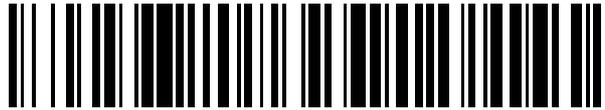


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 451**

51 Int. Cl.:

B65H 19/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2012 E 12808835 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2797826**

54 Título: **Dispositivo de encolado para encolar el extremo final de una bobina y procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:

29.12.2011 IT FI20110276

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

25.05.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GHISELLI, DAVIDE y
BORSELLI, MATTEO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 571 451 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 encolar el extremo final de una bobina y procedimiento correspondiente.

5 **Descripción**

Campo técnico

10 La presente invención se refiere a máquinas y dispositivos para la conversión de materiales en banda en bobinas. Más en particular, la presente invención se refiere a mejoras para máquinas para sellar el extremo final de una bobina de material en banda, por ejemplo un material de celulosa, como una banda de papel tisú para producir bobinas de papel higiénico, papel de cocina o similares.

15 La invención también se refiere a un procedimiento para encolar el extremo final de una bobina de material en banda bobinado, por ejemplo, papel tisú.

Estado de la técnica

20 En la producción de bobinas, por ejemplo bobinas de papel tisú, como papel de cocina, papel higiénico y similares, el material en banda de desbobina de las bobinas de gran diámetro procedentes de una fábrica de papel y se rebobinan en bobinas de tamaño menor que, posteriormente, se cortan para formar rollos destinados a su embalaje y comercialización. En algunos casos, el material en banda se corta durante el desbobinado de la bobina y se rebobina directamente en bobinas de diámetros y dimensiones axiales de menor tamaño. En algunos casos, varias capas procedentes de varias bobinas de mayor diámetro se combinan y rebobinan en bobinas de menor diámetro.

25 Al finalizar el bobinado de las bobinas, el extremo final de las mismas se debe sujetar a la superficie exterior de la bobina, por ejemplo mediante encolado, con el fin de evitar el desbobinado del material en banda durante las operaciones posteriores hasta el embalado final.

30 En el campo específico de la conversión de papel tisú, se han desarrollado dispositivos de encolado en los que se manipula cada bobina para identificar la posición del extremo final de la bobina y en los que dicho extremo final se desbobina posteriormente, se aplica cola (al final o a una parte de la superficie cilíndrica de la bobina todavía bobinada) y, a continuación, el extremo final se vuelve a cerrar, haciendo que se adhiera a la superficie exterior de dicha bobina.

35 Un ejemplo de un dispositivo de encolado de este tipo se describe en las patentes US nº 5242525 y US nº 5681421.

40 El fabricante a menudo personaliza las bobinas de papel tisú aplicando un logo, una decoración o similares a los mismos. En algunos casos, el logo, la marca o la decoración del fabricante se aplica solo en el material de embalaje, por ejemplo una película de plástico en cuyo interior se embalan uno o más rollos.

45 También se han desarrollado máquinas o dispositivos de encolado en las que se ha intentado aplicar la cola en un patrón, de manera que se reproduzca en el borde encolado de la bobina una inscripción, un logo o, en cualquier caso, una información general, por ejemplo identificativa del fabricante, del tipo de producto o similar. Un ejemplo de un dispositivo de encolado de este tipo se describe en el documento EP 1 652 804. Esta técnica anterior comprende un par de transportadores superpuestos que definen un paso de alimentación de una bobina hacia una estación de encolado. En la estación de encolado, se prevé un rodillo de aspiración que desbobina el extremo final de la bobina y lo mueve delante de un elemento de encolado. Para aplicar la cola según un patrón, el elemento de encolado está configurado como una almohadilla giratoria que recoge cola en un contenedor y, mediante un movimiento de rotación, aplica cola al final, que está retenido en el rodillo de desbobinado. La almohadilla está concebida de acuerdo con un patrón, es decir, presenta áreas en relieve que reproducen la inscripción o el logo que se va a generar en el extremo final de la bobina. Como consecuencia, dicha almohadilla actúa como una especie de "tampón". Dicho patrón en relieve provisto en la almohadilla coincide con un patrón negativo que se corresponde, producido en la superficie del rodillo de desbobinado.

55 Este dispositivo no permite conseguir resultados satisfactorios, debido a que no puede reproducir patrones, logos o inscripciones nítidas debido al modo en el que se aplica la cola al final. Además, el sistema de recogida está concebido de manera que existe un riesgo de que la cola se pulverice como resultado de la fuerza centrífuga, con el ensuciado consecuente de la máquina y el riesgo de dañar el material en banda.

60 Por lo tanto, existe una necesidad de proporcionar un dispositivo y un procedimiento para sellar el extremo final de una bobina que sean más eficientes y que superen los problemas de la técnica anterior.

Sumario de la invención

65 Con el fin de obtener un encolado mejorado con una distribución de cola controlada, por ejemplo para producir un

logo, un patrón o una inscripción mediante la cola, por ejemplo, cola coloreada, se prevé el gofrado de por lo menos una parte del extremo final de la bobina que se va a encolar y la aplicación de cola a los resaltes de gofrado. De este modo, se obtiene una distribución de la cola muy precisa y limpia, utilizando un sistema de aplicación muy sencillo, por ejemplo, un rodillo tipo cliché liso.

5 De acuerdo con una forma de realización, para este propósito se proporciona un dispositivo de encolado provisto para encolar el extremo final de una bobina de material en banda que comprende: un rodillo de guiado para guiar el extremo final de la bobina; en dicho rodillo de guiado, elementos de retención para agarrar y retener el extremo final en dicho rodillo de guiado; un elemento de encolado para aplicar cola a dicho extremo final retenido en dicho rodillo de guiado; caracterizado por elementos de gofrado, dispuestos y controlados para gofrar una parte del extremo final de la bobina con anterioridad a la aplicación de cola, aplicando dicho elemento de encolado dicha cola a los salientes de gofrado formados por dichos elementos de gofrado. Aplicando dicho elemento de encolado la cola a dichos salientes de gofrado formados por dichos elementos de gofrado.

15 Los elementos de gofrado ventajosamente pueden comprender resaltes de gofrado en el rodillo de guiado y un elemento de presión que coopere con dichos resaltes de gofrado. En algunas formas de realización, el elemento de presión comprende un elemento de presionado que gira sobre un eje sustancialmente paralelo al eje del rodillo de guiado, cuyo movimiento está sincronizado con el movimiento de rotación del rodillo de guiado. El elemento de presión puede comprender cavidades de una forma complementaria a los resaltes de gofrado, para deformar el material que forma el extremo final de la bobina. Sin embargo, en formas de realización más eficientes, es preferible el uso de un elemento de presión que comprenda una superficie deformable, preferentemente deformable elásticamente, que coopere con los resaltes de gofrado para gofrar el extremo final de la bobina. El extremo final se gofra, es decir, se somete a deformación permanente que crea salientes en relieve que se corresponden con los resaltes de gofrado, como resultado de la penetración de los resaltes en el material elástico del elemento de presión.

25 En algunas formas de realización, los elementos de retención comprenden elementos de aspiración. Dichos elementos de aspiración se pueden disponer para retener el extremo final en los resaltes de gofrado del rodillo de guiado, por ejemplo formando una o más líneas de aberturas, ranuras u orificios de aspiración en el rodillo de guiado.

30 En algunas formas de realización, el elemento de encolado comprende un rodillo de encolado que gira sobre un eje sustancialmente paralelo al eje de rotación del rodillo de guiado. El rodillo de encolado puede ser un rodillo tipo cliché que coopere con un sistema de distribución de cola, por ejemplo, que comprenda un rodillo tipo anilox u otro sistema adecuado para ello. En formas de realización ventajosas, se puede prever que el rodillo de encolado o rodillo tipo cliché gire de manera continua y siempre en la misma dirección, simplificando así el mecanismo de distribución de cola y reduciendo también las tensiones y vibraciones en los elementos del dispositivo.

35 En algunas formas de realización se puede prever un rodillo de encolado, por ejemplo un rodillo tipo cliché, que gire sobre un eje sustancialmente paralelo al eje de rotación del rodillo de guiado a una velocidad periférica sustancialmente igual que la velocidad periférica de los resaltes de gofrado del rodillo de guiado, por lo menos durante la etapa en la que el rodillo de encolado está en contacto con el extremo final de la bobina que se va a encolar, que se retiene en el rodillo de guiado.

45 En algunas formas de realización, el rodillo de encolado comprende una superficie sustancialmente cilíndrica, homogénea y mecanizada para transferir dicha cola de una fuente de cola a superficies de gofrado del extremo final de la bobina. Dicho rodillo de encolado puede estar provisto de un cliché, intercambiable si resulta necesario, realizado en material sintético, metálico o de otro material, que pueda recibir y transferir la cola. En algunas formas de realización, la cola se distribuye en el rodillo de encolado con un sistema de cuchilla del tipo cuchilla rascadora. Preferentemente, en otras formas de realización, la cola se distribuye en el rodillo de encolado mediante un rodillo tipo anilox. Un rodillo tipo anilox es un rodillo provisto en su superficie de microcavidades, por ejemplo producidas por decapado por láser, cuya forma, dimensión y distribución se determina como una función de la cantidad de cola requerido. El rodillo tipo anilox puede recoger la cola de un depósito y, si resulta necesario, puede cooperar con una o más cuchillas del tipo cuchilla rascadora.

50 El rodillo tipo anilox, u otro rodillo de recogida de cola, ventajosamente puede prever un movimiento continuo, sustancialmente a velocidad constante, sin la necesidad de invertir el movimiento.

55 En general, el elemento de aplicación de cola, es decir, el rodillo de encolado, por ejemplo el rodillo tipo cliché, no requiere disponer de salientes o partes en relieve para aplicar la cola según un patrón. De hecho, la distribución de la cola según un patrón se consigue como resultado del gofrado realizado en el material en banda que forma el extremo final de la bobina y, por lo tanto, el elemento de aplicación de cola puede ser sustancialmente liso.

60 En algunas formas de realización, el rodillo de encolado prevé un movimiento de acercamiento y alejamiento del rodillo de guiado, para tomar de forma alternativa una posición inactiva, a una distancia del rodillo de guiado, y una posición activa, para aplicar la cola al extremo final retenido en el rodillo de guiado.

5 En algunas formas de realización, el rodillo de guiado se controla de manera que realice un primer giro en una dirección de desbobinado, para transportar el extremo final de la bobina hacia los elementos de gofrado y el elemento de encolado, y un segundo giro en el sentido opuesto, para rebobinar el extremo final de la bobina. Ventajosamente, en formas de realización posibles, se puede prever que, durante el primer giro, el rodillo de guiado coopere con los elementos de gofrado para gofrar el extremo final de la bobina y, durante el segundo giro, dicho rodillo de guiado coopere con el elemento de encolado para aplicar la cola a los salientes de gofrado formados en el extremo final de la bobina.

10 En formas de realización prácticas, el elemento de presión y el elemento de encolado se disponen en secuencia alrededor del rodillo de guiado, estando dicho elemento de presión situado aguas abajo del elemento de encolado con respecto a la dirección de avance del extremo final de la bobina durante dicho primer giro del rodillo de guiado. También son posibles las disposiciones inversas, con el elemento de presión situado aguas arriba del elemento de encolado con respecto a la dirección de avance del extremo final durante el primer giro del rodillo de guiado.

15 En formas de realización posibles, el elemento de encolado se controla de manera que quede en una primera posición a una distancia del rodillo de guiado durante el primer giro y que adopte una segunda posición moviéndose contra el rodillo de guiado durante por lo menos parte del segundo giro.

20 Ventajosamente, para obtener una mayor flexibilidad del dispositivo de encolado del extremo final de la bobina, se puede prever que los elementos de gofrado sean intercambiables. Por ejemplo, cuando los elementos de gofrado comprenden unos resaltes de gofrado soportados en el rodillo de guiado, se puede prever que dichos resaltes de gofrado sean intercambiables. Esto se puede conseguir, por ejemplo, haciendo que los resaltes de gofrado se formen en un bloque, una espiga o inserción que se pueda acoplar al rodillo de guiado de un modo reversible, por ejemplo, en un asiento. También se pueden prever varias espigas, bloques o inserciones, que estén alineadas entre sí a lo largo de la extensión longitudinal del rodillo de guiado.

25 En formas de realización ventajosas, el dispositivo comprende una estación de posicionamiento del extremo final de las bobinas y una estación de encolado, diferentes entre sí. Ambas estaciones pueden estar separadas entre sí de forma adecuada. También se pueden prever elementos para el giro, el desbobinado y el rebobinado de las bobinas, que permitan la manipulación de una bobina en la estación de posicionamiento mientras que se está manipulando otra bobina en la estación de encolado. Esto permite un incremento en la productividad del dispositivo de encolado.

30 Entre la estación de posicionamiento y la estación de encolado se pueden prever elementos de transferencia, por ejemplo que comprendan uno o más elementos flexibles, como cintas o similares y, si resulta necesario, sistemas de aspiración para retener el extremo final.

35 En algunas formas de realización, el dispositivo comprende una superficie de alimentación de bobina, por ejemplo una superficie de aspiración o una superficie de rodadura. Las cintas para mover la bobina se pueden emplazar a lo largo de la superficie de alimentación, entre la estación de posicionamiento y la estación de encolado.

40 En la estación de posicionamiento y/o a lo largo del paso de alimentación, entre una y otra de las estaciones del dispositivo, se puede prever un sensor de detección del extremo final para el emplazamiento de dicho extremo final.

45 De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para encolar el extremo final de una bobina de material en banda, que comprende las etapas siguientes:

- identificar el extremo final de la bobina que se va a encolar;
- desbobinar el extremo final;
- gofrar el extremo final formando salientes de gofrado en la misma mediante elementos de gofrado;

después de la formación de dichos salientes de gofrado mediante dichos elementos de gofrado,

- aplicar una cola a los salientes de gofrado;
- rebobinar el extremo final y encolar dicho extremo final a la superficie exterior de la bobina.

55 La breve descripción anterior establece características de las distintas formas de realización de la presente invención, a fin de una mejor comprensión de la descripción detallada siguiente y de que las presentes contribuciones a la técnica se puedan apreciar mejor. Obviamente, se prevén otras características de la invención que se describirán a continuación y que se establecerán en las reivindicaciones adjuntas. A este respecto, antes de explicar varias formas de realización de la invención en detalle, se entenderá que las distintas formas de realización de la presente invención no están limitadas en su aplicación a los detalles de construcción y a las disposiciones de los elementos que se establecen en la descripción siguiente o se ilustran en los dibujos. La invención puede prever otras formas de realización y se puede practicar y llevar a cabo de varias maneras. Además, se entenderá que la

fraseología y la terminología empleadas en el presente documento tienen un objetivo descriptivo y no se tomarán como limitativas.

5 Por ello, los expertos en la técnica apreciarán que la concepción, en la que se basa el descubrimiento, se puede utilizar fácilmente como una base para concebir otras estructuras, procedimientos y/o sistemas para llevar a cabo varios objetivos de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

10 La presente 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:

las figuras 1 a 9 muestran una primera forma de realización de un dispositivo según la invención y la secuencia de funcionamiento relacionada;

15 la figura 8A muestra una ampliación del área en la que se aplica la cola al extremo final gofrado;

la figura 10 muestra un detalle del área gofrada del rodillo de guiado en una vista en sección y en una vista en perspectiva;

20 la figura 10A muestra una vista esquemática en perspectiva de una bobina con el extremo final adherido al mismo;

25 las figuras 11 a 15 muestran una secuencia de funcionamiento de un dispositivo según la invención en una segunda forma de realización; y

las figuras 16 a 19 muestran una secuencia de funcionamiento de un dispositivo según la invención en una tercera forma de realización.

30 Descripción detallada de las formas de realización de la invención

La descripción detallada siguiente de las formas de realización a título de ejemplo se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican elementos iguales o similares. Adicionalmente, los dibujos no están necesariamente a escala. Además, la descripción detallada siguiente no limita la invención. Al contrario, el alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

La referencia durante la especificación a “una forma de realización” o “forma de realización” o “algunas formas de realización” significa el aspecto, la estructura o la característica particular descrita en conexión con una forma de realización está incluida por lo menos en una forma de realización del objeto principal mencionado. Así, la aparición de la frase en “una forma de realización” o “forma de realización” o “algunas formas de realización” en varios lugares de la especificación no se refiere necesariamente a la/s misma/s forma/s de realización. Además, los aspectos, las estructuras o las características particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más formas de realización.

45 Haciendo referencia inicial a las figuras 1 a 9, se describirá una primera forma de realización del dispositivo y del procedimiento de la presente invención. Las figuras muestran una secuencia de funcionamiento del dispositivo de encolado con referencia a una única bobina. Se pueden situar varias bobinas de forma simultánea en el dispositivo en varias posiciones o estaciones de trabajo.

50 El dispositivo, indicado en general con la referencia 1, comprende una estación de posicionamiento 3 del extremo final de cada bobina R que se va a encolar. Una estación de encolado 5 se dispone aguas abajo de la estación de posicionamiento 3. En la forma de realización ilustrada, dicha estación de encolado 5 se sitúa a una cierta distancia con respecto a dicha estación de posicionamiento del extremo final 3.

55 Se puede disponer un distribuidor giratorio 7 en la estación de posicionamiento 3. En la forma de realización ilustrada, el distribuidor 7 es un distribuidor de “mariposa”, que gira sobre un eje de rotación 7A.

60 Aguas arriba del distribuidor 7 se puede emplazar una corredera 9, en la que se acumulan las bobinas R que se van a encolar, procedentes de una máquina, dispositivo o estación aguas arriba del dispositivo de encolado 1.

El dispositivo de encolado 1 se puede disponer aguas abajo de una máquina de rebobinado, o aguas abajo de un acumulador para bobinas suministradas desde una máquina de rebobinado, o en cualquier otra posición adecuada de una línea de conversión para material en banda, por ejemplo un papel tisú.

65 El distribuidor giratorio 7 gira de acuerdo con la flecha f7, para transferir una bobina R cada vez hacia la estación de posicionamiento del extremo final 3 y hacia los elementos de transferencia que transfieren la bobina, cuyo extremo

final se ha identificado y emplazado, hacia la estación de encolado 5.

Una fotocélula 11 puede verificar la presencia de por lo menos una bobina R en el distribuidor giratorio 7, para permitir el ciclo de encolado del dispositivo de encolado 1.

5 Se conocen varios sistemas, dispositivos y máquinas en la técnica para identificar el extremo final de la bobina que se va a encolar y para emplazarla en su posición de forma adecuada. A continuación, se describirá un posible sistema de elementos para llevar a cabo dicha operación, entendiéndose que los conceptos en los que se basa la invención también se pueden formar en los dispositivos de encolado que presenten otros tipos de elementos para
10 identificar y emplazar el extremo final de las bobinas.

15 En la forma de realización ilustrada, se prevé una pluralidad de boquillas pulverizadoras 13 en la estación de posicionamiento 3. En las figuras 1 a 9 se puede apreciar una única boquilla 13, entendiéndose que estas están alineadas en la dirección transversal, es decir, de acuerdo con una dirección ortogonal al plano de las figuras 1 a 9.

20 En la forma de realización ilustrada, la referencia 13A indica un conducto para alimentar aire presurizado a las boquillas 13. En la forma de realización ilustrada, las boquillas 13 se sitúan aguas arriba de un rodillo de arrastre 15, a cuyo alrededor se guían elementos flexibles para el movimiento de las bobinas, descritas anteriormente. Dicho rodillo de arrastre 15 ventajosamente está constituido por una pluralidad de rodillos o poleas coaxiales entre sí y
alineadas a lo largo de una dirección axial, separadas de forma adecuada para permitir la inserción de los extremos de las boquillas 13. Con el rodillo o rodillos 15 también están asociadas una o más fotocélulas 17, que están
emplazadas aguas abajo del rodillo de arrastre 15, para identificar el extremo final de la bobina R, que en cada ciclo se emplaza en la estación de posicionamiento de extremo final 3. En algunas formas de realización. Una segunda fotocélula o serie de fotocélulas 18 se emplaza aguas abajo de las fotocélulas 17.

25 Debajo del rodillo 15, o de la serie de rodillos 15 se dispone un rodillo adicional 19, también constituido alternativamente por un rodillo individual o por una pluralidad de rodillos, poleas o ruedas coaxiales entre sí y alineadas a lo largo de la dirección transversal del dispositivo de encolado 1.

30 En algunas formas de realización, el rodillo 19 está formado por una pluralidad de ruedas o poleas separadas entre sí, preferentemente fijadas en un eje común y entre las que se prevén espacios vacíos, en los que se emplazan los rodillos, las ruedas o las poleas de arrastre 21 de un elemento flexible 23. Preferentemente, el eje de rotación del rodillo 19 se emplaza ligeramente movido hacia atrás con respecto al eje de rotación de la polea de retorno 21, para los propósitos que se pondrán de manifiesto a continuación.

35 El elemento flexible 23 se puede constituir mediante una pluralidad de cintas, estando cada una de las mismas guiada alrededor de una polea 21 respectiva intercalada entre dos rodillos o poleas consecutivos que forman el rodillo indicado en general con la referencia 19. Cada cinta 23 está guiada, alrededor de la polea 21 así como
40 alrededor de una segunda polea 25, una tercera polea 27 y una cuarta polea 29. En la práctica, las poleas 25, las poleas 27 y las poleas 29 respectivamente están alineadas en ejes transversales respectivos, de manera que presenten un conjunto constituido por un elemento flexible 23 formado por una pluralidad de cintas paralelas entre sí, guiadas alrededor de rodillos, formados cada uno de los mismos por una pluralidad de poleas 25, 27 y 29 correspondientes, respectivamente, así como alrededor de las poleas 21. Una de las poleas de cada cinta que forma el elemento flexible 23 está motorizada. En el ejemplo ilustrado, el eje de soporte de las poleas 29 está motorizado.

45 El elemento flexible 23 prevé un ramal superior activo que se extiende entre la serie de poleas 21 y la serie de poleas 25. Este ramal activo se desliza en la superficie plana de una caja de vacío 31, cuyo objetivo se explicará a continuación.

50 Sobre las poleas 21, 25, el rodillo 19 y el elemento flexible 23 se extiende un conjunto adicional de cintas que forman dos elementos flexibles, indicado en general con las referencias 33 y 35. Más en particular, el elemento flexible 33 está formado por una pluralidad de cintas paralelas entre sí y guiadas alrededor del rodillo 15 (es decir, alrededor de las ruedas, los rodillos o las poleas coaxiales que forman el rodillo 15) y alrededor de un rodillo adicional 37 que, a su vez, se puede formar por una pluralidad de ruedas, rodillos y poleas coaxiales.

55 El elemento flexible 35 está formado por una pluralidad de cintas paralelas entre sí guiadas alrededor del rodillo 15, es decir, las poleas, ruedas o rodillos que forman este último, así como alrededor de un rodillo adicional 39, que está situado cerca de la estación de encolado 5 y que, a su vez, también se puede formar por rodillos, ruedas o poleas coaxiales.

60 Entre el ramal inferior del elemento flexible 33 y el elemento flexible 35 y el ramal superior del elemento flexible 23 se define un paso de alimentación 41 de las bobinas R que se van a encolar, avanzando las bobinas a lo largo de dicho paso de acuerdo con la flecha fR de un modo controlado, tal como se explicará a continuación.

65 En la estación de encolado 5, por ejemplo aproximadamente debajo del rodillo 39, se dispone un rodillo de guiado 43 que gira sobre un eje 43A. La dirección de rotación del rodillo de guiado 43 se controla como una función de las

5 distintas etapas del ciclo de encolado, tal como se explicará a continuación. Una unidad de control que se muestra de forma esquemática en la referencia 44 (indicada esquemáticamente solo en la figura 1) controla el movimiento de rotación del rodillo de guiado 43 y, además, el movimiento de los elementos restantes del dispositivo de encolado 1, para llevar a cabo el ciclo que se describirá con mayor detalle más adelante haciendo referencia a la secuencia de las figuras 1 a 9.

Tal como se ilustra en el dibujo, en esta forma de realización a título de ejemplo, el rodillo de guiado 43 se emplaza aguas abajo de la caja de vacío 31.

10 Ventajosamente, en algunas formas de realización, el rodillo de guiado 43 presenta un área provista de resaltes de gofrado 45, que se muestra en particular en la figura 10. En algunas formas de realización, dichos resaltes 45 están alineados en una tira o banda longitudinal 47 del rodillo de guiado 43. La anchura de la tira o banda longitudinal 47 provista de unos resaltes es del orden de magnitud de la anchura de la línea de cola que se va a aplicar al extremo final de las bobinas.

15 En algunas formas de realización, los resaltes 45 están previstos en un bloque que se puede retirar 49. El bloque 49 puede, por ejemplo, acoplarse en un asiento longitudinal 51 provisto en el rodillo de guiado 43. Dicho bloque 49 ventajosamente puede intercambiarse, de manera que se puedan acoplar al rodillo de guiado 43 bloques 49 que presenten unos resaltes 45 de forma, tamaño o disposición diferentes entre sí. En algunas formas de realización, un bloque 49 incluso puede sencillamente estar provisto de un resalte 45 de forma rectilínea y paralela al eje de rotación del rodillo 43. En este caso, el encolado para sellar el extremo final tiene lugar de acuerdo con una línea recta paralela con el eje de la bobina, igual que en los sistemas convencionales.

20 En algunas formas de realización, el rodillo de guiado 43 está provisto de elementos de retención del extremo final de las bobinas R que se va a encolar. En la forma de realización ilustrada, dichos elementos de retención comprenden orificios de aspiración 53 dispuestos paralelos a la tira longitudinal 47 y por lo menos en un lado de la misma. También se puede proporcionar una segunda serie de orificios o aberturas de aspiración 55 en el lado opuesto de la tira longitudinal 47. En algunas formas de realización, que no se muestran, los orificios de aspiración aplicados a lo largo de la tira longitudinal 47 se pueden prever en la parte interior de la misma, en lugar de en su parte exterior. Por ejemplo, se pueden prever orificios o aberturas de aspiración formados directamente en el bloque intercambiable 49. En otras formas de realización se pueden prever elementos de retención de tipo mecánico.

25 En formas de realización menos ventajosas, que no se muestran, el rodillo de guiado 43 se podría concebir de forma monolítica, con los resaltes 45 formados en la superficie del mismo rodillo en lugar de en un bloque que se pueda retirar. También en este caso, los orificios de aspiración se podrían emplazar directamente en el área provista de unos resaltes 45 o adyacente a la misma.

30 En otras formas de realización, los orificios de aspiración se podrían distribuir en la totalidad de la extensión circular del rodillo de guía 43, en lugar de solo a lo largo de la tira longitudinal provista de los resaltes 45.

35 Alrededor del rodillo 43 se prevén un elemento de encolado o unidad de encolado 57 y un elemento de presión 59, que presenta la función de generar salientes de gofrado en el extremo final de la bobina R que se va a encolar.

40 En algunas formas de realización, el elemento de encolado 57 comprende un depósito de cola 61 que coopera con un rodillo tipo anilox 63, que recoge la cola del depósito 61 y lo transfiere a un rodillo tipo cliché 65. Dicho rodillo tipo cliché 65 se puede formar con una superficie cilíndrica continua o sustancialmente continua, constituida por un material adecuado que recibe la cola del rodillo tipo anilox 63 y lo aplica a los salientes de gofrado en el extremo final de la bobina R en los resaltes 45, tal como se explicará con más detalle a continuación.

45 El rodillo tipo cliché 65 puede estar provisto de una placa cliché soportada en la superficie cilíndrica del rodillo tipo cliché 65. En otras formas de realización, el rodillo tipo cliché 65 se puede realizar en una pieza, con una superficie exterior para aplicar la cola. Cuando se prevé una placa cliché aplicada al rodillo tipo cliché 65, dicha placa puede presentar una extensión de 360°, o menor de 360°.

50 Más en general, el elemento de encolado 57 prevé una fuente de cola y un elemento de recogida, en el presente caso formado por el rodillo tipo cliché 65, que recibe de dicha fuente (en el ejemplo ilustrado formada por el depósito 61 y el rodillo tipo anilox) la cola y lo aplica de acuerdo con un patrón, en los salientes de gofrado generados por los resaltes 45 del modo que se describirá a continuación.

55 El elemento de encolado 57 presenta un movimiento de acercamiento y alejamiento del rodillo de guiado 43 de acuerdo con f57, con los fines que se explicarán más adelante. Si el rodillo tipo cliché 65 está provisto de una placa cliché con una extensión menor de 360°, el movimiento de acuerdo con f57 se puede omitir.

60 Ventajosamente, la cola puede ser un adhesivo con color.

65 En algunas formas de realización, el elemento de presión 59 comprende un elemento de presionado 67. En la forma

de realización ilustrada en las figuras 1 a 9, dicho elemento de presión 59 prevé un brazo giratorio 69, preferentemente controlado para llevar a cabo giros en direcciones alternativas por ángulos de menos de 360°. En algunas formas de realización, el extremo distal (es decir, opuesto con respecto al eje de rotación 69A) del brazo 69 está provisto de un bloque 71, que puede ser intercambiable. En algunas formas de realización, dicho bloque 71 está formado por material deformable, preferentemente deformable elásticamente, o puede prever un recubrimiento realizado en material deformable, preferentemente deformable elásticamente, por ejemplo caucho natural o sintético.

En una forma de realización modificada, que se muestra a título de ejemplo a continuación, haciendo referencia a una forma de realización diferente del dispositivo de encolado, el elemento de presión 59 puede comprender un rodillo giratorio completamente recubierto de un material deformable elásticamente.

Después de una breve descripción de la estructura del dispositivo 1, a continuación se ilustrará el ciclo de funcionamiento del mismo haciendo referencia a la secuencia de las figuras 1 a 9.

En la figura 1, se sitúa una bobina R que se va a encolar en el distribuidor giratorio 7, listo para su inserción en la estación de posicionamiento de extremo final 3. El distribuidor 7 gira de acuerdo con la flecha f7 para mover la bobina R a la posición ilustrada en la figura 2. En esta etapa, el elemento flexible 33 se mueve de acuerdo con la flecha f33 a la misma velocidad pero en el sentido opuesto con respecto a la velocidad periférica del rodillo 19 situado debajo, que gira de acuerdo con la flecha f19 (figura 2). De este modo, la bobina R se mantiene temporalmente en una posición estacionaria, es decir, no avanza a lo largo del paso 41 definido entre los elementos flexibles 33, 35 y 23, sino que permanece estacionario, girando sobre su eje, en la dirección de bobinado.

Como consecuencia de ello, cuando el extremo final Lf de la bobina R está situado en frente de las boquillas 13, el aire soplado mediante dichas boquillas eleva el extremo final Lf y lo deja en la superficie inferior formada por la caja de vacío 31 y por el ramal superior del elemento flexible 23, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2. El giro continuo de los elementos 33 y 19 hace que el extremo final Lf se rebobine gradualmente hasta que se identifique mediante la fotocélula 17.

Una vez que la fotocélula 17 haya identificado la posición del extremo final Lf, el movimiento de rotación del rodillo 19 se detiene, mientras que el elemento flexible 33 continúa moviéndose de manera que haga que la bobina R gire hacia adelante a lo largo del paso 41 de acuerdo con la flecha fR. Al avanzar de este modo, la bobina entra en contacto con el elemento flexible inferior 23 y continúa avanzando, primero entre los elementos flexibles 33 y 23 y posteriormente entre los elementos flexibles 23 y 35. La velocidad de los elementos flexibles 33, 35 y 23 puede variar con respecto a los mismos de modo que se imparta a la bobina R un movimiento de traslación y un movimiento de rotación sobre su eje, con el fin de incrementar o reducir la longitud del extremo final Lf desbobinado de la bobina. En este movimiento de avance, la caja de vacío 31 asegura que el extremo final Lf de la bobina R que avanza a lo largo del paso 41 continúe para adherirse a la superficie de alimentación, formada por las cintas que forman el elemento flexible 23 y se deslizan en la caja de vacío 31, y no se dobla, sino que avanza continuando adherida al ramal superior del elemento flexible 23 hasta alcanzar el rodillo de guiado 43. Las cintas que forman el elemento flexible 23 ventajosamente pueden ser cintas planas, si resulta necesario permeables al aire, por ejemplo perforadas, para mejorar el efecto de retención neumática del extremo final Lf.

Para obtener un posicionamiento preciso del extremo final Lf de la bobina R con el fin de obtener el encolado correcto, se puede utilizar la segunda fotocélula 18 para identificar con precisión el momento en el que el extremo final Lf llega debajo de la fotocélula 18. La señal de detección del extremo final Lf mediante la fotocélula 18 permite la sincronización correcta de los movimientos siguientes. El avance de la bobina R con el extremo final desbobinado continúa de un modo controlado, empezando desde la detección del extremo final por parte de la fotocélula 18, hasta que dicho extremo final Lf se encuentra sobre el rodillo de guiado 43. Este momento se determina de acuerdo con la señal de la fotocélula 18 y la señal de un codificador asociado con una, con el otro, o con ambos elementos flexibles 23, 35.

El rodillo de guiado 43 está emplazado de manera que los resaltes de gofrado 45 en el mismo estén emplazados alineados con la superficie definida por el ramal superior del elemento flexible 23 y la caja de vacío 31. De este modo, en la etapa de encolado, el extremo final Lf de la bobina R llega sobre la parte de superficie del rodillo de guiado 43 provisto de los resaltes de gofrado 45. Después de alcanzar esta posición (figura 6), el rodillo de guiado 43 empieza a girar de acuerdo con la flecha f43, mientras que la bobina R continúa avanzando hasta que se sitúa entre el rodillo de guiado 43 y el rodillo de arrastre 39 alrededor del que se arrastran las cintas que forman el elemento flexible superior 35.

En la práctica, también se puede prever que el rodillo de guiado 43 ya esté girando antes de que el extremo final Lf se sitúe sobre el rodillo de guiado 43. La posición angular del rodillo de guiado 43 se controla de manera que se sincronice la posición de los resaltes de gofrado 45 con la posición del extremo final Lf con los fines indicados anteriormente.

Las velocidades del elemento flexible 35 y del rodillo de guiado 43 se controlan de manera que la bobina R continúe avanzando hasta que alcance la posición de la figura 7. La dirección de movimiento de los elementos 35, 39, 43 se

ES 2 571 451 T3

indica mediante las flechas en el dibujo y se controla de manera que la bobina y el extremo final Lf de la misma lleven a cabo los movimientos descritos anteriormente.

5 En la figura 7, la bobina R ha alcanzado la posición en la línea de contacto entre los rodillos 43 y 39. El giro del rodillo de guiado 43 lleva el extremo final Lf gradualmente hacia abajo, hasta que pasa más allá de la posición en la que está situado el elemento de presión 59. La velocidad del elemento flexible 35 en esta etapa es la misma que, pero en sentido opuesto a, la velocidad periférica del rodillo de guiado 43, manteniendo de este modo el eje de la bobina R en una posición estacionaria.

10 En esta etapa, el elemento de encolado 57 se emplaza a una distancia con respecto al rodillo de guiado 43, de manera que el rodillo tipo cliché 65 no esté en contacto con el material en banda que se ha desbobinado de la bobina R y continúa para adherirse a la superficie cilíndrica del mismo rodillo de guiado 43.

15 El elemento de presión 59 se puede emplazar de manera que no interfiera con el movimiento del rodillo de guiado 43.

20 En la etapa siguiente, que se muestra en la figura 8, se invierte el movimiento de rotación del rodillo de guiado 43 (véase la flecha f43x en la figura 8) y, de forma similar, se invierte la dirección del movimiento del rodillo 39 y del elemento flexible 35. El brazo giratorio 69 del elemento de presión 59 se lleva a su giro de acuerdo con la flecha f59. La posición angular inicial del brazo 69 ventajosamente es tal, que cuando el elemento de presión 59 entra en contacto con el extremo final Lf y/o con el rodillo de guiado 43, la velocidad relativa entre dicho rodillo de guiado 43 y dicho elemento de presión es igual a cero.

25 El elemento de presión 59, con su giro de acuerdo con la flecha f59 en la misma dirección y, preferentemente, con la misma velocidad periférica con respecto al rodillo de guiado 43, asegura que el extremo final Lf de la bobina R se presiona entre dicho rodillo de guiado 43 y el recubrimiento deformable elásticamente 73 del elemento de presión 59. Los resaltes 45 del rodillo de guiado 43 penetran en el recubrimiento deformable elásticamente 73 del elemento de presión 59, gofrando de este modo la parte de material en banda que forma el extremo final de la bobina R. El extremo final Lf sigue retenido en la superficie cilíndrica del rodillo de guiado 43 mediante aspiración a través de los
30 orificios de aspiración 53, 55.

En esta etapa, el elemento de encolado 57 se mueve de acuerdo con la flecha f57 (figura 8) hasta que la superficie del rodillo tipo cliché 65 se lleva a una distancia de la superficie del rodillo de guiado 43 igual o ligeramente inferior que la altura de los resaltes de gofrado 45. En la práctica, la posición del rodillo tipo cliché 65 en esta etapa es tal, que no toca el material en banda guiado alrededor del rodillo de guiado 43, excepto en los resaltes 45 que sobresalen con respecto a la superficie base cilíndrica del rodillo de guiado 43. Si la superficie del rodillo tipo cliché 65 es discontinua, y presenta un área con un diámetro menor, en lugar del elemento de encolado 57 que se traslada de acuerdo con f57 para acercarse y alejarse de la superficie del rodillo de guiado 43, la posición angular del rodillo tipo cliché 65 se puede acompasar de manera que, cuando no deba tocar el material en banda que se adhiere al
40 rodillo de guiado 43, el área de menor diámetro del rodillo tipo cliché 65 esté encarada al rodillo de guiado 43.

Continuando el giro del rodillo de guiado 43, la parte gofrada del extremo final LF de la bobina R pasa por la línea de contacto definida entre el rodillo de guiado 43 y el rodillo tipo cliché 65 del elemento de encolado 57. Como resultado de la distancia mutua entre dichos dos rodillos, tal como se ha definido anteriormente, la cola presente en la
45 superficie cilíndrica preferentemente lisa del rodillo tipo cliché 65 se transfiere a los salientes de gofrado S formados en el extremo final Lf del material en banda de la bobina R, tal como se puede apreciar en la ampliación esquemática de la figura 8A. La cola aplicada por el rodillo tipo cliché 65 se indica con la referencia C.

50 En la etapa siguiente (figura 9) el giro del rodillo de guiado 43 y del elemento flexible 35 situado encima ha provocado un giro de la bobina R sobre el eje de este último (que permanece sustancialmente estacionario), de manera que rebobine por completo el extremo final separado Lf en la bobina R. De este modo, dicho extremo final Lf se adhiere a la superficie exterior cilíndrica de la bobina R.

55 La bobina R encolada de este modo se puede expulsar del dispositivo de encolado 1. La expulsión de la bobina R de la estación de encolado 5 tiene lugar modificando la velocidad del elemento flexible 35 y del rodillo de guiado 43 el uno con respecto al otro. Por ejemplo, este último se puede detener, mientras se invierte la velocidad de rotación del rodillo 39 y, así, el movimiento del elemento flexible 35.

60 Al final del proceso, la bobina R se encolará con cola distribuida según un patrón, que reproduce el patrón de los resaltes 45. Se puede obtener una mejor visibilidad y un efecto decorativo mejorado del encolado utilizando cola de color. La figura 10A muestra esquemáticamente una parte de una bobina R con el extremo final Lf encolado mediante una cola C aplicada según un patrón genérico que reproduce el patrón de gofrado formado por los resaltes de gofrado 45.

65 Las figuras 11 a 15 muestran una forma de realización modificada del dispositivo 1. El ciclo de funcionamiento es similar al que se ha descrito anteriormente y no se describirá con mayor detalle. En resumen: la figura 11 muestra la

etapa de inserción de una bobina R en el paso 41; la figura 12 muestra la etapa de abertura e identificación del extremo final Lf; la figura 13 muestra la etapa de transferencia de la bobina a la estación de encolado 5; la figura 14 muestra la etapa de gofrado, en la que el extremo final LF se gofra entre el rodillo de guiado 43 y el elemento de presión 59, que en este caso comprende un rodillo de presión recubierto de caucho. Finalmente, en la figura 15 empieza la etapa de rebobinado del extremo final Lf, con el rodillo tipo cliché 65 que se ha movido contra el rodillo de guiado 43 para aplicar la cola a los salientes de gofrado S formados en el extremo final Lf.

En algunas formas de realización, el posicionamiento del extremo final Lf y la transferencia de la bobina R de la estación de posicionamiento de extremo final 3 a la posición de encolado 5 tiene lugar mediante una superficie de rodadura 101, que sustituye al elemento flexible inferior 23, y mediante un primer elemento flexible superior 33 y un segundo elemento flexible superior 35 sustancialmente concebidos según se ha descrito haciendo referencia a las figuras 1 a 9.

En la figura 12, el extremo final Lf se ha emplazado debajo de la fotocélula 17 y el movimiento de transferencia siguiente (figura 12 – figura 13) de la bobina R a la estación de encolado 5 es un movimiento de mera rodadura a lo largo de la superficie 101. La posición del extremo final Lf en la figura 12 se selecciona de manera que, cuando la bobina R se sitúe en la posición de encolado en la estación de encolado 5 (figura 13), el extremo final Lf se sitúa en los resaltes 45 previstas en el rodillo de guiado 43, que gira en fase con el movimiento de avance de rotación de la bobina R.

En esta forma de realización, el extremo final Lf está emplazado correctamente con respecto al rodillo de guiado 43 y al bloque 49 acoplado al mismo mediante la fotocélula 17. El punto en el que dicha fotocélula 17 identifica el extremo final Lf y controla el inicio del movimiento de rodadura controlado de la bobina a lo largo de la superficie de rodadura 101 es tal, que la bobina, que avanza rodando sin deslizarse a lo largo de la superficie de rodadura 101, llega con el extremo final Lf emplazado correctamente en el rodillo de guiado 43 en el bloque 49, que está alineado temporalmente con la superficie de rodadura 101.

Las figuras 16 a 19 muestran una forma de realización modificada de los elementos de gofrado y de encolado, que se pueden utilizar en combinación con los otros elementos del dispositivo de las figuras 1 a 9 o del dispositivo de las figuras 11 a 15. Los mismos números indican partes que son iguales o equivalentes a las descritas anteriormente.

En esta forma de realización, se han intercambiado las posiciones del elemento de presión 59 y del elemento de encolado 57. El elemento de presión 59 comprende, a título de ejemplo, un rodillo de presión, pero se puede configurar de la misma manera que se ilustra en las figuras 1 a 9 como un brazo oscilante o giratorio.

Tal como se puede apreciar en la secuencia de las figuras 16 a 19, en este caso el gofrado y el encolado tienen lugar del siguiente modo. En la figura 16, el rodillo de presión que forma el elemento de presión 59 se presiona contra el rodillo de guiado 43, que gira de acuerdo con la flecha f43 para desbobinar la cola Lf retenida en los resaltes 45. Al pasar por la línea de contacto entre los rodillos 43 y 59, el extremo final Lf se gofra. En la figura 17, el extremo final Lf arrastrado por el rodillo de guiado 43 se lleva hacia el elemento de encolado 57. El rodillo de presión 59 se aleja, al mismo tiempo que se puede hacer que el rodillo de encolado o rodillo tipo cliché 65 se apoye contra el rodillo de guiado 43. En otras formas de realización, la unidad de encolado 57 se vuelve a situar en la misma posición y otra vez a una distancia que solo toca los salientes S del extremo final LF gofrado por los resaltes 45.

La figura 18 muestra la etapa de aplicación de cola a los salientes de gofrado S, mientras que la figura 19 muestra la etapa de rebobinado de la bobina R. En esta etapa, el rodillo de presión del elemento de presión 59 se ha alejado de la superficie del rodillo de guiado 43 para permitir el paso de los salientes de gofrado con cola sin tocar el rodillo del elemento de presión 59.

Otras formas de realización son posibles. Por ejemplo, en el caso de las figuras 1 a 9 u 11 a 15, el rodillo tipo cliché 65 puede estar provisto de una placa cliché que presenta una extensión menor de 360° y el giro de dicho rodillo tipo cliché 65 se puede acompasar con respecto al movimiento del rodillo de guiado 43, de modo que el extremo final Lf de la bobina pueda pasar más allá del rodillo tipo cliché 65 en la etapa de desbobinado sin la necesidad de mover el elemento de encolado 57. De hecho, para evitar la interferencia entre el rodillo tipo cliché 65 y el material en banda guiado alrededor del rodillo de guiado 43, resulta suficiente, en la etapa de paso del extremo final Lf en frente del rodillo tipo cliché 65 hacia el elemento de presión 59, con que dicho rodillo tipo cliché 65 se emplace de forma angular con respecto al área sin la placa cliché (y, por lo tanto, de diámetro menor) encarada al rodillo de guiado 43.

También se puede adoptar una disposición similar en la forma de realización de las figuras 16 a 19 con el fin de evitar, también en este caso, el movimiento del elemento de encolado 57 y el rodillo de guiado 43 acercándose y alejándose entre sí. La separación mutua se consigue por medio del movimiento angular de un rodillo tipo cliché 65, cuya placa cliché presenta una extensión menor de 360°, acompasando el movimiento de los rodillos 65 y 43 de manera adecuada.

Se entenderá que el dibujo únicamente muestra un ejemplo, provisto meramente como una demostración práctica de la invención, que puede variar en sus formas y disposiciones, tal como se define en las reivindicaciones.

Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona para facilitar la lectura de las mismas haciendo referencia a la descripción y al dibujo, y no limita el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de encolado para encolar el extremo final de una bobina de material en banda, que comprende:

- 5 - un rodillo de guiado (43) para guiar el extremo final (Lf) de la bobina (R);
- sobre dicho rodillo de guiado, unos elementos de retención (53; 55) para acoplar y retener el extremo final (Lf) sobre el rodillo de guiado (43);
- 10 - un elemento de encolado (57), para aplicar una cola (C) al extremo final (Lf) retenido sobre dicho rodillo de guiado (43);

caracterizado por que comprende unos elementos de gofrado (45, 59) dispuestos y controlados para gofrar una parte del extremo final (Lf) de la bobina (R) antes de la aplicación de cola, aplicando dicho elemento de encolado (57) dicha cola a los salientes de gofrado (S) formados por dichos elementos de gofrado (45, 49).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos elementos de gofrado (45, 49) comprenden unos resaltes de gofrado (45) en dicho rodillo de guiado (43) y un elemento de presión (59) que coopera con dichos resaltes de gofrado (45).

3. Dispositivo según se reivindica por lo menos en la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento de presión (59) comprende un elemento de presionado (67) que gira alrededor de un eje (69A) sustancialmente paralelo con respecto al eje del rodillo de guiado (43), cuyo movimiento está sincronizado con el movimiento de rotación del rodillo de guiado (43).

4. Dispositivo según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que dicho elemento de presión (59) comprende una superficie deformable elásticamente que coopera con los resaltes de gofrado (45) para gofrar el extremo final (Lf) de la bobina (R).

5. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos elementos de retención comprenden unos elementos de aspiración (53, 55).

6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que dichos elementos de retención comprenden unos elementos de aspiración (53, 55) dispuestos para retener el extremo final (Lf) en los resaltes de gofrado (45) del rodillo de guiado (43).

7. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de encolado (57) comprende un rodillo de encolado (65) que gira alrededor de un eje sustancialmente paralelo al eje de rotación del rodillo de guiado (43).

8. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 2, 3, 4, 6, caracterizado por que dicho elemento de encolado (57) comprende un rodillo de encolado (65) que gira alrededor de un eje sustancialmente paralelo al eje de rotación del rodillo de guiado (43) a una velocidad periférica sustancialmente igual que la velocidad periférica de los resaltes de gofrado (45) del rodillo de guiado (43), cuando dicho rodillo de guiado (65) está en contacto con el extremo final (Lf) de la bobina que se va a encolar, retenida en dicho rodillo de guiado (43).

9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que dicho rodillo de guiado (65) comprende una superficie periférica sustancialmente cilíndrica, homogénea y mecanizada, para transferir dicha cola de una fuente de cola (61, 63) a las superficies de gofrado del extremo final (Lf) de la bobina (R).

10. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8 o 9, caracterizado por que dicho rodillo de encolado (65) presenta un movimiento de acercamiento y alejamiento del rodillo de guiado (43), para adoptar alternativamente una posición inactiva, a una distancia del rodillo de guiado (43), y una posición activa, para aplicar la cola al extremo final (Lf) retenido en el rodillo de guiado (43).

11. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho rodillo de guiado (43) está controlado para realizar un primer giro en una dirección de desbobinado, para transferir el extremo final (Lf) de la bobina (R) hacia los elementos de gofrado (45, 47) y el elemento de encolado (57), y un segundo giro en el sentido opuesto, para rebobinar el extremo final (Lf) de la bobina; y por que durante el primer giro, dicho rodillo de guiado (43) coopera con dichos elementos de gofrado para gofrar el extremo final (Lf) de la bobina y, durante el segundo giro, dicho rodillo de guiado coopera con dicho elemento de encolado (57) para aplicar la cola a los salientes de gofrado (S) formados en el extremo final (Lf) de la bobina (R); en el que, preferentemente, dichos elementos de retención (55, 53) están controlados para retener el extremo final (Lf) de la bobina (R) en la superficie del rodillo de guiado (43) tanto durante el primer giro, como durante el segundo giro.

12. Dispositivo según por lo menos en las reivindicaciones 2 y 11, caracterizado por que dicho elemento de presión

5 (59) y dicho elemento de encolado (57) están dispuestos en secuencia alrededor del rodillo de guiado (43), estando el elemento de presión posicionado aguas abajo del elemento de encolado con respecto a la dirección de avance del extremo final (Lf) de la bobina durante dicho primer giro del rodillo de guiado; y en el que dicho elemento de encolado (57) está preferentemente controlado para estar en una primera posición a una distancia del rodillo de guiado (43) durante el primer giro y para adoptar una segunda posición de apoyo contra dicho rodillo de guiado (43) durante por lo menos parte del segundo giro.

10 13. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos elementos de gofrado (45, 47) son intercambiables; y en el que dichos resaltes (45) en el rodillo de guiado preferentemente son intercambiables.

14. Procedimiento para encolado del extremo final (Lf) de una bobina (R) de material en banda, que comprende las etapas siguientes:

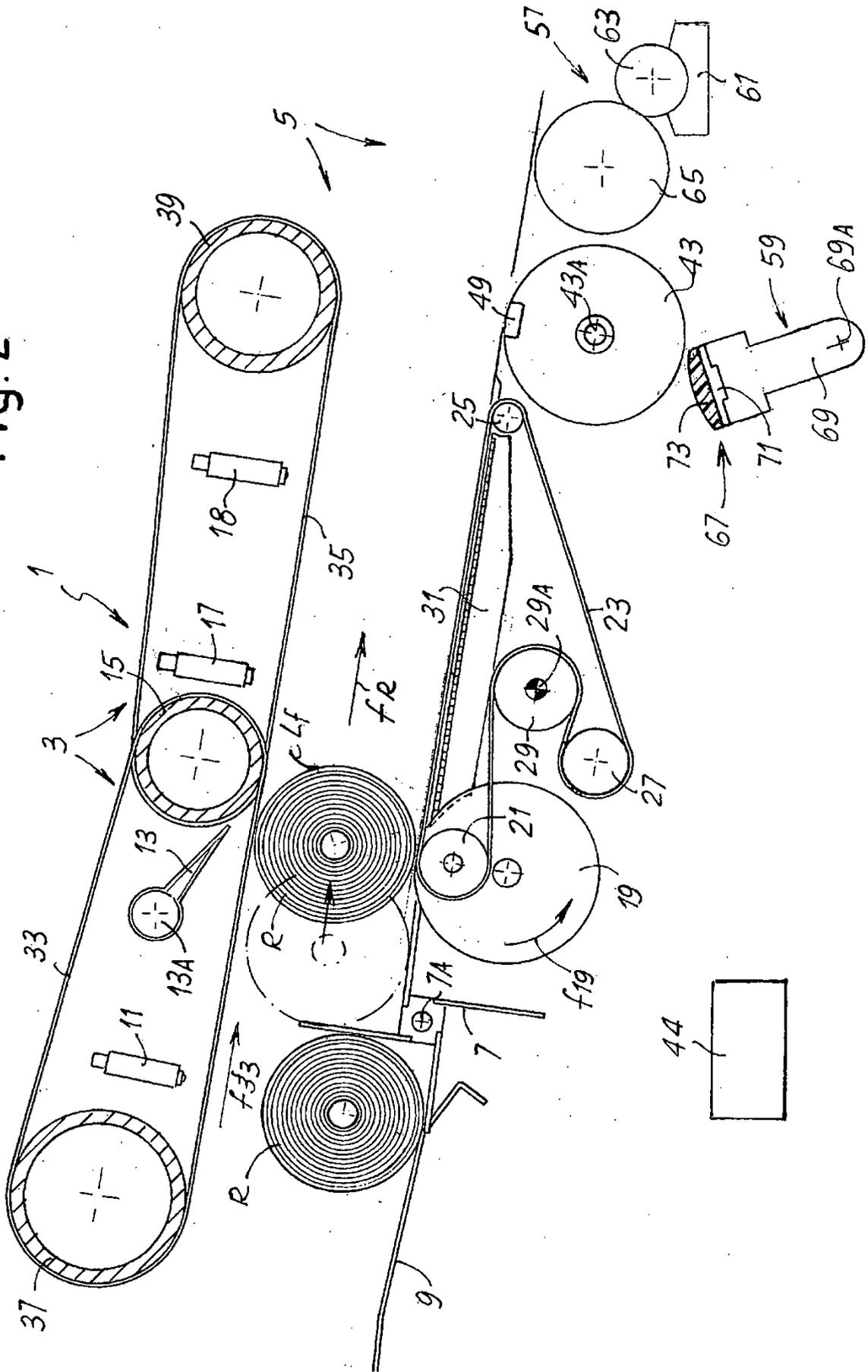
- 15 - identificar el extremo final (Lf) de la bobina (R) que se va a encolar;
- desbobinar el extremo final;
- 20 - gofrar el extremo final (Lf) que forma sobre el mismo unos salientes de gofrado (S) mediante unos elementos de gofrado (45, 59);
- después de la formación de los salientes de gofrado mediante dichos elementos de gofrado (45, 59), aplicar cola a dichos salientes de gofrado (S);
- 25 - rebobinar el extremo final y encolar el extremo final en la superficie exterior de la bobina.

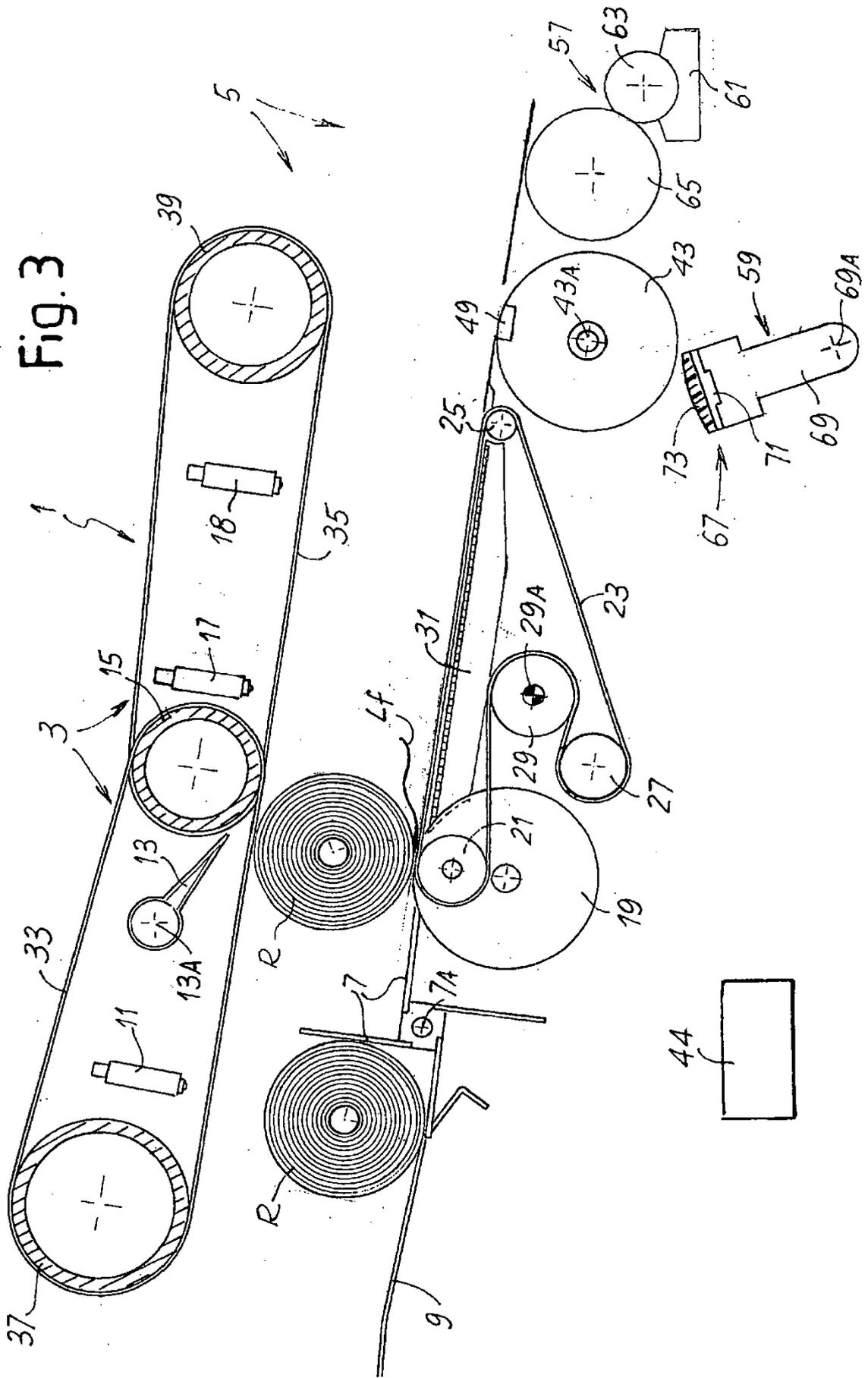
30 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que: dicho extremo final (Lf) está acoplado con un rodillo de guiado (43), alrededor del cual están dispuestos un elemento de encolado (57) y un elemento de presión (59); cooperando el elemento de presión (59) con los resaltes de gofrado (45) en la superficie cilíndrica del rodillo de guiado (43) para gofrar el extremo final (Lf) de la bobina, formando dicho elemento de presión y dichos salientes de gofrado dichos elementos de gofrado; y dicho elemento de encolado (57) aplica cola a los salientes de gofrado generados en el extremo final (Lf) de la bobina (R) mediante dicho elemento de presión (59).

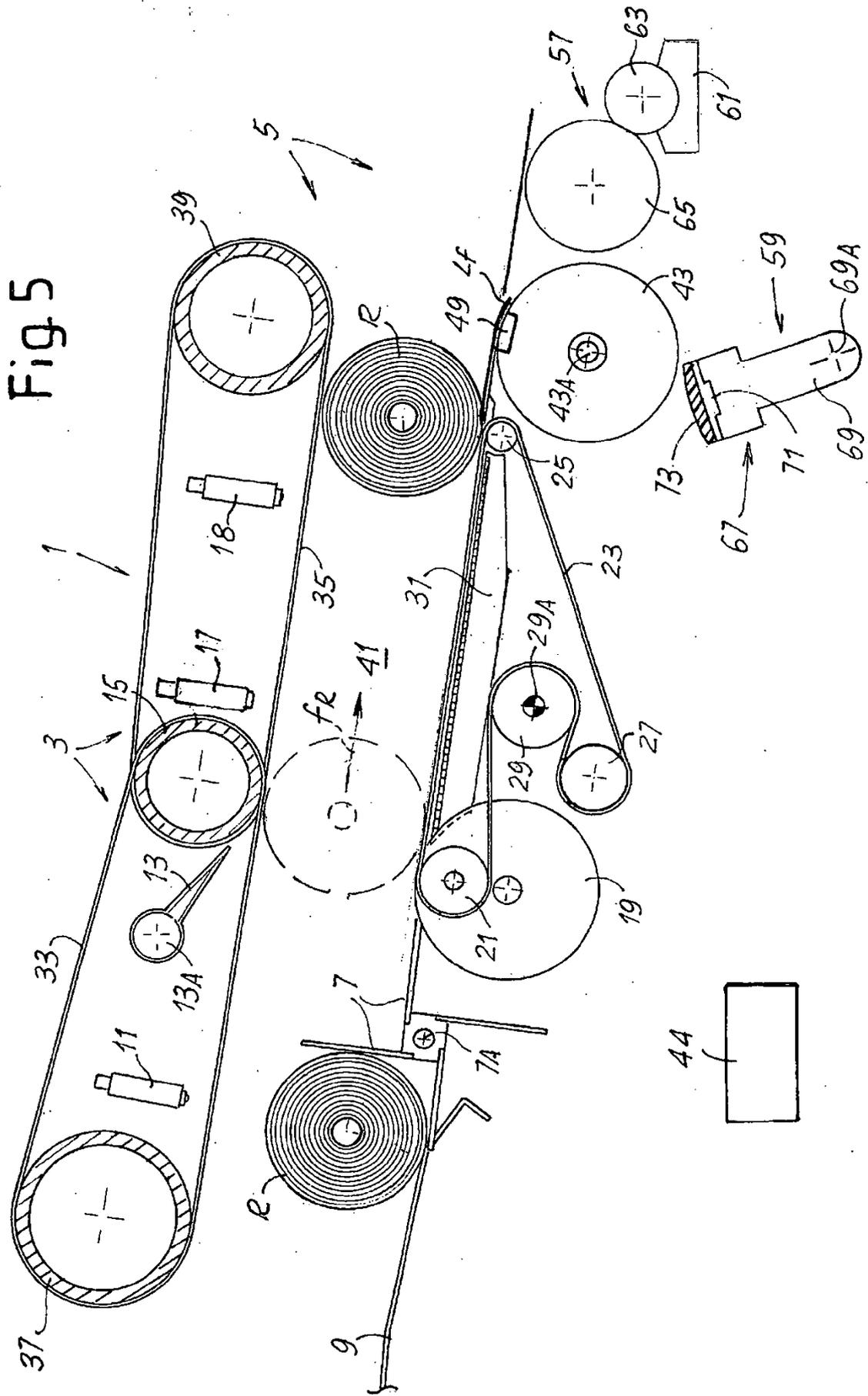
35 16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que el extremo final (Lf) está alejado de la bobina, mediante el giro del rodillo de guiado (43) en una primera dirección de rotación, hacia una posición en la que dicho elemento de presión (59) genera los salientes de gofrado en el extremo final; y en el que, después de haber gofrado el extremo final (Lf), se invierte el giro del rodillo de guiado (43) y el elemento de encolado (57) aplica cola a los salientes de gofrado, durante un movimiento para rebobinar el extremo final en la bobina.

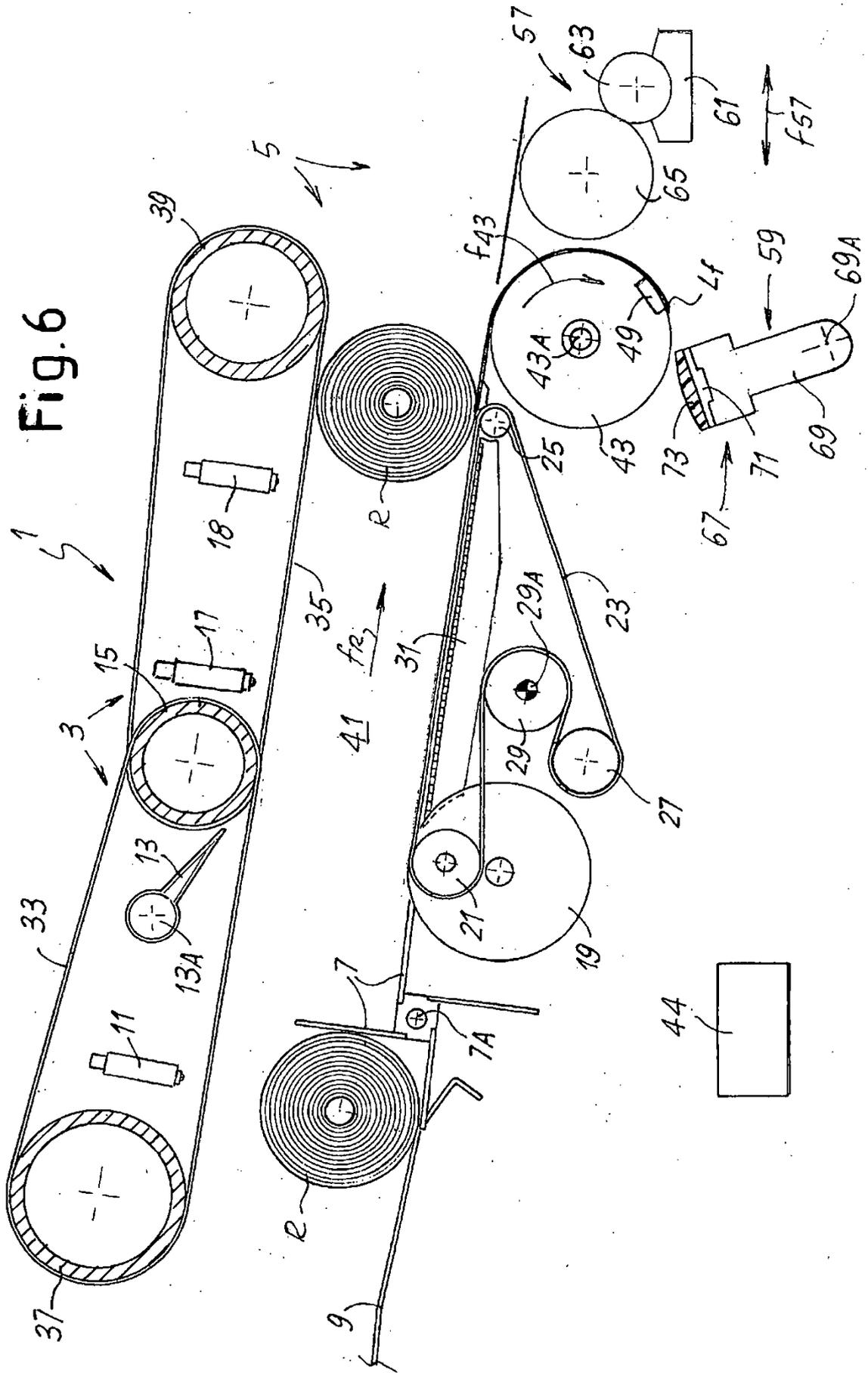
40 17. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 15 o 16, en el que el extremo final (Lf) de la bobina está retenido en el rodillo de guiado (43) por aspiración.

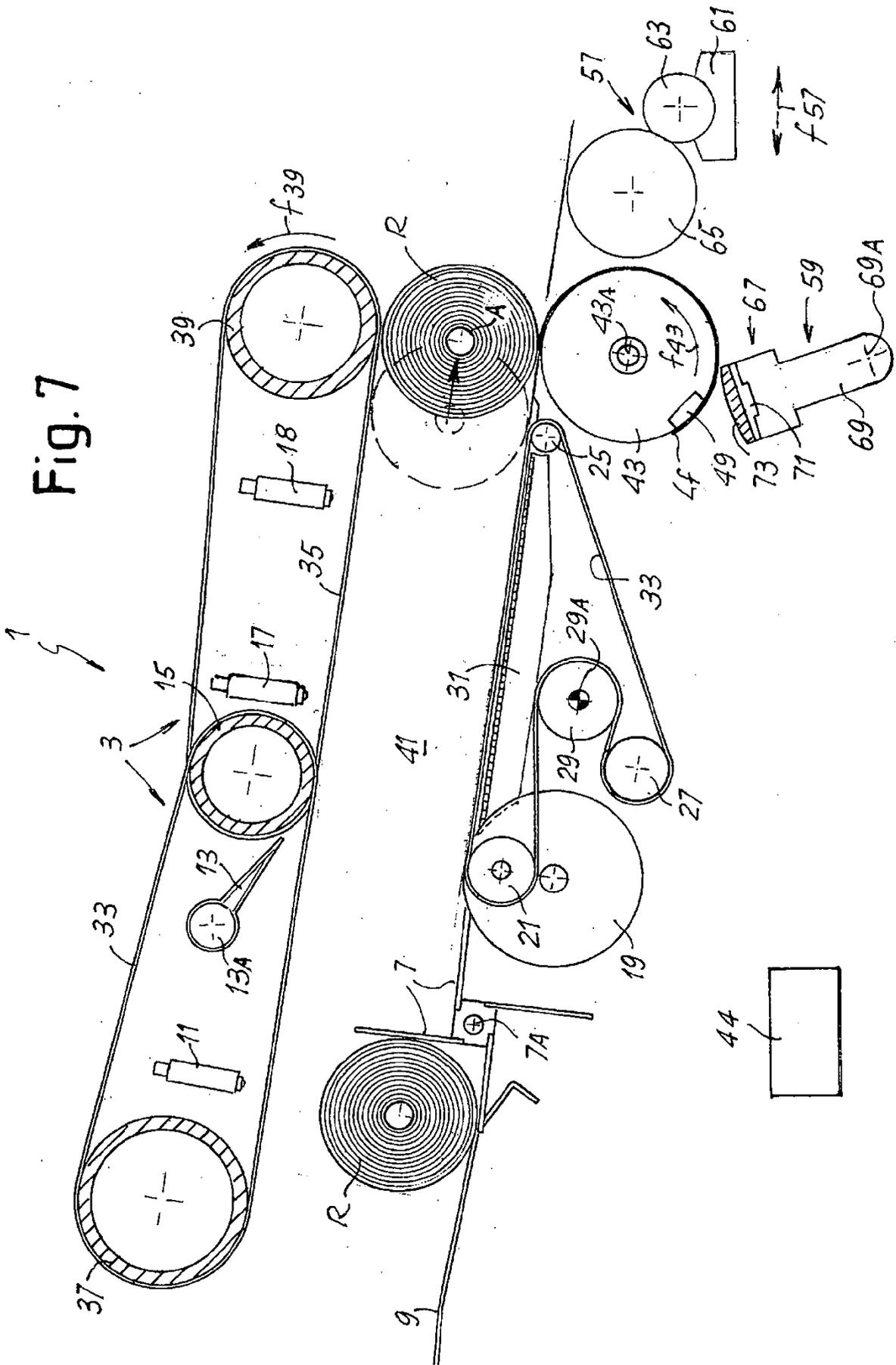
Fig.2











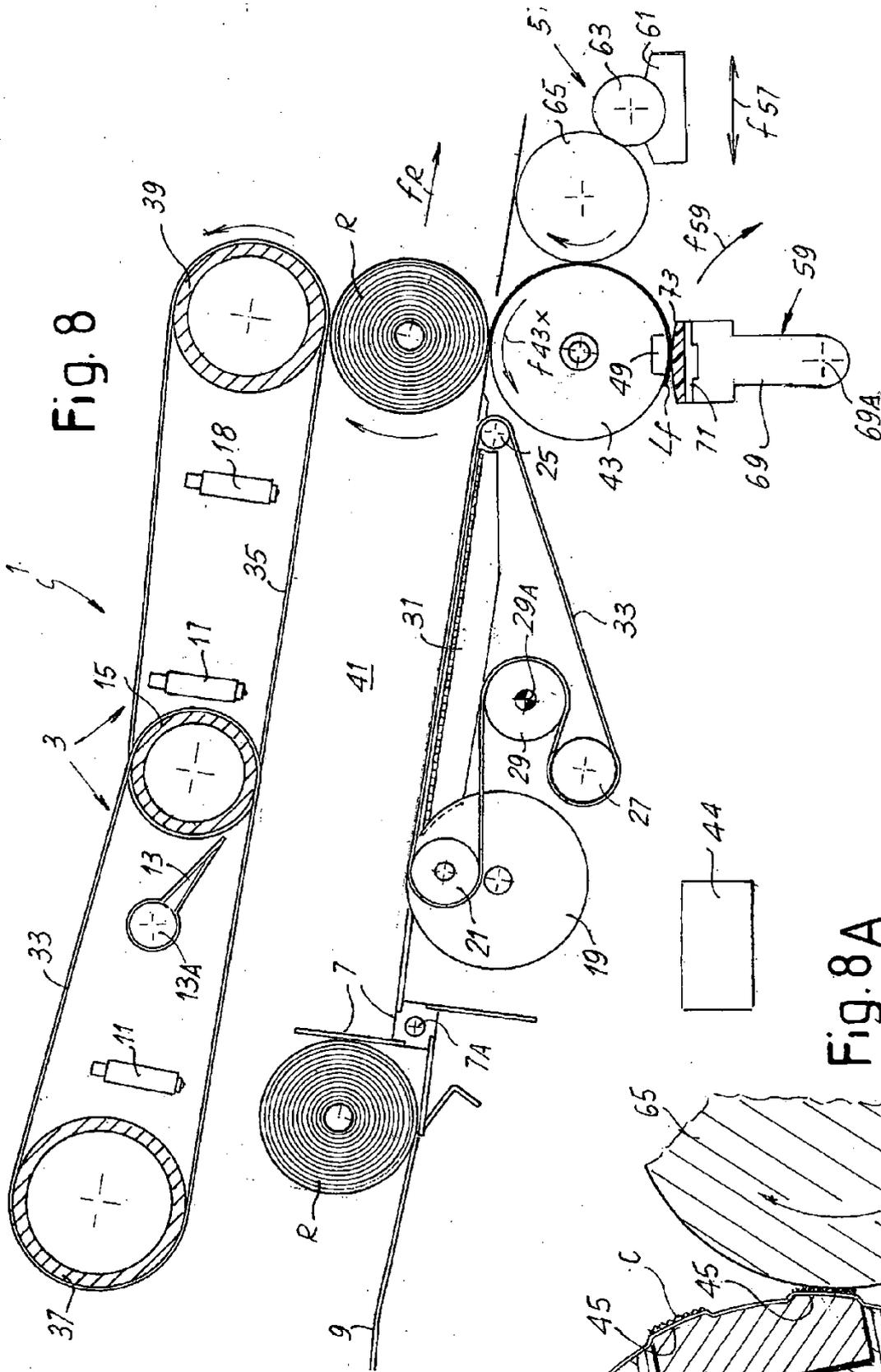
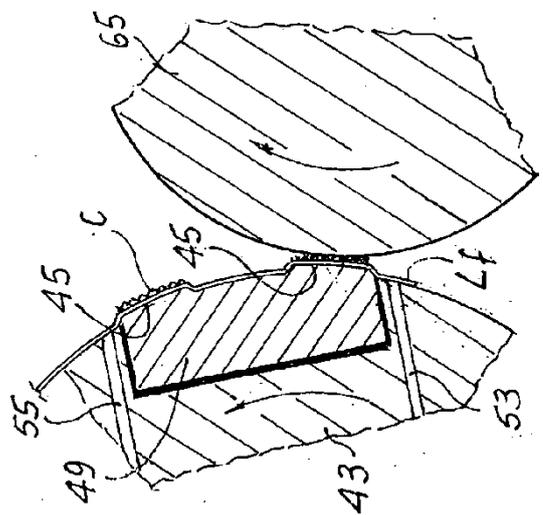


Fig. 8

Fig. 8A



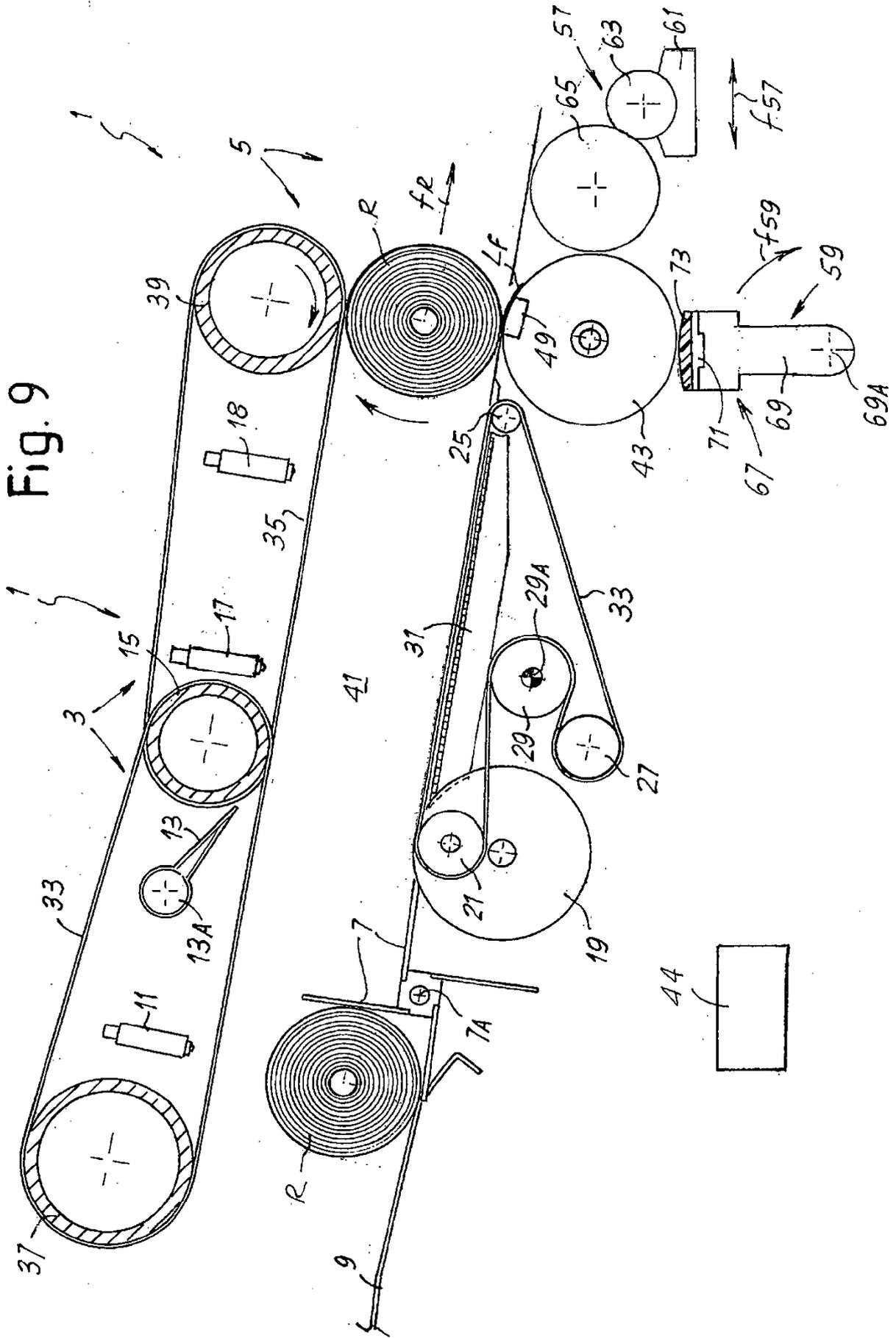


Fig.10

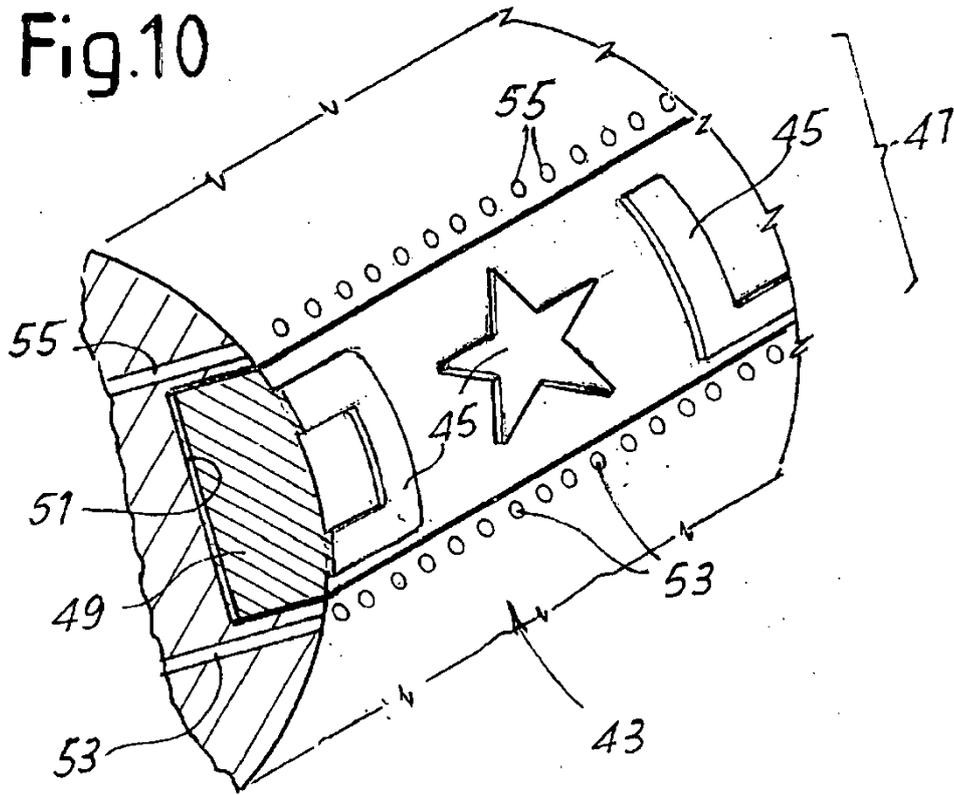


Fig. 10A

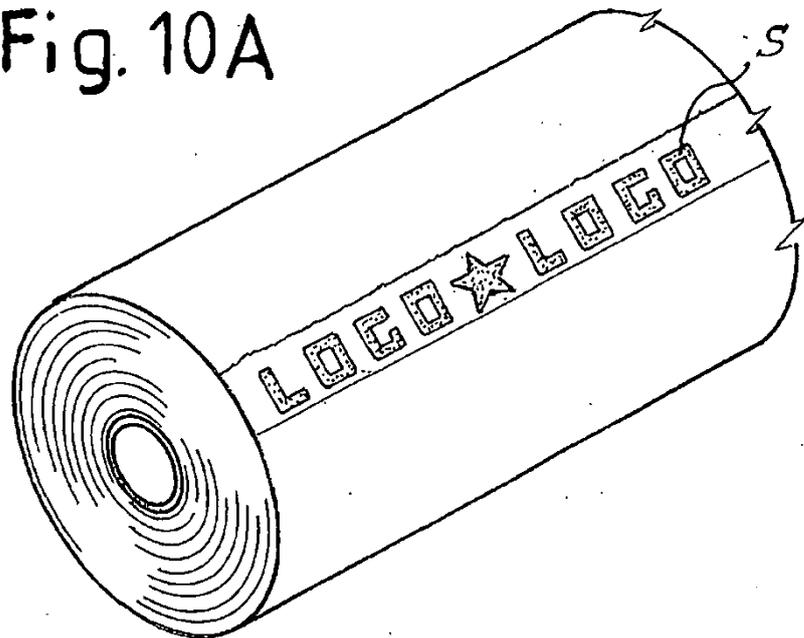


Fig.11

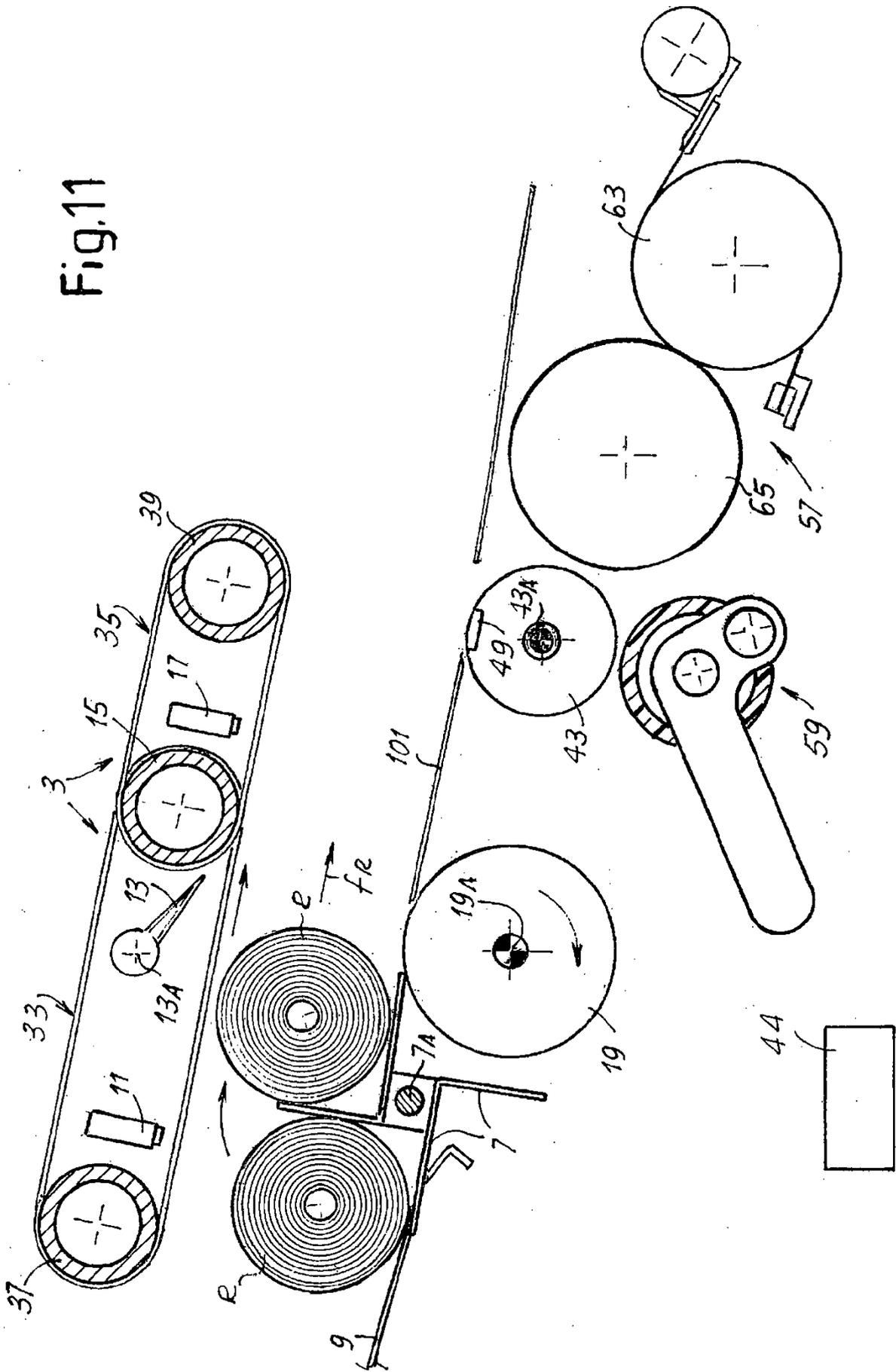


Fig.12

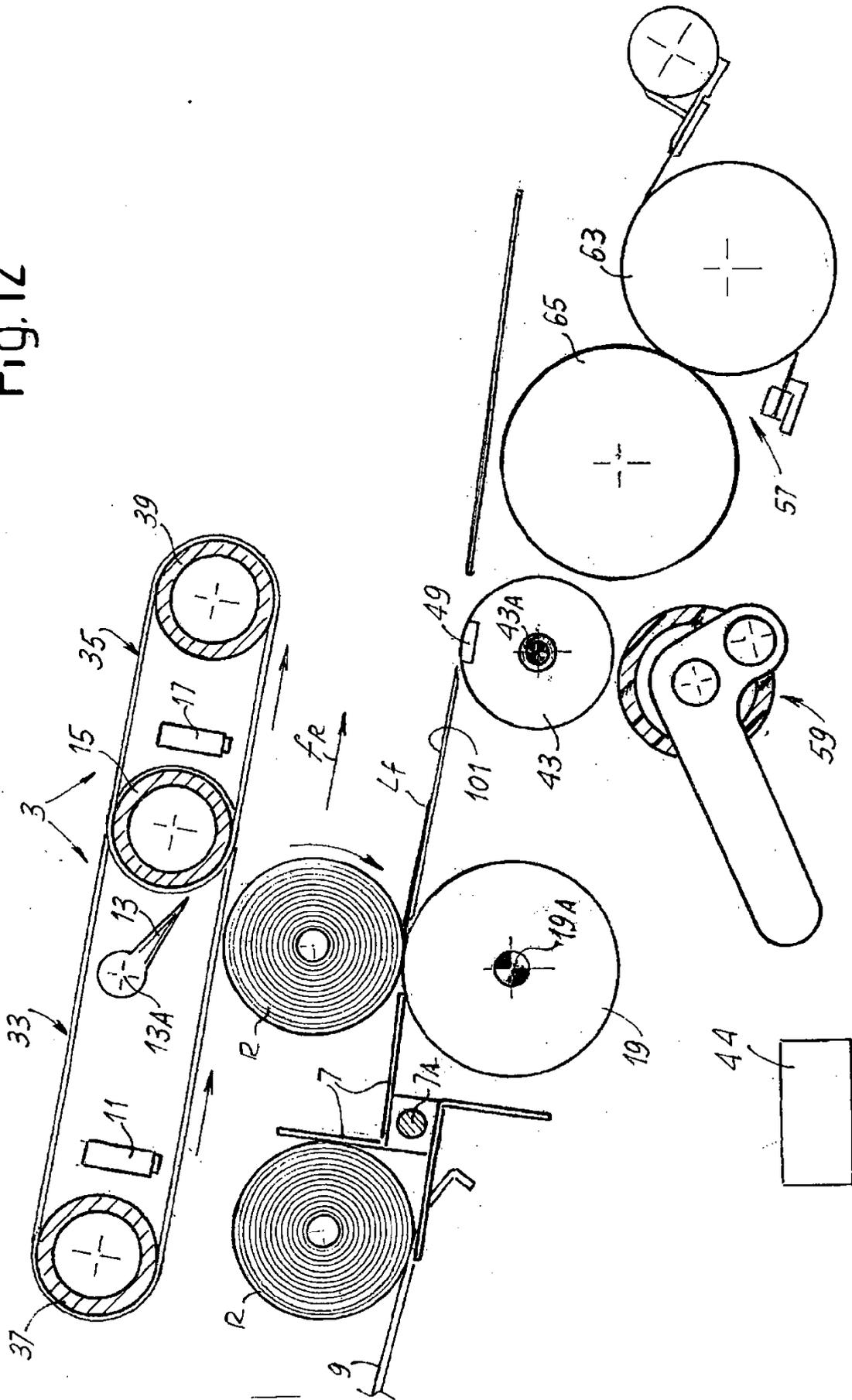


Fig.13

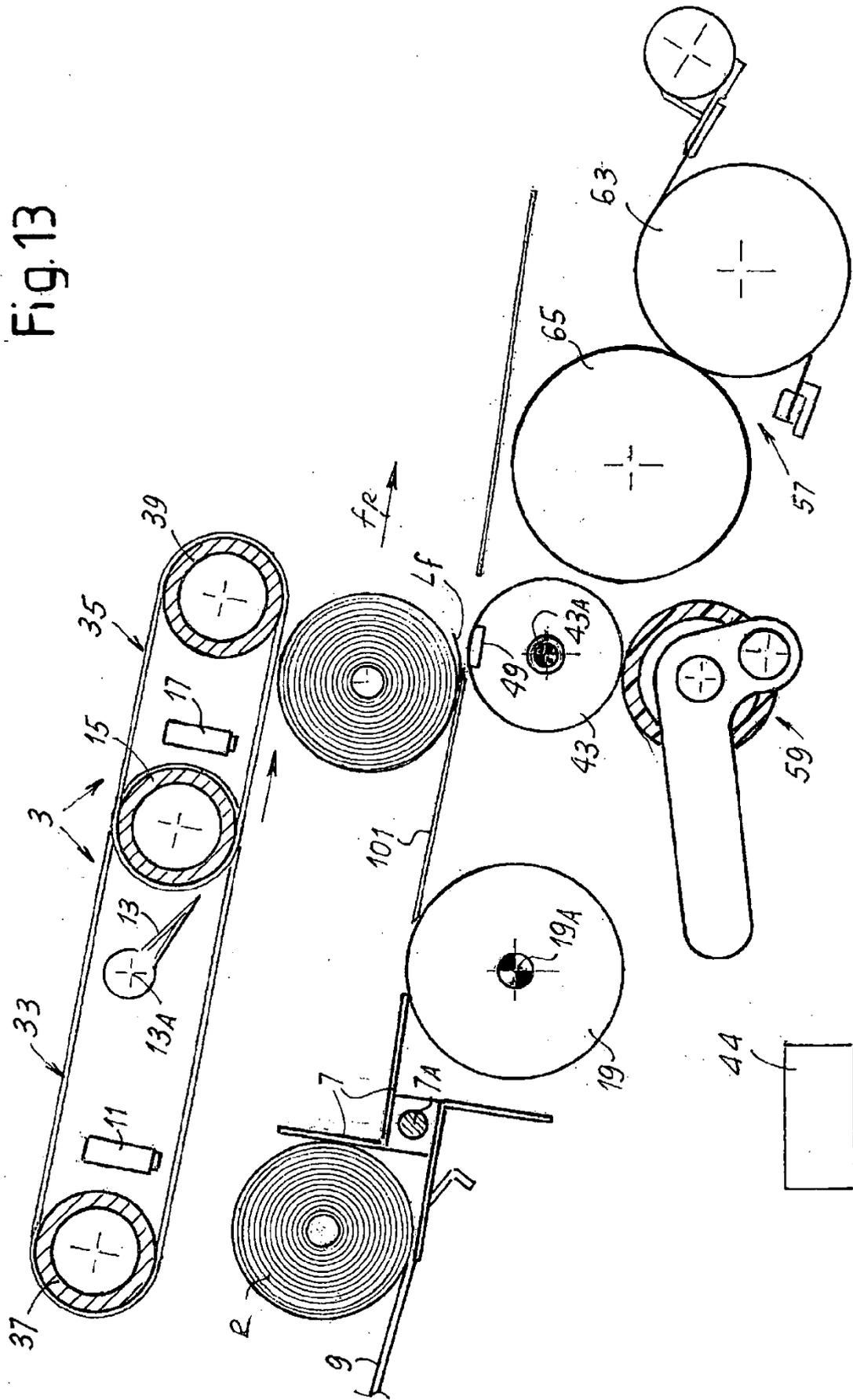


Fig.14

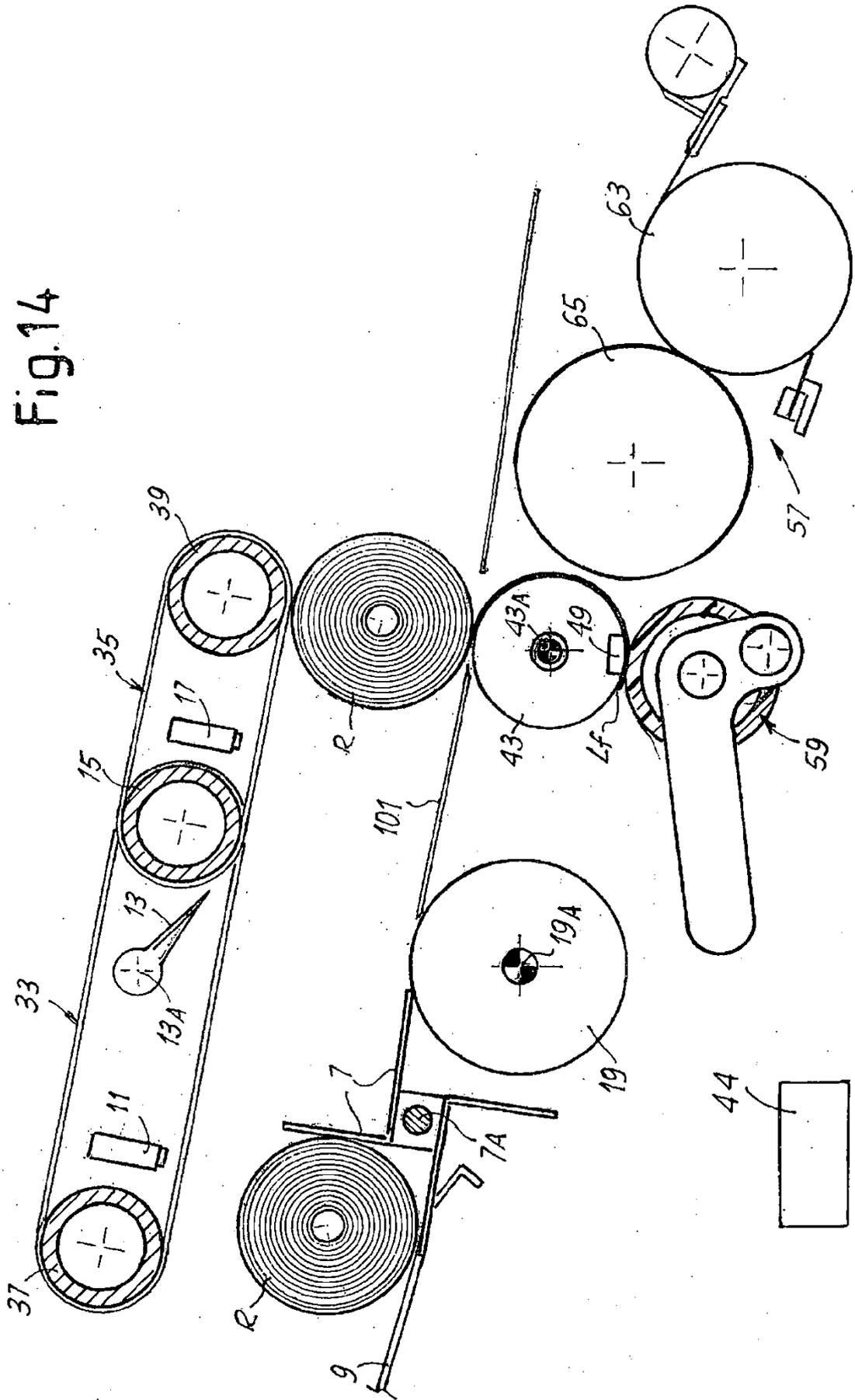


Fig.15

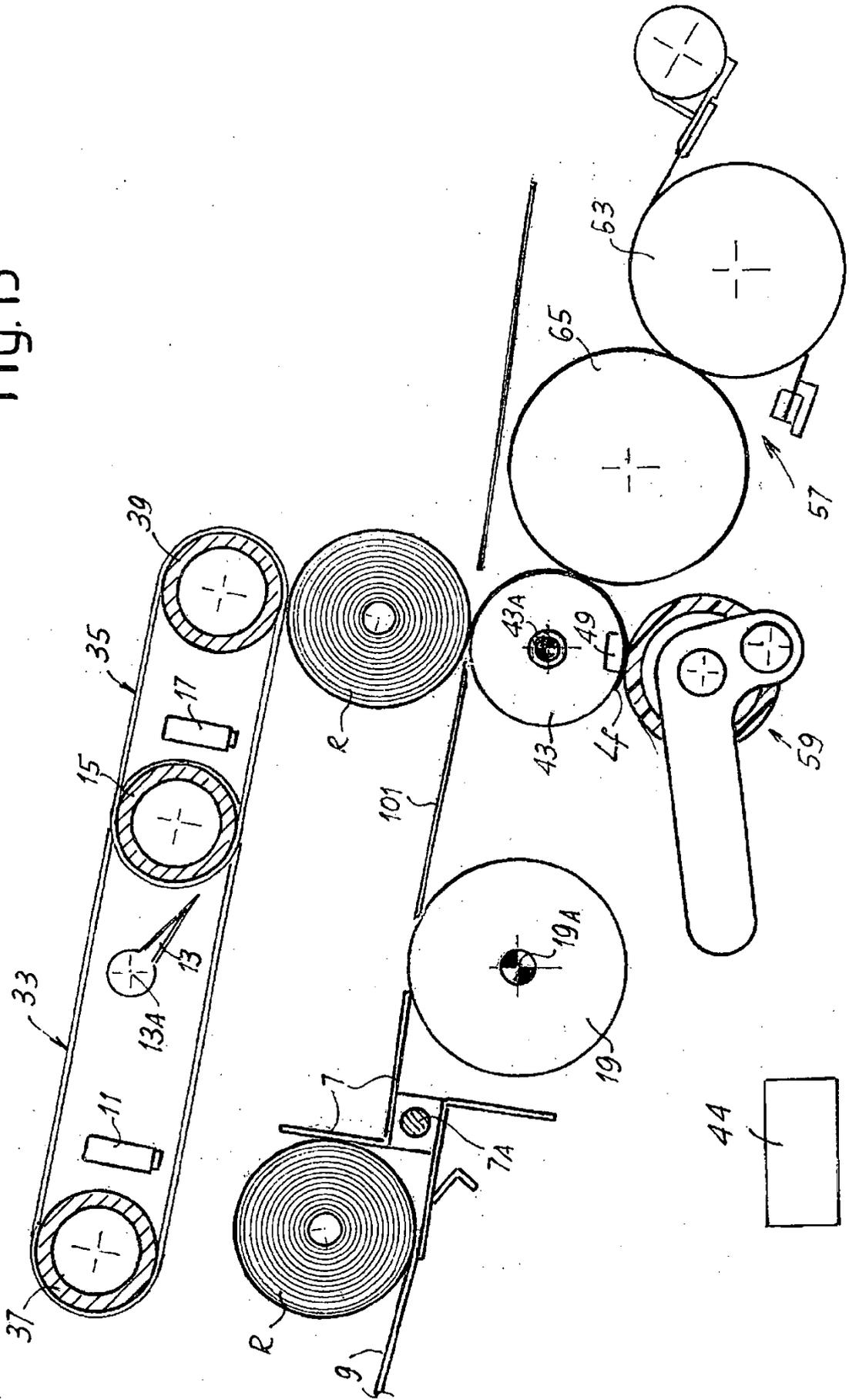


Fig.17

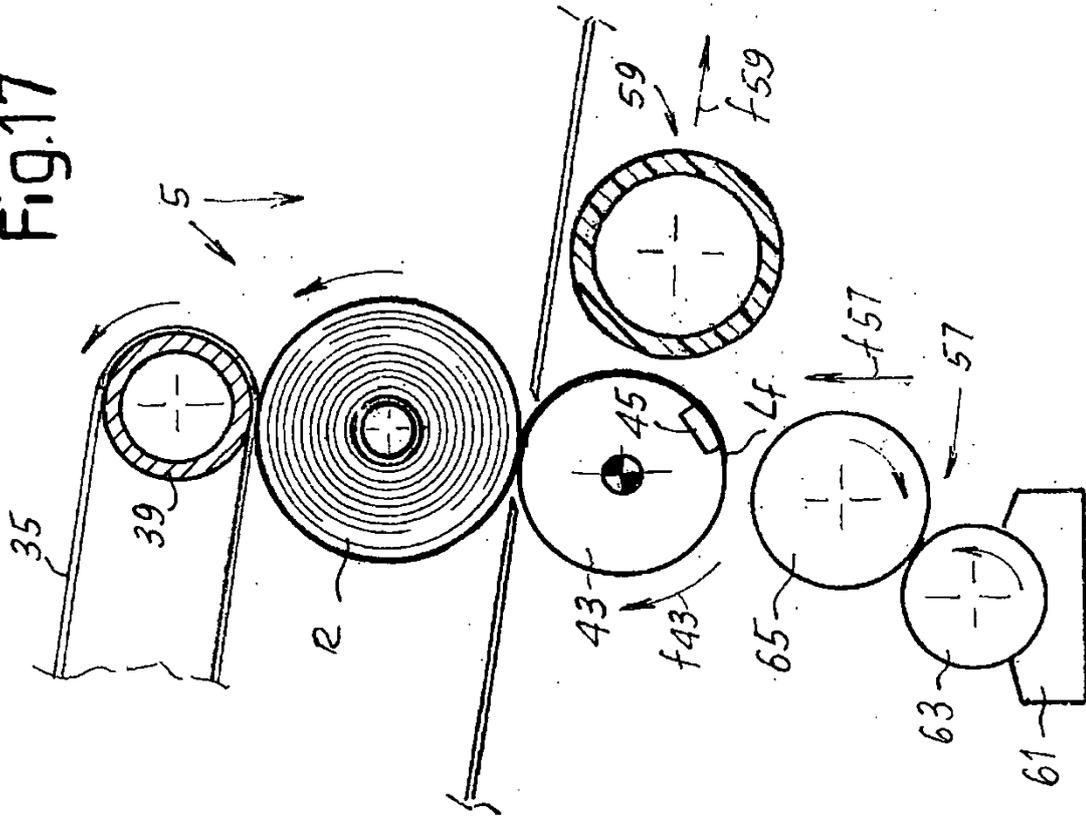


Fig.16

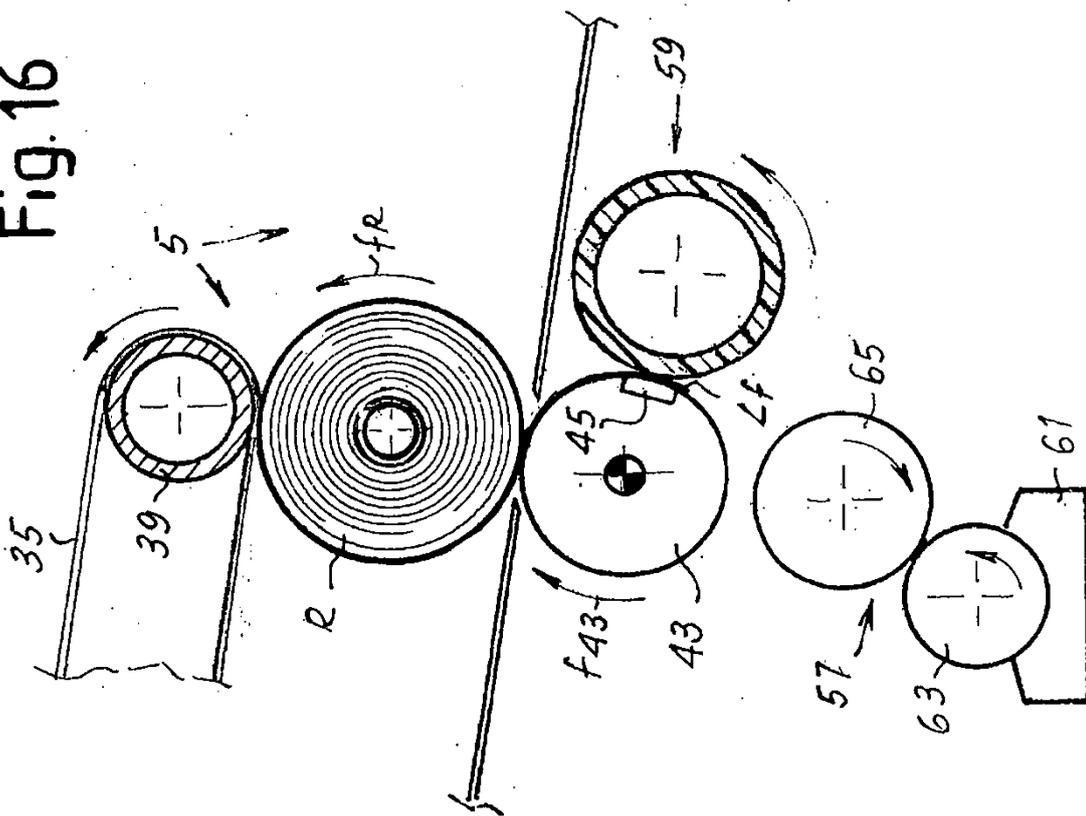


Fig.19

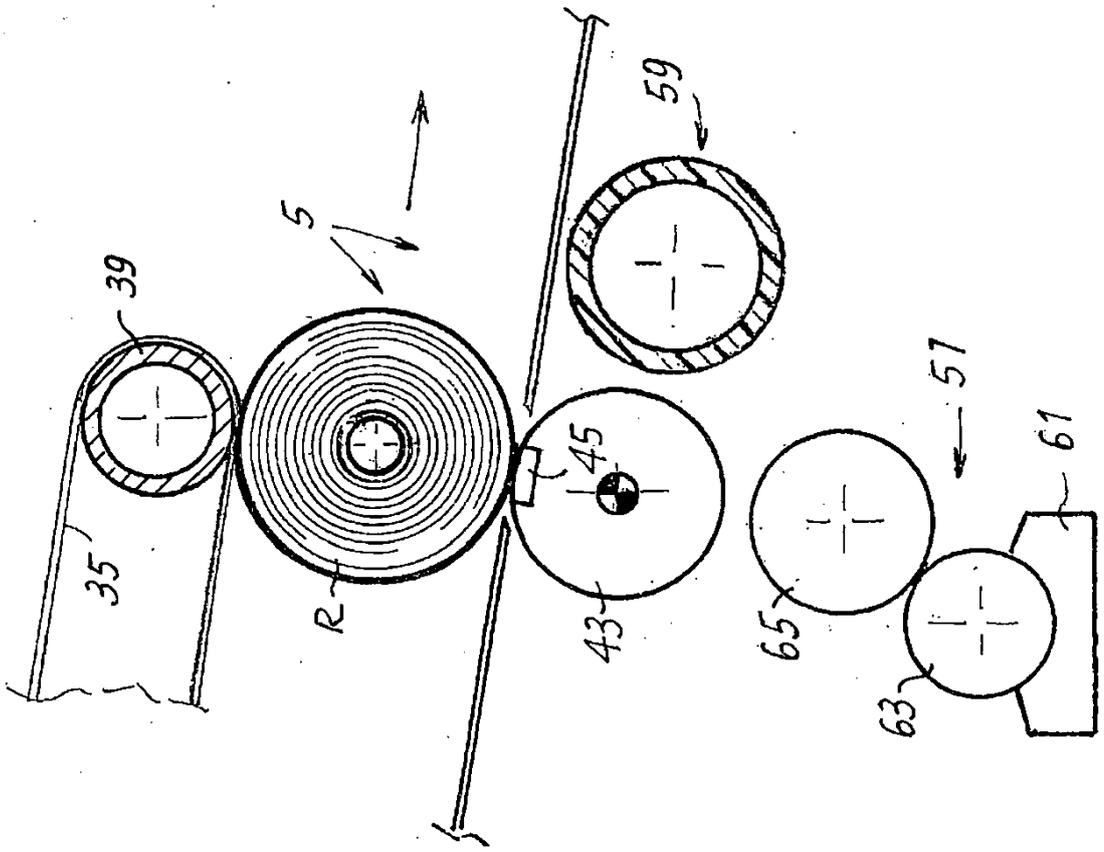


Fig.18

