invención. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona con el fin de facilitar la lectura de las mismas haciendo referencia a la descripción y a los dibujos, y no limita el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de encolado (1) para bobinas de material en banda, que comprende: un recorrido de alimentación de bobinas que se extiende por lo menos parcialmente entre un elemento de transporte flexible (17) y una superficie de alimentación (19); y un insertador de bobinas (5) que introduce secuencialmente unas bobinas (L) entre el elemento de transporte flexible (17) y la superficie de alimentación (19); caracterizado por que el insertador de bobinas (5) incluye un elemento de entrada flexible (7), provisto de unos elementos de empuje (9) para empujar unas bobinas (L) individuales entre el elemento de transporte flexible (17) y la superficie de alimentación (19).
- 10 2. Dispositivo de encolado según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de entrada flexible (7) es arrastrado alrededor de dicho por lo menos un primer rodillo de guiado (11) y un segundo rodillo de guiado (13) que forman un ramal de alimentación y un ramal de retorno, estando por lo menos uno de entre dicho primer rodillo de guiado (11) y dicho segundo rodillo de guiado (13) accionado por motor.
- 15 3. Dispositivo de encolado según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho ramal de alimentación es sustancialmente rectilíneo, está inclinado y converge hacia dicho elemento de transporte flexible (17).
- 20 4. Dispositivo de encolado según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la trayectoria definida por el ramal de alimentación del elemento de entrada flexible (7) es sustancialmente tangencial a la superficie de alimentación (19) en la parte, en la que dicho elemento de entrada flexible (7) es arrastrado alrededor de uno de entre dicho primer y segundo rodillos (11,13).
- 25 5. Dispositivo de encolado según la reivindicación 2, 3 o 4, caracterizado por que el ramal de alimentación del elemento de entrada flexible (7) y la superficie de alimentación (19) forman una trayectoria sustancialmente continua, una parte de la cual está formada por el ramal de alimentación de dicho elemento de entrada flexible (7) que se aproxima gradualmente al elemento de transporte flexible (17).
- 30 6. Dispositivo de encolado según la reivindicación 5, caracterizado por que dicha superficie de alimentación (19) define una parte adicional de dicha trayectoria sustancialmente continua, que se extiende aproximadamente en paralelo a dicho elemento de transporte flexible (17).
- 35 7. Dispositivo de encolado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho ramal de alimentación del elemento de entrada flexible (7) coopera con una cuna de entrada de bobinas para recoger individualmente las bobinas (L) de dicha cuna y alimentarlas a lo largo de una trayectoria sustancialmente rectilínea hasta hacer que entren en contacto con un ramal activo de dicho elemento de transporte flexible (17).
- 40 8. Dispositivo de encolado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha superficie de alimentación (19) está definida por lo menos parcialmente mediante una pared fija adyacente a dicho elemento de entrada flexible.
- 45 9. Dispositivo de encolado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha superficie de alimentación (19) está definida mediante una pared fija seguida de un elemento de alimentación flexible, definiendo dicho elemento de alimentación flexible y dicha pared fija una superficie sustancialmente plana que se extiende aproximadamente paralela a y debajo de un ramal inferior de dicho elemento de transporte flexible (17).
- 50 10. Dispositivo de encolado según la reivindicación 9, caracterizado por que el elemento accionado por motor sobresale entre dicha pared fija y dicho elemento de alimentación flexible, estando dicho elemento accionado por motor controlado y dispuesto para cooperar con dicho elemento de transporte flexible con el fin de posicionar el borde libre de dichas bobinas L.
- 55 11. Dispositivo de encolado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un aplicador de cola (55) está dispuesto aguas abajo de dicha superficie de alimentación (19), sobre la cual se extiende dicho elemento de transporte flexible (17), extendiéndose el recorrido de alimentación de bobinas entre dicho elemento de transporte flexible (17) y dicho aplicador de cola (55).
12. Dispositivo de encolado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos para abrir y posicionar el borde libre final (22) de dichas bobinas L están dispuestos a lo largo de dicho recorrido de alimentación de bobinas, entre dicha superficie de alimentación (19) y dicho elemento de transporte flexible (17).

Fig.1

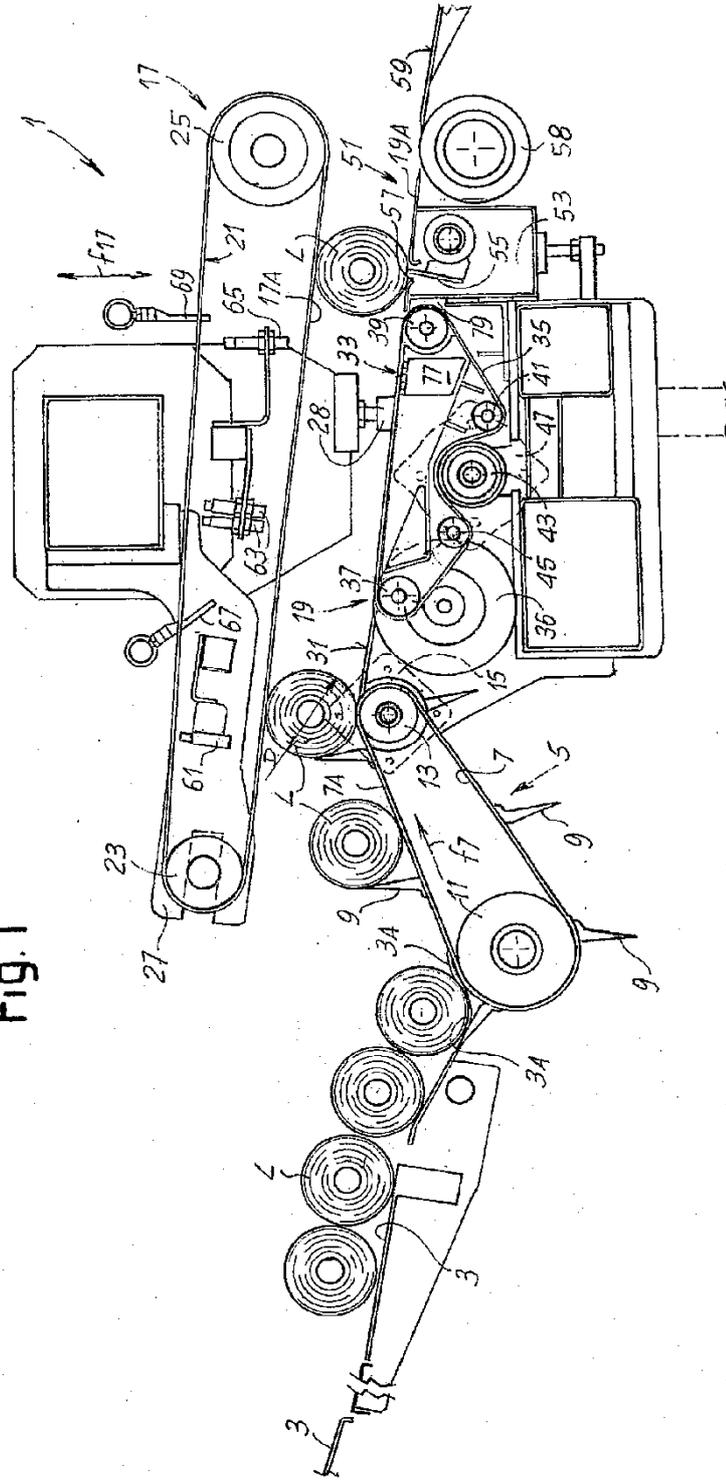


Fig. 2A

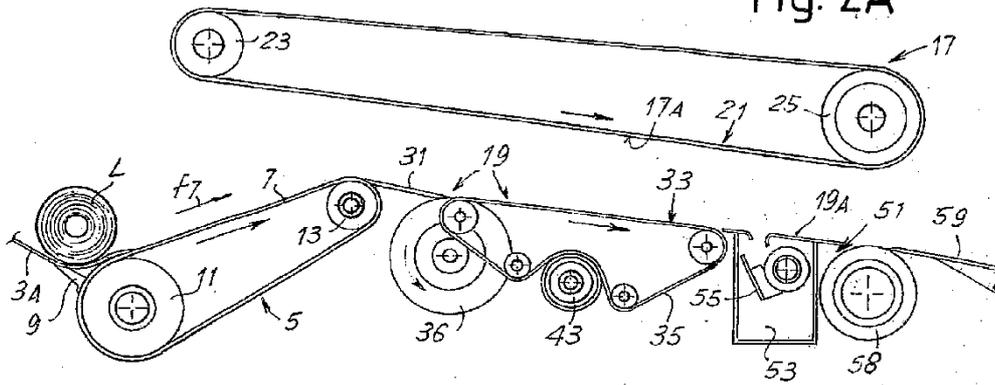


Fig. 2B

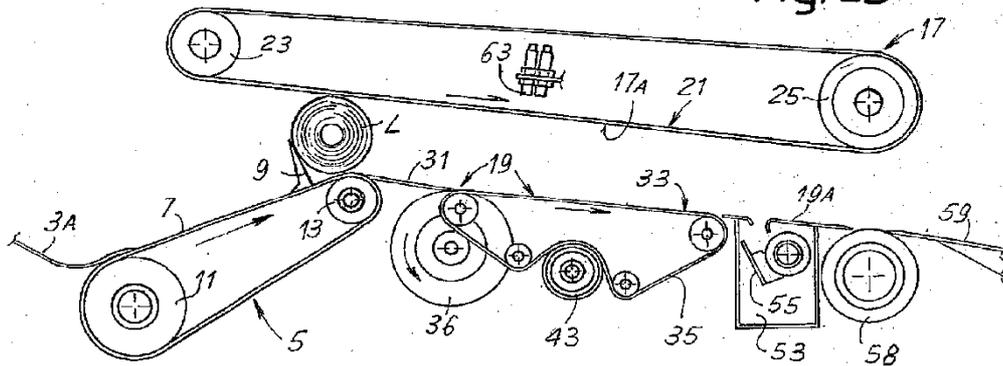


Fig. 2C

