

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 995**

51 Int. Cl.:

B65H 19/29

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2007 E 07849714 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2084092**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para pegar el borde libre de una bobina de material en banda en una máquina rebobinadora**

30 Prioridad:

27.10.2006 IT FI20060262

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

05.11.2013

73 Titular/es:

**FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
VIA PER MUGNANO
55100 LUCCA, IT**

72 Inventor/es:

**GELLI, MAURO;
MADDALENI, ROMANO y
MAZZACCHERINI, GRAZIANO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 427 995 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

Procedimiento y dispositivo para pegar el borde libre de una bobina de material en banda en una máquina rebobinadora.

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir bobinas de material en banda. En una forma de realización en particular, la invención se refiere a un procedimiento y a una máquina para producir bobinas de material en banda con un borde pegado.

10

Estado de la técnica

En el campo de la conversión del papel tisú y otros materiales en forma de banda, a menudo resulta necesario bobinar una material en banda desde una bobina madre o desde otra fuente de material en bobinas de dimensiones adecuadas.

15

En particular, en el campo de la producción de rollos de papel higiénico, servilletas de papel para uso doméstico e industrial y otros productos similares, el papel tisú se produce mediante máquinas continuas con un sistema seco o húmedo y se bobina en bobinas madre de gran tamaño. Posteriormente, dichas bobinas se desbobinan alimentando el material en banda a una máquina rebobinadora que, a partir de una única bobina o de varias capas alimentadas desde varias bobinas que se desbobinan en paralelo, produce una pluralidad de bobinas con un diámetro igual al diámetro del producto acabado que se va a comercializar y cuya longitud axial es un múltiplo de la longitud axial de los rollos que se van a consumir. Dichas bobinas se cortan posteriormente de forma transversal con respecto al eje de los mismos en rollos individuales pequeños que, a su vez, se envían a las máquinas de envasado.

20

25

Una de las necesidades que tienen lugar en este ciclo de producción es la fijación del borde final o el borde posterior libre del material bobinado en cada bobina. Si dicho borde no se fija mediante adhesivo, en las etapas posteriores al rebobinado existirá el riesgo de que las vueltas más exteriores de la bobina se desbobinen, con los riesgos consecuentes de mal funcionamiento de la línea o incluso provocando su paro.

30

De acuerdo con la tecnología convencional, para el adherido del borde libre de las bobinas suministradas por las máquinas rebobinadoras, se prevén máquinas de adherido o selladoras de parte posterior aguas abajo de dichas máquinas. La presencia de dichas máquinas de adherido implica un incremento del tamaño de la línea y un incremento del coste, también debido a que, en determinados casos, una única máquina rebobinadora se debe combinar con una máquina de adherido doble, debido a las diferentes velocidades de producción de dichas dos máquinas. También puede resultar necesario proporcionar una zona de almacenaje intermedia entre la máquina rebobinadora y la máquina de adherido que, a su vez, incrementa el coste y el tamaño de la línea.

35

Por lo tanto, recientemente se han desarrollado máquinas rebobinadoras en las que se aplica el adhesivo directamente en la zona del material en banda que formará el borde libre de cada bobina.

40

El documento US-A-4.487.377 describe una máquina rebobinadora en la que las bobinas de material en banda se forman alrededor de núcleos de bobinado tubulares. En una forma de realización, se aplica un adhesivo al núcleo de bobinado en el que se va a bobinar una bobina. Al inicio del ciclo de bobinado de una nueva bobina, el núcleo se alimenta hacia la cuna de bobinado en la que se ha completado el bobinado de la bobina anterior y parte del adhesivo aplicado al núcleo se transfiere mediante contacto al borde final de la bobina anterior.

45

El documento WO-A-2004/005173 describe una máquina rebobinadora en la que las boquillas pulverizan adhesivo en una zona del material en banda que formará el borde final de la bobina formada por la máquina rebobinadora. En una forma de realización diferente, se aplica adhesivo a un núcleo de bobinado y se transfiere del mismo al borde final del material en banda.

50

El documento WO-A-01/64563 describe una máquina rebobinadora en la que las boquillas aplicadoras de adhesivo pulverizan un adhesivo en la parte del material en banda que formará el borde final de la bobina.

55

El documento WO-A-2004/046006 describe máquinas rebobinadoras en las que un elemento mecánico giratorio u oscilante aplica adhesivo al borde final del material en banda. En una forma de realización posible, el dispositivo aplicador de adhesivo está integrado con el alimentador de los núcleos de bobinado y, en una forma de realización diferente, el dispositivo aplicador de adhesivo está integrado con el dispositivo de corte del material en banda. En una forma de realización adicional, se aplica el adhesivo al núcleo de bobinado tubular y se transfiere del mismo al borde final de la bobina.

60

En muchas formas de realización conocidas, se recoge adhesivo de un depósito o de otro contenedor, mediante un elemento mecánico móvil que, girando u oscilando, durante la etapa de "cambio" transfiere una cantidad adecuada de adhesivo al material en banda que forma el borde final de la bobina individual. Dicha etapa de cambio está

65

concebida como la etapa del ciclo de bobinado durante la que se completa el bobinado de una bobina, se corta el material en banda y comienza el bobinado de la bobina posterior.

Estas máquinas y estos procedimientos, que permiten la aplicación de adhesivo al borde final de cada bobina directamente en la etapa de rebobinado, han eliminado la necesidad de máquinas de adhesivo aguas abajo de la máquina rebobinadora. Sin embargo, estas soluciones presentan algunas limitaciones con respecto a la velocidad reducida a la que las máquinas pueden funcionar debido al riesgo a que se formen rociados de adhesivo si los elementos mecánicos de distribución de adhesivo se accionan a velocidades excesivas. El uso de boquillas de adhesivo también presenta algunas desventajas relacionadas, en particular, con la poca precisión con la que se aplica el adhesivo.

Además, la necesidad de hacer funcionar el dispensador de adhesivo de forma intermitente provoca dificultades de construcción y de control adicionales. Otra dificultad es que la bobina en la que se ha bobinado el borde final no se somete a una presión elevada para estabilizar el adherido del borde final y, como consecuencia, para obtener la unión adecuada capaz de soportar las operaciones de manipulación posteriores de la bobina sin el desbobinado accidental del borde final, serían necesarias o útiles cantidades de adhesivo mayores, con respecto a las cantidades que pueden dispensar las máquinas actuales.

Los problemas mencionados anteriormente se encuentran tanto en máquinas para bobinar material en banda alrededor de núcleos de bobinado, como en máquinas para bobinar bobinas sin núcleos centrales de bobinado. Además, se dan problemas relacionados con el adherido del borde libre, independientemente del tipo de sistema de bobinado utilizado, y algunos de los problemas mencionados anteriormente se pueden dar tanto en máquinas rebobinadoras periféricas como en máquinas de superficie, en las que se forman bobinas en un volumen definido por elementos móviles o giratorios (como rodillos o cintas) que transmiten movimiento giratorio a la bobina que se está formando, así como en máquinas de bobinado central, en las que la bobina se hace girar mediante un husillo axial.

Cuando se forma la bobina alrededor de un núcleo de bobinado, también resulta necesario hacer que se adhiera el borde libre inicial de la bobina al núcleo. En algunos casos, esta operación tiene lugar mediante la aplicación de un adhesivo. Como regla general, éste se aplica al núcleo, pero también se podría aplicar al material en banda. En este caso, puede tener lugar por lo menos alguno de los problemas mencionados anteriormente. Por ejemplo, en los sistemas conocidos actualmente para la aplicación de adhesivo con el fin de fijar el borde libre inicial al núcleo de bobinado, si están concebidos para aplicar adhesivo al material en banda en lugar de al núcleo, la precisión puede resultar baja y pueden tener lugar problemas de suciedad de la máquina, especialmente a velocidades elevadas. El documento GB 1167767 da a conocer una rebobinadora central con un desviador de banda para aplicar adhesivo a la banda.

Objetivos y sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, un objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento para un adherido más eficaz del extremo libre final de las bobinas directamente en la máquina rebobinadora.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina rebobinadora con medios más eficaces para la aplicación de adhesivo al borde inicial y/o final de las bobinas formadas por dicha máquina. Estos objetivos se alcanzan con un procedimiento según la reivindicación 1 y una máquina rebobinadora según la reivindicación 7.

Según la invención, el recorrido de alimentación del material en banda se desvía temporalmente hacia un elemento dispensador de adhesivo, de manera que se aplique un adhesivo al material en banda arrastrando dicho material en banda hacia un elemento dispensador de adhesivo. En una forma de realización ventajosa, el dispensador de adhesivo no precisa un control mediante un movimiento intermitente, pero puede estar concebido, por ejemplo, en la forma de un rodillo, que se mantenga en giro constante.

Además, adoptando medidas de construcción específicas, se puede aplicar una cantidad mucho mayor de adhesivo al material en banda con respecto a la cantidad que se puede aplicar utilizando sistemas convencionales, ya que el dispensador de adhesivo puede prever, por ejemplo, un rodillo grabado que gire a una velocidad diferente con respecto a la velocidad de alimentación del material en banda y, preferentemente, puede presentar una velocidad periférica inferior con respecto a la velocidad de alimentación del material en banda. Desviando el material en banda hacia el rodillo dispensador de adhesivo que gira a una velocidad periférica inferior que la velocidad del material en banda, y que prevé un grabado en su superficie adecuado, incluso se pueden aplicar cantidades muy grandes de adhesivo para garantizar, en la etapa de cierre del borde libre posterior, la fijación adecuada del borde libre final del material en banda a la bobina incluso sin presiones de unión elevadas. Formando, por ejemplo, una película o capa superficial de adhesivo en el rodillo, el material en banda no entra en contacto con el rodillo, que puede girar a una velocidad que es incluso sustancialmente inferior a la velocidad de alimentación del material en banda, facilitando la construcción de la máquina y reduciendo los problemas dinámicos, incluyendo los que están relacionados con el riesgo de centrifugación del adhesivo, incluso a velocidades de alimentación elevadas del material en banda, que en las máquinas modernas exceden los 1000 m/min.

De acuerdo con una forma de realización posible, el adhesivo se aplica a una parte del material en banda antes de su corte adyacente a la línea por la que tiene lugar dicho corte de dicho material en banda.

5 El corte puede tener lugar de cualquiera de las formas conocidas, por ejemplo, mediante la variación controlada y temporizada de la velocidad de giro de los rodillos de bobinado; utilizando un sistema de corte, utilizando chorros de aire o sistemas de succión, con elementos de punzado que desaceleren o aceleren localmente el material en banda, con hojas neumáticas o mecánicas, o de cualquier otro modo adecuado, ya que los procedimientos con los que se corta el material en banda no resultan importantes para los fines de la presente invención.

10 De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el elemento de desvío puede presentar una velocidad sustancialmente igual que la velocidad de alimentación del material en banda por el recorrido de alimentación, para reducir en lo posible cualquier alteración en la alimentación del material en banda mediante el elemento de desvío.

15 Teóricamente, el elemento de desvío podría ser un sistema de succión dispuesto en el mismo lado del recorrido de alimentación que el dispensador de adhesivo. Sin embargo, según una forma de realización ventajosa del procedimiento según la invención, el elemento dispensador de adhesivo está dispuesto en un primer lado del recorrido de alimentación, y el elemento de desvío está dispuesto en un segundo lado del recorrido de alimentación, opuesto al elemento dispensador de adhesivo.

20 A continuación se indican otras características y formas de realización ventajosas del procedimiento según la invención, haciendo referencia a algunas formas de realización no limitativas y también se indican en las reivindicaciones adjuntas.

25 Ventajosamente, el procedimiento según la invención se aplica principalmente para la aplicación de adhesivo a, o próximo a, el extremo final de la bobina, pero se podría utilizar también el mismo criterio para aplicar adhesivo a la parte del material en banda en proximidad o coincidente con el borde libre inicial, para provocar la adhesión del mismo al nuevo núcleo de bobinado. Además, el concepto subyacente a la presente invención también se podría utilizar para aplicar adhesivo tanto al borde inicial como al borde final del material en banda, de manera que se cierre el borde final de la bobina y se fije el borde inicial al núcleo de bobinado de la bobina siguiente.

30 De acuerdo con un aspecto diferente, la invención se refiere a una máquina rebobinadora según la reivindicación 1.

35 En una forma de realización posible, el dispensador de adhesivo comprende un rodillo giratorio dispuesto a lo largo del recorrido de alimentación del material en banda y en un lado del mismo. El rodillo puede presentar una superficie sustancialmente cilíndrica, por ejemplo, grabada de acuerdo con líneas helicoidales inclinadas que se intersecan, para definir protuberancias con forma de pirámide truncada. Con esta estructura, similar a la de un rodillo de gofrado, se forma un patrón de grabado de superficie en el que se puede recoger una gran cantidad de adhesivo para formar una película de superficie. El material en banda, desviado hacia el rodillo de bobinado, puede "flotar" en dicha película sin entrar en contacto mecánico con el rodillo real. Tal como se ha indicado anteriormente, esto permite ventajosamente que el dispensador de adhesivo gire a una velocidad periférica diferente a la velocidad de alimentación del material en banda, típicamente, a una velocidad inferior que el anterior.

40 El elemento de desvío se puede disponer aguas arriba de la unidad de bobinado. Esta unidad puede comprender uno o más rodillos de bobinado, por ejemplo tres rodillos de bobinado que definan una cuna de bobinado, en cuyo interior tenga lugar por lo menos una parte del ciclo de bobinado de la bobina. El elemento de desvío se puede situar, con respecto a la dirección de alimentación del material en banda, aguas arriba del primer rodillo de bobinado. Ventajosamente, el dispensador de adhesivo se dispondrá enfrente del elemento de bobinado, en el lado opuesto del recorrido de alimentación del material en banda.

50 Otras características y formas de realización ventajosas de la máquina rebobinadora según la invención se indican a continuación, haciendo referencia a algunas formas de realización no limitativas de la invención, y en las reivindicaciones adjuntas.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se comprenderá mejor a partir de la descripción y de los dibujos adjuntos, que muestran formas de realización prácticas no limitativas de la invención. Más específicamente, en los dibujos:

60 las figuras 1, 2, 3 y 4 muestran una primera forma de realización de la invención en diferentes etapas de funcionamiento;

las figuras 1A y 2A muestran ampliaciones de un detalle en las figuras 1 y 2, respectivamente;

65 las figuras 5, 6 y 7 muestran una segunda forma de realización de la invención en diferentes etapas del ciclo de bobinado;

la figura 8 muestra un detalle del dispensador de adhesivo y del elemento de desvío en la forma de realización de las figuras 5 a 7;

5 la figura 9 muestra una parte muy ampliada de la superficie cilíndrica del rodillo dispensador de adhesivo;

la figura 10 muestra una sección local según X-X en la figura 9.

Descripción detallada de los ejemplos de forma de realización de la invención

10 Las figuras 1, 1A, 2, 2A, 3 y 4 muestran una primera forma de realización de una máquina rebobinadora según la invención y del procedimiento de funcionamiento respectivo. Haciendo referencia a dichas figuras, el número de referencia 1 generalmente indica una máquina rebobinadora que comprende una unidad de bobinado 3 para formar bobinas L de un material en banda N. En una forma de realización ventajosa, las bobinas L se forman alrededor de núcleos de bobinado A, que presentan forma cilíndrica y son preferentemente tubulares, aunque también se podría aplicar la invención a máquinas rebobinadoras que formen bobinas sin un núcleo de bobinado, o en las que el núcleo de bobinado únicamente esté presente durante la formación de la bobina y, a continuación, se retire para su recirculación. Además, la forma del núcleo de bobinado puede no ser cilíndrica.

15 En una forma de realización ventajosa, la unidad de bobinado 3 comprende un primer rodillo de bobinado 5, un segundo rodillo de bobinado 7 y un tercer rodillo de bobinado, o rodillo de bobinado móvil 9, soportado por brazos 11 que oscilan sobre un eje B, sustancialmente paralelo a los ejes de los rodillos 5, 7 y 9. La cuna o unidad de bobinado 5, 7, 9 ya es conocida y es típica entre las máquinas de bobinado de superficie o periféricas. No se describirá su funcionamiento con mayor detalle a continuación, ya que ya resulta conocido para los expertos en la técnica.

20 De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el material en banda N se mueve por un recorrido de alimentación que se extiende alrededor de un rodillo guía 13 hacia el rodillo de bobinado 5 y, a continuación, alrededor de dicho rodillo hacia la cuna de bobinado formada por los rodillos 5, 7 y 9, pasando por una línea de contacto 17 definida entre los rodillos de bobinado 5 y 7 y a través de la que también se alimenta el núcleo de bobinado A.

25 En una forma de realización ventajosa, se dispone un dispensador de adhesivo, indicado en general con la referencia 21, en un primer lado del recorrido de alimentación del material en banda, entre el rodillo guía 13 y el rodillo de bobinado 5. En una forma de realización posible, el dispensador de adhesivo 21 comprende un rodillo dispensador de adhesivo 23 que coopera con un alimentador de adhesivo 25 de un tipo ya conocido y provisto de cuchillas tipo doctor Blade 25A, para distribuir adhesivo en la superficie cilíndrica del rodillo dispensador 23. Este rodillo gira según la flecha f23 con una velocidad periférica preferentemente inferior, por ejemplo, alrededor de una décima parte, con respecto a la velocidad de alimentación del material en banda N en la dirección de alimentación indicada con la referencia fN por el recorrido de alimentación. La estructura superficial del rodillo dispensador de adhesivo 23 se describirá más adelante haciendo referencia a las figuras 9 y 10.

30 De acuerdo con una forma de realización ventajosa, se dispone una pared protectora en el mismo lado del recorrido de alimentación del material en banda N que el dispensador de adhesivo 21, formada por dos partes 27A, 27B, que se pueden mover recíprocamente para definir una protección continua que separa el rodillo dispensador de adhesivo 23 del material en banda N y que, al separarse, definen un abertura alargada en la dirección del eje de giro del rodillo dispensador de adhesivo 23, para permitir la aplicación del adhesivo al material en banda N del modo que se describe a continuación.

35 De acuerdo con una forma de realización ventajosa, un elemento de desvío, indicado en general con la referencia 31, se dispone en el lado opuesto del recorrido de alimentación del material en banda N con respecto al lado en el que está dispuesto el dispensador de adhesivo 21.

40 De acuerdo con una forma de realización posible, el elemento de desvío 31 comprende un rodillo de desvío 33 que gira sobre un eje C soportado mediante brazos oscilantes 35 que pivotan sobre un eje de oscilación D sustancialmente paralelo al eje C. La oscilación de los brazos 35 se controla mediante un elemento excéntrico o mediante una leva 37 que gira sobre un eje E aproximadamente paralelo al eje D. El número de referencia 39 indica un pequeño rodillo que forma el palpador, que coopera con el elemento excéntrico o la leva 37. Los elementos de empuje, por ejemplo elásticos, mantienen el palpador 39 en contacto con el perfil de la leva o el elemento excéntrico 37. Preferentemente, se prevén dos elementos excéntricos 37 en los paneles de dos lados de la máquina que se pueden extender transversalmente incluso varios metros y, en este caso, un palpador 39 que se soporta libre mediante un brazo oscilante 35 respectivo, coopera con cada elemento excéntrico 37. Al final, los dos brazos oscilantes 35 soportan el rodillo de desvío 33. También se pueden proporcionar sistemas con varios brazos oscilantes 35 en paralelo que dependen de las dimensiones transversales de la máquina.

45 Tal como se puede apreciar con mayor detalle en la ampliación de la figura 1A, según una forma de realización ventajosa, se prevé una proyección radial 33A que puede estar constituida, por ejemplo, por un refuerzo elástico, por

una almohadilla o similar, en la superficie cilíndrica del rodillo de desvío 33. Dicha protección radial 33A puede estar constituida por un único cuerpo, que se extienda a lo largo de la extensión axial del rodillo de desvío 33, o se puede formar a partir de una pluralidad de elementos que se proyectan alineados entre sí de forma adecuada en una dirección sustancialmente paralela a la dirección del eje C. El elemento que se proyecta de forma continua o los elementos de proyección podrían estar alineados según una línea helicoidal. En este caso, el eje C del rodillo 33 también se puede disponer, por ejemplo, inclinado con respecto al eje de giro del rodillo dispensador de adhesivo 23. De este modo, se puede conseguir el contacto gradual entre los elementos que forman la proyección radial 33A y el rodillo dispensador de adhesivo 23 opuesto y encarado al rodillo de desvío 33. La proyección radial 33A puede presentar una extensión circular reducida, tal como se muestra en la figura, o también una extensión mayor.

En las figuras 1 y 1A, se muestra cómo se mantiene el rodillo de desvío 33 a una cierta distancia del paso del material en banda N, de manera que el rodillo 33 y la proyección radial 33A no interfieran con el material en banda N que avanza libremente a lo largo del paso del mismo. En esta etapa, las paredes 27A, 27B de la proyección 27 ventajosamente están dispuestas la una contigua a la otra, para formar una pared sustancialmente continua que separe el paso del material en banda N del dispensador de adhesivo 23. Ventajosamente, esta protección se puede prever, por una parte, para evitar el contacto accidental entre el material en banda N y el rodillo dispensador de adhesivo 23 y, por otra parte, para evitar que entren restos de papel u otros residuos en el rodillo dispensador de adhesivo 23 y para proteger el material en banda N de pulverizaciones accidentales de adhesivo, aunque dichas pulverizaciones se pueden evitar, ventajosamente, adoptando velocidades de giro del rodillo 23 lo suficientemente bajas.

El rodillo de desvío 33 se puede mantener en giro constante, a una velocidad constante o variable, o se puede provocar su giro solo durante las etapas de intercambio, durante las que se debe aplicar el adhesivo.

Tal como se puede apreciar en la figura 1A, la superficie frontal de la proyección radial 33A se mueve a lo largo de una trayectoria circular C1 con un radio mayor con respecto al radio del rodillo de desvío 33. De este modo, moviendo el rodillo de desvío 33 hacia el rodillo dispensador de adhesivo 23 sin provocar, sin embargo, el contacto recíproco entre dichos dos rodillos, la circunferencia C1 en la que se mueve la proyección radial 33A puede estar en una posición que sea tangencial a, o que interfiera ligeramente con, la superficie cilíndrica del rodillo dispensador de adhesivo 23, tal como se muestra en detalle en la figura 2A. Más específicamente, la figura 2A muestra una posición en la que el rodillo de desvío 33, que preferentemente presenta un movimiento de giro continuo, se encuentra en una posición angular, de manera que la proyección radial 33A se encuentra exactamente en el plano que contiene los ejes de giro del rodillo dispensador de adhesivo 23 y del rodillo de desvío 33, respectivamente. La proyección radial 33A se dispone en el interior de la abertura que se forma moviendo las paredes 27A, 27B alejándolas entre sí, de modo que el material en banda N que avanza de acuerdo con la flecha fN a lo largo del recorrido de alimentación del mismo, se pueda desviar bajo la acción de la proyección 33A, desde su paso normal contra el rodillo dispensador de adhesivo 23. La capa de adhesivo en la superficie cilíndrica del rodillo dispensador de adhesivo 23 provoca una especie de "flotación" del material en banda N, que evita la fricción en la superficie mecánica del rodillo dispensador de adhesivo 23 que puede girar a una velocidad periférica inferior con respecto a la velocidad de alimentación del material en banda N, sin provocarle roturas ni daños.

Preferentemente, la velocidad de giro del rodillo de desvío 33 es tal, que la velocidad periférica de la superficie frontal que se encuentra en la circunferencia o, más precisamente, en la superficie cilíndrica C1 de la proyección radial 33A es igual o aproximadamente igual que la velocidad de alimentación del material en banda N, de acuerdo con la flecha fN. De este modo, se evitan los daños o incluso el rasgado accidental, debido a que se evita el contacto a presión de la proyección radial 33A en el material en banda N.

A partir de la descripción anterior y de lo que se puede apreciar en la secuencia de las figuras 1, 2, 3 y 4, se pone de manifiesto el funcionamiento del dispositivo descrito anteriormente. En la figura 1, la bobina L en la cuna de bobinado 5, 7, 9 aún no está completada. El material en banda N avanza libremente a lo largo del recorrido de alimentación del mismo, sin contacto con el rodillo dispensador de adhesivo 23, protegido por las paredes 27A, 27B. Preferentemente, el rodillo de desvío 33 gira a una velocidad constante, de modo que la proyección 33A presente una velocidad periférica sustancialmente igual a la velocidad de alimentación del material en banda N a lo largo del paso del mismo.

Cuando se debe aplicar adhesivo al material en banda N, por ejemplo en una zona que va a formar el borde libre final de la bobina L, los brazos oscilantes 35 se hacen oscilar mediante el elemento excéntrico 37. Ventajosamente, dicho elemento excéntrico 37 realiza un giro completo para cada ciclo de bobinado, con el fin de llevar el rodillo de desvío 33 hacia el rodillo dispensador de adhesivo 23. Este movimiento está sincronizado de modo que, cuando el rodillo 33 se encuentra en la posición más próxima al rodillo dispensador de adhesivo 23, la proyección radial 33A pasará por la posición que se muestra en la figura 2. En esta posición, el material en banda N se desvía contra el rodillo dispensador de adhesivo 23 para aplicar el adhesivo deseado al material en banda. Esta aplicación tendrá lugar según las zonas de adherido definidas por la forma de la proyección radial 33A. Tal como se ha mencionado anteriormente, dicha aplicación puede ser continua o discontinua y, por lo tanto, el adhesivo aplicado al material en banda N también se puede distribuir de acuerdo con una línea continua o en zonas, por ejemplo según secciones rectilíneas alineadas axialmente o también de acuerdo con arcos de circunferencia en relación con las necesidades

de adherido específicas, que pueden depender de la cantidad de adhesivo, del tipo de papel o de otro material en banda bobinado, de la velocidad de producción, o de los requisitos estéticos para las características finales del producto.

5 El sistema de aplicación de adhesivo según la invención permite, por ejemplo, que la proyección radial esté concebida con una forma específica, para aplicar adhesivo según un patrón. Por ejemplo, la proyección radial 33A puede presentar una superficie frontal que reproduzca un logo o un mensaje escrito. Preferentemente, utilizando un adhesivo coloreado, se obtiene una especie de "sello" en el borde final de la bobina, visible desde la parte exterior.

10 En la figura 3, el adhesivo CL se ha aplicado al material en banda N y avanza con el mismo hacia la zona de bobinado. En la figura 4, el material en banda N se ha cortado para crear un borde libre final LC y un borde libre final LT. En esta forma de realización, el adhesivo CL se encuentra en proximidad al borde final LC y se utilizará para sellar, es decir, para cerrar, la bobina L. Tal como se ha mencionado anteriormente, también sería posible que el adhesivo CL se aplicase, de otro modo, en proximidad al borde inicial LT o tanto en proximidad al borde LC como en proximidad al borde LT, para llevar a cabo, por una parte, el cierre del borde libre final de la bobina L y, por otra parte, la adhesión del borde inicial LT a un núcleo de bobinado nuevo A que, de un modo ya conocido, se insertará en la máquina de bobinado. El adhesivo en ambas zonas puede aplicarse, por ejemplo, proporcionando proyecciones radiales 33A de forma y posición adecuada. Por ejemplo, se podrían utilizar las proyecciones radiales 33A con una extensión circular adecuada, de manera que se formasen tiras de adhesivo en ambos lados de la línea de rasgado o de corte del material en banda. De forma alternativa, se pueden utilizar dos proyecciones radiales 33A dispuestas en posiciones angulares correspondientes. De acuerdo con los requisitos, el movimiento oscilante de los brazos 35 también se puede controlar de manera que se mantenga el eje C de giro del rodillo de desvío 33 en la posición más próxima al eje de giro del rodillo dispensador de adhesivo 23 durante un tiempo suficiente. Esto se puede obtener desacelerando el giro del elemento excéntrico 37 o utilizando un elemento excéntrico, o una leva 37, de forma adecuada.

En una forma de realización diferente, que se muestra en la secuencia de funcionamiento en las figuras 5, 6 y 7 y en el detalle de la figura 8, en el que los mismos números indican las mismas partes o equivalentes con respecto a dichas figuras 1 a 4, el rodillo de desvío 33 puede girar sobre un eje fijo C. En este caso, el rodillo de desvío 33 estará provisto de un movimiento de giro discontinuo y solo se accionará el giro durante la etapa de intercambio o durante el periodo requerido para la aplicación del adhesivo en proximidad al borde libre inicial LT o al borde libre final LC o a ambos, tal como se ha descrito con anterioridad.

En este caso, el rodillo de desvío 33, ventajosamente, puede estar realizado en un material ligero, como una resina reforzada con fibra de carbono y puede presentar un grosor limitado de forma adecuada para reducir la inercia del rodillo y facilitar la aceleración angular rápida inmediatamente antes de la etapa de aplicación de adhesivo. Tal como se puede comprender a partir de la secuencia de las figuras 5, 6 y 7, el funcionamiento de la máquina rebobinadora, en este caso, es el siguiente: durante la etapa de bobinado de la bobina L, se alimenta el material en banda N según la flecha fN a lo largo del recorrido de alimentación del mismo, sin interferir con el elemento de desvío 33. Dicho elemento (figura 5) se encuentra en una posición angular fija, en la que la proyección radial 33A no toca el material en banda N. La posición angular libre es tal, que la proyección radial 33A es la posición angular más apartada posible con respecto a la dirección de giro que adopta el rodillo de desvío 33 en la etapa siguiente, con respecto a la posición activa en la que esta proyección 33A interferirá con el recorrido de alimentación del material en banda N. Esto permite obtener un ángulo mayor para llevar a cabo la aceleración angular del rodillo 33.

45 Cuando se debe aplicar el adhesivo al material en banda N, el rodillo de desvío 33 se acelerará y empezará a girar de acuerdo con la dirección de la flecha f23 (figura 6) gradualmente, llevando la proyección 33A hacia la zona de acción en el material en banda N. La figura 7 muestra el instante en el que la proyección radial 33A empuja, es decir, desvía, el material en banda N de su recorrido de alimentación normal, contra el rodillo dispensador de adhesivo 23, para transferir adhesivo al material en banda N en el punto deseado.

50 La figura 8 muestra un detalle ampliado del dispensador de adhesivo 21 con el rodillo dispensador de adhesivo 23 dispuesto en un lado del recorrido de alimentación del material en banda N y, en el lado opuesto de dicho paso, el rodillo de desvío 33 con la proyección radial 33A del mismo en la posición libre.

55 En una forma de realización ventajosa, que se puede aplicar tanto a la forma de realización de las figuras 1 a 4 como a la forma de realización de las figuras 5 a 8, la superficie cilíndrica del rodillo dispensador de adhesivo 23, ventajosa y preferentemente realizada en acero, prevé un patrón de superficie grabado, tal como se muestra en las figuras 9 y 10. Dicho patrón se define mediante incisiones helicoidales, que se pueden obtener mediante dos pases de una fresa, y que se intersecan para formar proyecciones o protuberancias con forma troncocónica 23A sobre la superficie del rodillo. Las ranuras helicoidales que definen las proyecciones 23A se indican mediante la referencia 23B. Esta configuración permite la formación de una película de adhesivo de un grosor adecuado en la superficie cilíndrica del rodillo dispensador de adhesivo 23.

65 La estructura que se muestra en las figuras 9 y 10 se puede utilizar en todas las distintas formas de realización de la máquina rebobinadora descrita en el presente documento.

- Ventajosamente, se puede prever un sector de succión 5A en el interior del rodillo de bobinado 5, dispuesto aproximadamente al mismo nivel con respecto a la línea de contacto 17 entre los rodillos de bobinado 5 y 7. Este sector de succión 5A se puede utilizar para generar una succión localizada en la zona en la que se dispone dicho sector, mediante orificios provistos en la pared cilíndrica del rodillo de bobinado 5. Preferentemente, la totalidad de la pared lateral cilíndrica del rodillo de bobinado 5 está perforada. Con esta disposición, tanto el borde final LC como, opcionalmente, el borde inicial LT del material en banda N se pueden mantener adheridos a la superficie cilíndrica del rodillo 5 después de su corte.
- 5
- 10 La inserción de los núcleos de bobinado opcionales y el corte del material en banda se pueden conseguir con uno o varios procedimientos conocidos, el modo en el que se llevan a cabo dichas operaciones no resulta relevante para el objetivo de la invención.
- 15 Se entenderá que los dibujos únicamente muestran un ejemplo provisto a título de forma de realización práctica de la invención, que puede variar en 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 para facilitar la lectura de las reivindicaciones, haciendo referencia a la descripción y los dibujos, y no limita el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir bobinas (L) de material en banda (N), que comprende las etapas siguientes:

- 5 - proporcionar una unidad de bobinado (3);
- proporcionar un recorrido de alimentación del material en banda (N) hacia dicha unidad de bobinado (3);
- 10 - proporcionar un dispositivo de corte (75) para cortar el material en banda (N) después de finalizar el bobinado de cada bobina (L);
- disponer un dispensador de adhesivo (21) para aplicar un adhesivo al material en banda (N);
- 15 - proporcionar un elemento de desvío (31) dispuesto y controlado para desviar temporalmente el material en banda (N) hacia dicho dispensador de adhesivo (21), comprendiendo dicho elemento de desvío (31) un rodillo de desvío giratorio (33) dispuesto enfrente de dicho dispensador de adhesivo (21) y provisto de una proyección radial (33A) que coopera con el dispensador de adhesivo (21), pasando el recorrido de alimentación del material en banda (N) entre el dispensador de adhesivo (21) y el rodillo de desvío (33);
- 20 - bobinar una cantidad de material en banda (N) en una bobina (L);
- después de finalizar el bobinado de una bobina (L), cortar el material en banda (N) por medio de dicho dispositivo de corte (75), formando un borde libre final (LC) y un borde libre inicial (LT) para empezar el bobinado de una bobina posterior;
- 25 - desviar temporalmente el recorrido de alimentación del material en banda (N) hacia un elemento dispensador de adhesivo de dicho dispensador de adhesivo (21), para aplicar un adhesivo al material en banda (N);

30 caracterizado porque se controla dicho rodillo de desvío (33) para llevar a cabo un giro al final del ciclo de bobinado de cada bobina (L) y para permanecer sustancialmente inoperativo durante el bobinado de dicha bobina (L).

35 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho adhesivo se aplica en una posición adyacente al borde libre final (LC) para cerrar con dicho adhesivo el borde libre final (LC) una vez finalizado el bobinado de la bobina (L).

40 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dicho adhesivo se aplica al material en banda (N) antes del corte de dicho material en banda (N), en la proximidad de una zona, en la que se corta dicho material en banda después de que se haya aplicado el adhesivo.

45 4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque, cuando el rodillo de desvío pone el material en banda en contacto con dicho elemento dispensador de adhesivo, dicho rodillo de desvío (33) presenta una velocidad sustancialmente igual que la velocidad del material en banda (N) a lo largo de dicho recorrido de alimentación.

50 5. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque transfiere dicho adhesivo a dicho material en banda (N) arrastrando el material en banda, que se mueve a lo largo de dicho recorrido de alimentación, hacia una superficie de un rodillo de adhesivo giratorio (23).

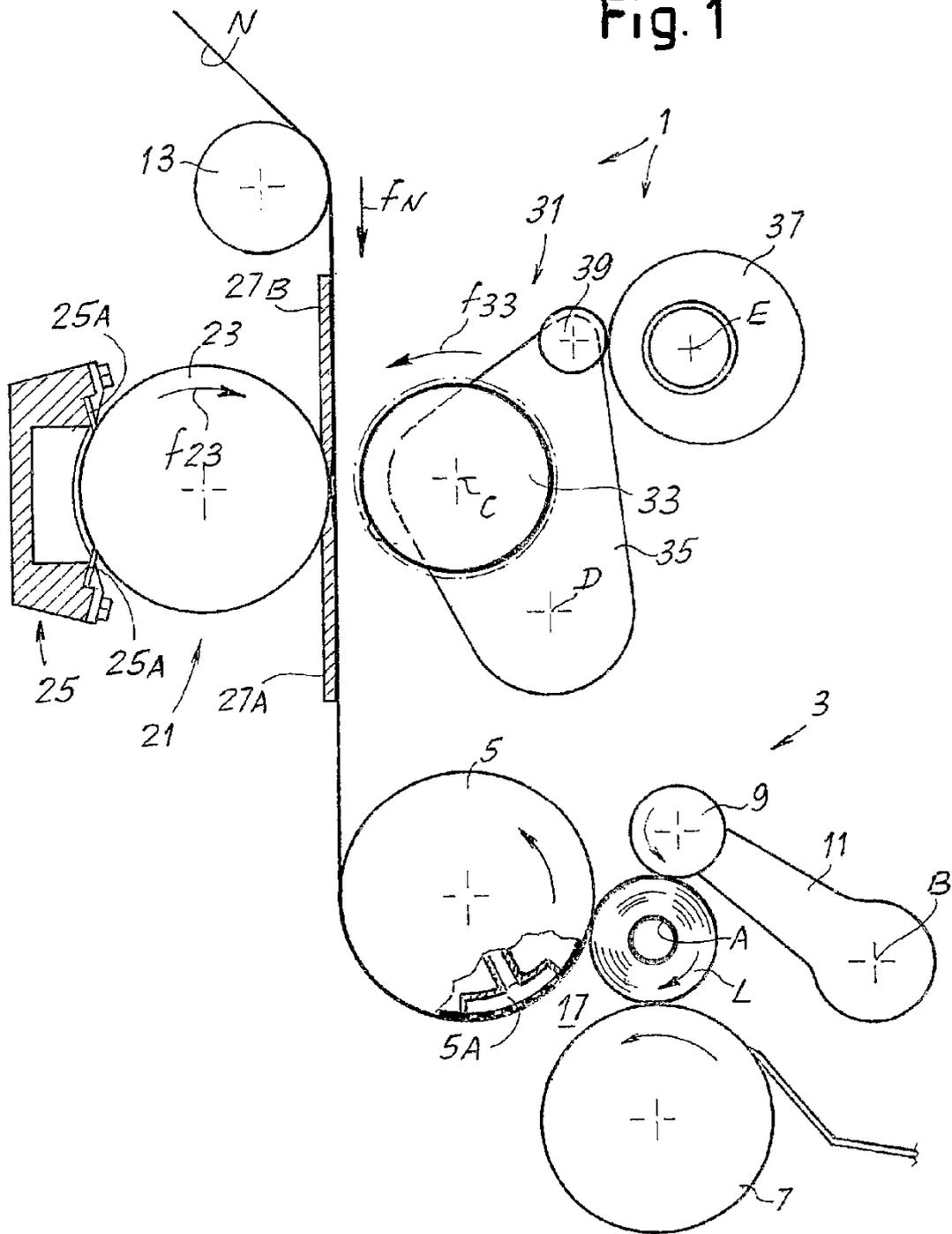
55 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el rodillo de adhesivo giratorio (23) se hace girar a una velocidad periférica diferente de la velocidad del material en banda (N), por lo menos cuando dicho material en banda (N) es arrastrado hacia el rodillo de adhesivo giratorio (23), preferentemente, a una velocidad periférica inferior a la velocidad de alimentación del material en banda (N).

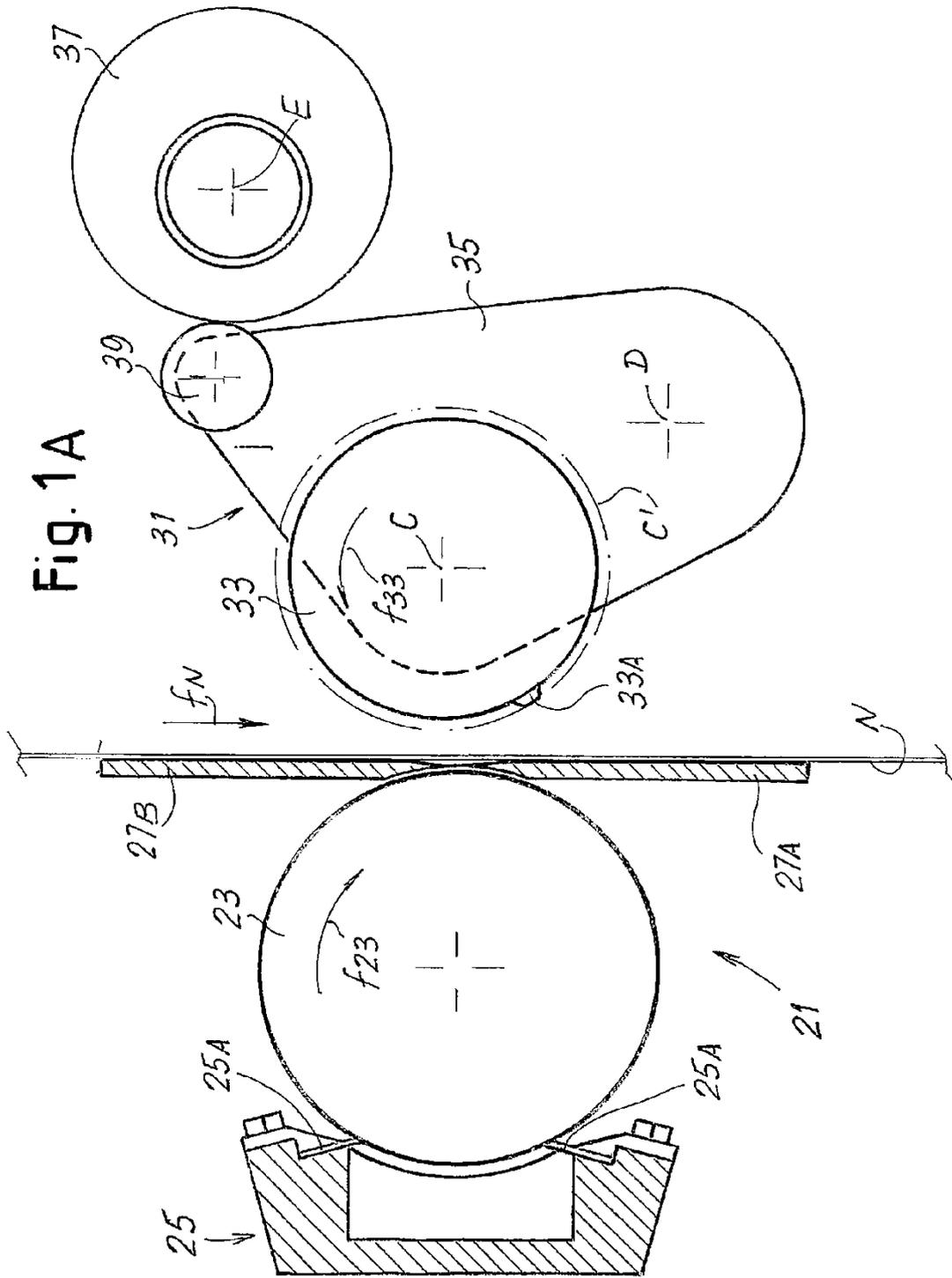
60 7. Máquina rebobinadora para producir bobinas (L) de material en banda (N), que comprende: una unidad de bobinado (3); un recorrido de alimentación del material en banda (N) hacia dicha unidad de bobinado (3); un dispositivo (75) para cortar el material en banda (N) después de finalizar el bobinado de cada bobina (L); un dispensador de adhesivo (21) para aplicar un adhesivo al material en banda (N); un rodillo de desvío giratorio (33) dispuesto enfrente de dicho dispensador de adhesivo (21) y provisto de una proyección radial (33A) que coopera con el dispensador de adhesivo (21); pasando el recorrido de alimentación del material en banda (N) entre dicho dispensador de adhesivo (21) y dicho rodillo de desvío (33) y estando dicho rodillo de desvío (33) controlado para desviar temporalmente el material en banda (N) hacia dicho dispensador de adhesivo (21); caracterizada porque dicho rodillo de desvío (33) es controlado para realizar un giro al final del ciclo de bobinado de cada bobina (L) y para permanecer sustancialmente inoperativo durante el bobinado de dicha bobina (L).

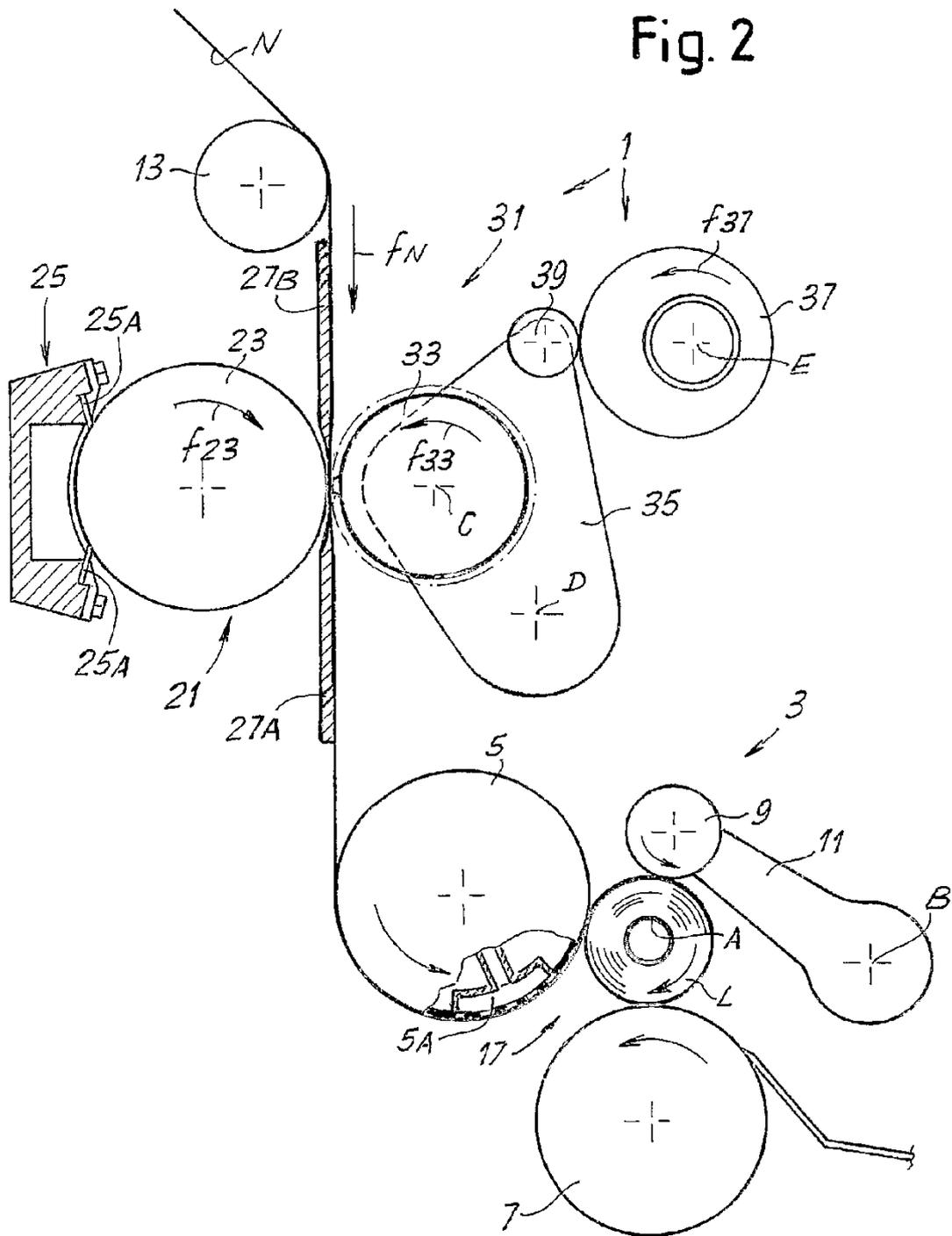
65 8. Máquina rebobinadora según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho elemento dispensador de adhesivo (21) comprende un rodillo giratorio (23) dispuesto a lo largo de dicho recorrido de alimentación.

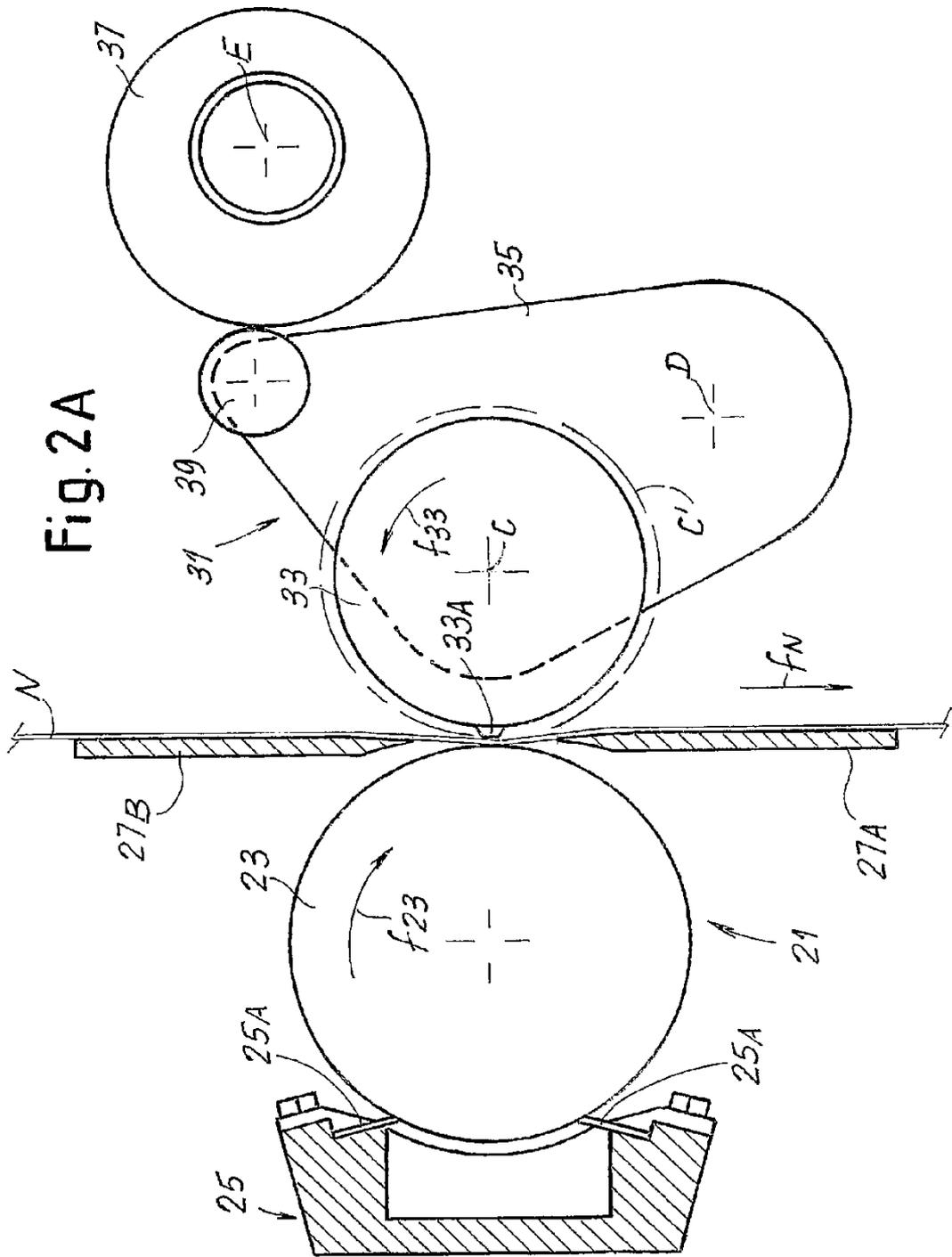
- 5 9. Máquina rebobinadora según la reivindicación 11, caracterizada porque dicho rodillo giratorio (23) del dispensador de adhesivo (21) gira a una velocidad periférica diferente a la velocidad de alimentación del material en banda (N), preferentemente a una velocidad periférica inferior a la velocidad de alimentación del material en banda (N).
- 10 10. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizada porque dicho elemento dispensador de adhesivo (21) y dicho rodillo de desvío (33) están dispuestos y controlados para aplicar adhesivo al material en banda (N) en una posición próxima al borde libre final (LC) de cada bobina (L) bobinado mediante dicha máquina rebobinadora.
- 15 11. Máquina rebobinadora según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada porque dicha proyección radial (33A), dicho rodillo de desvío (33) y dicho dispensador de adhesivo (21) están dispuestos y dimensionados para que dicha proyección radial (33A) presione contra el dispensador de adhesivo (71) cuando dicha proyección radial (33A) está situada en la línea de contacto entre el rodillo de desvío (33) y el dispensador de adhesivo (21).
- 20 12. Máquina rebobinadora según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque dicho rodillo de desvío (33) está provisto de un movimiento oscilante para moverse acercándose y alejándose de dicho dispensador de adhesivo (21).
- 25 13. Máquina rebobinadora según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada porque durante por lo menos parte del movimiento de giro, la proyección radial (33A) del rodillo de desvío (33) presenta una velocidad periférica sustancialmente igual que la velocidad de alimentación del material en banda (N).
- 30 14. Máquina rebobinadora según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizada porque dicho dispensador de adhesivo (21) comprende un rodillo (23) con una superficie lateral sustancialmente cilíndrica grabada con una serie de ranuras helicoidales que se intersecan, que definen unas protuberancias con forma sustancialmente troncocónica.
15. Máquina rebobinadora según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizada porque dicho dispensador de adhesivo (21) comprende un elemento protector.

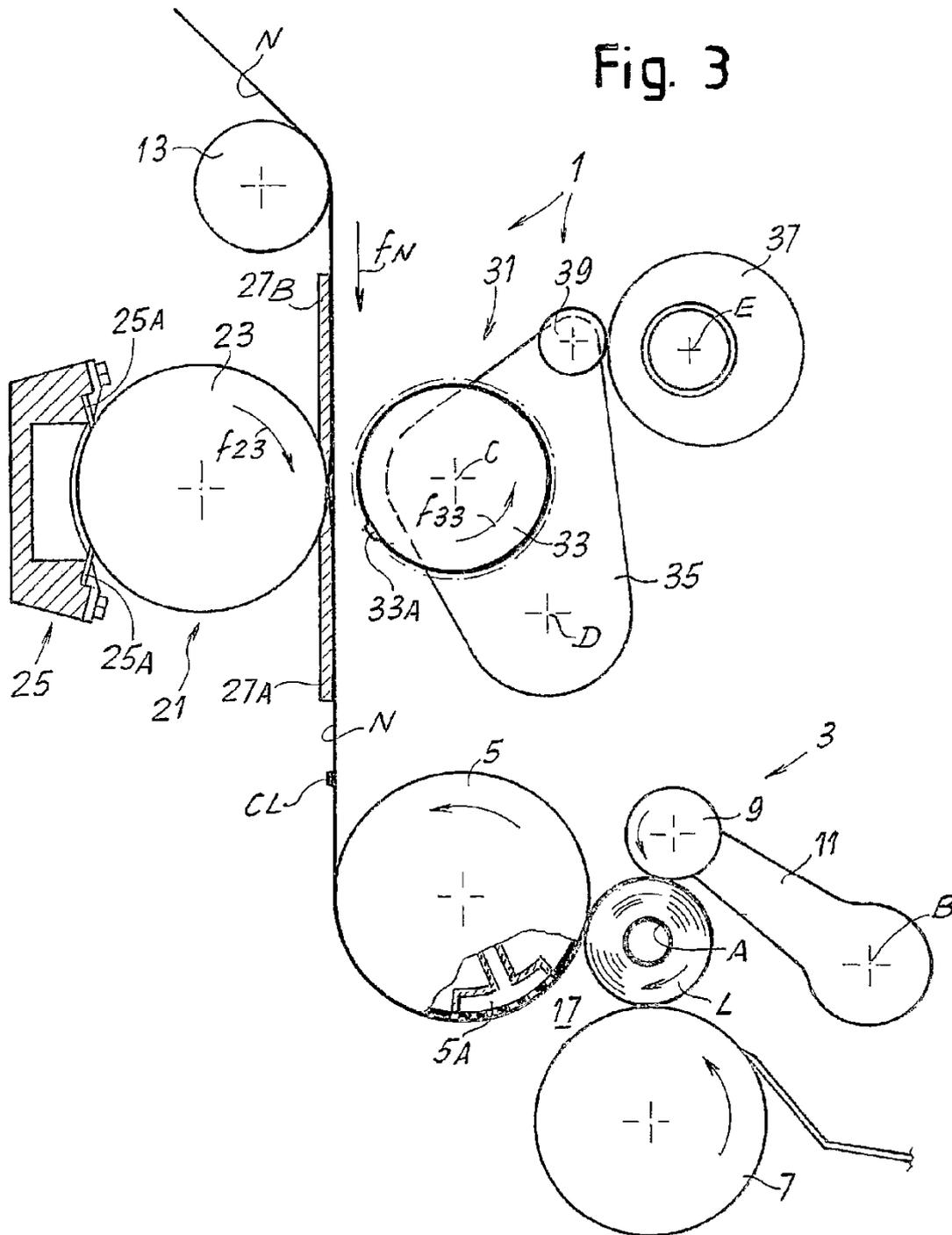
Fig. 1

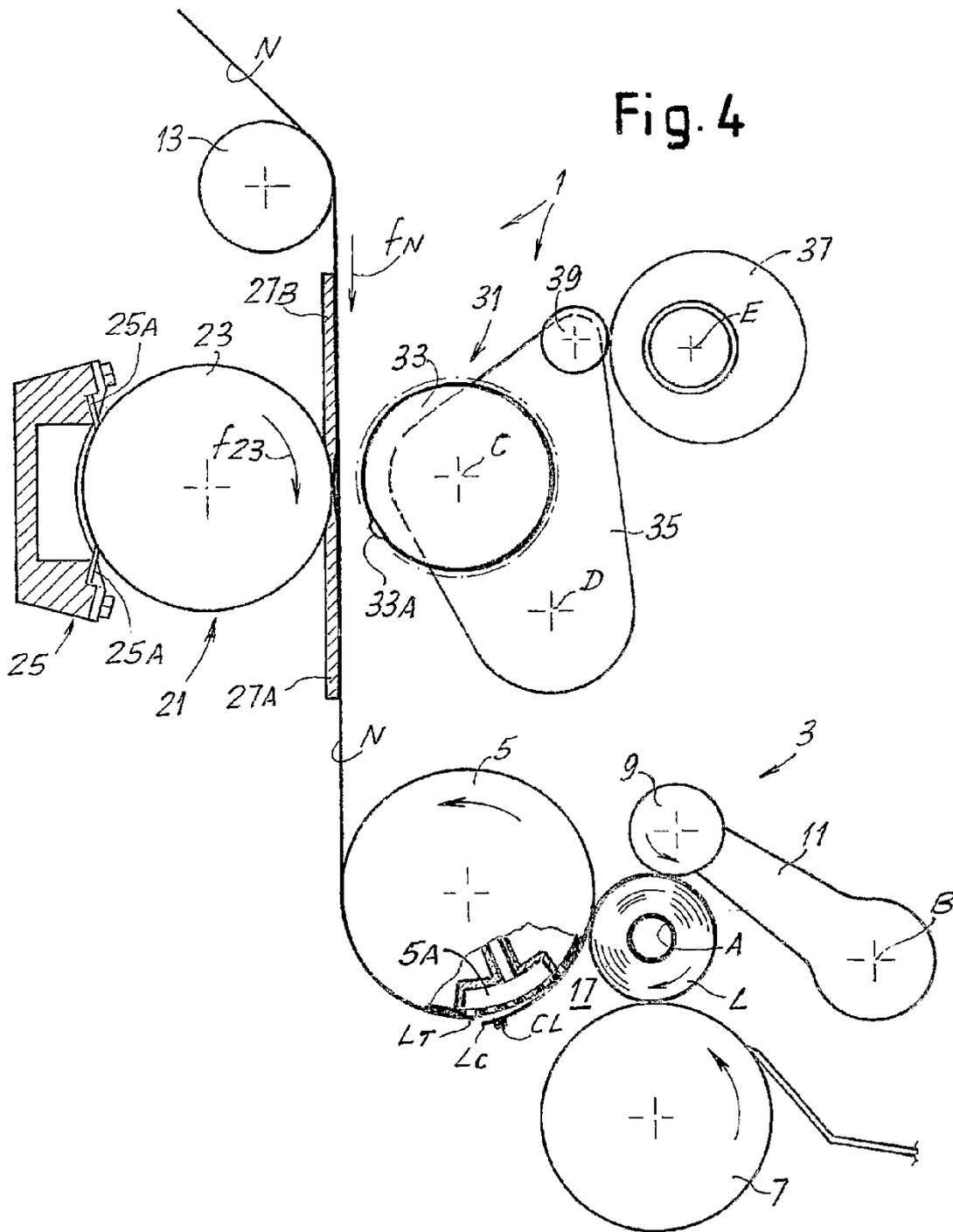












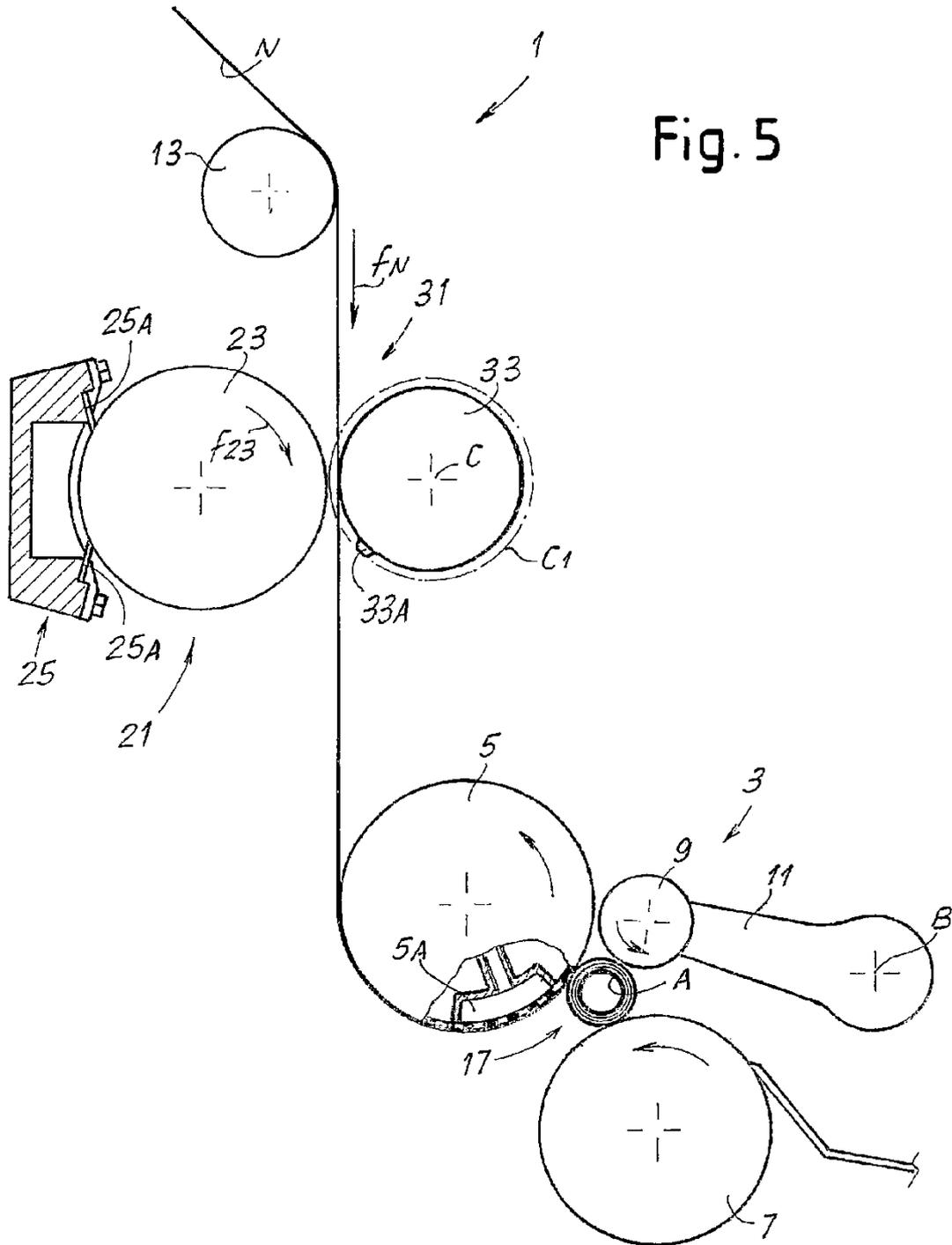
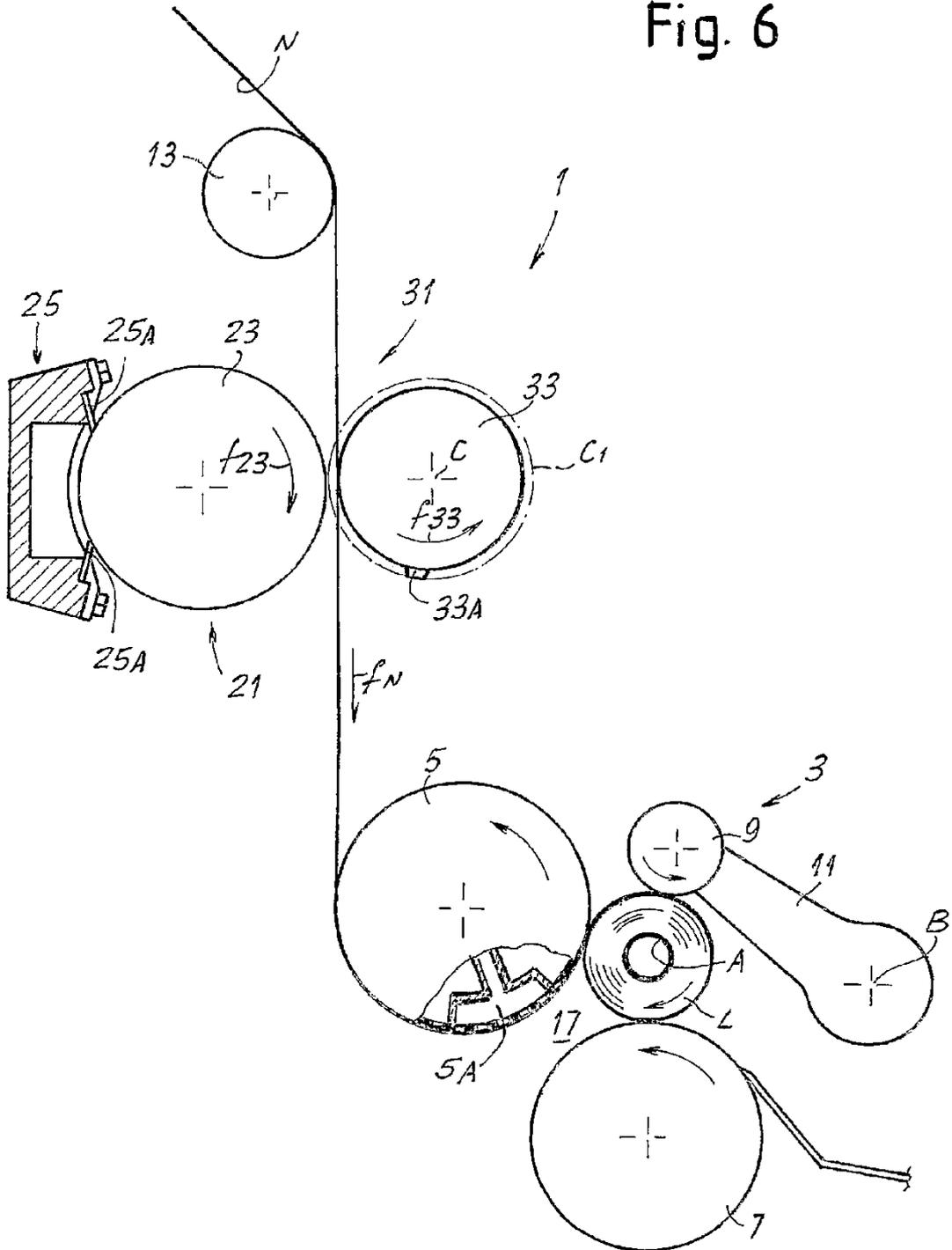


Fig. 6



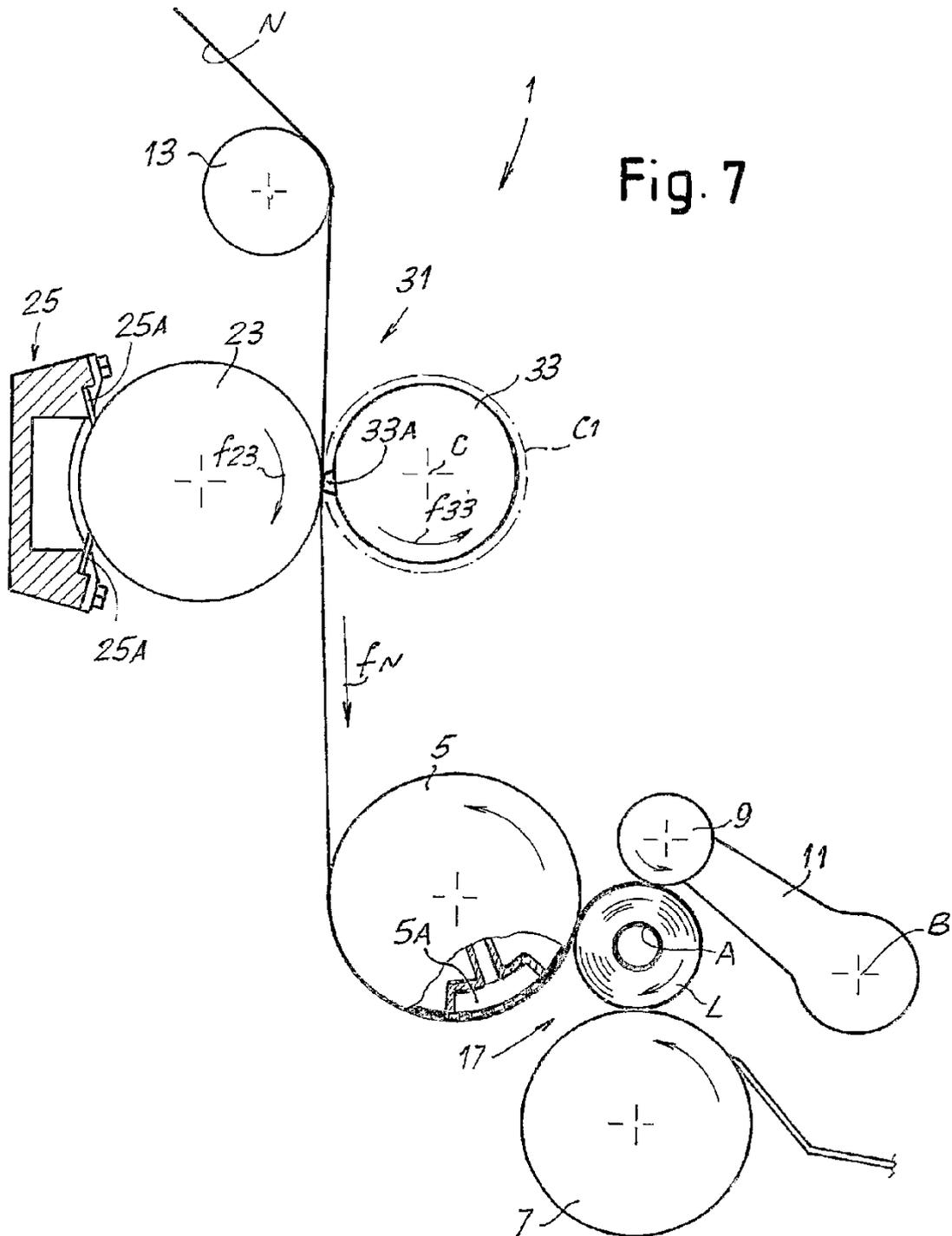
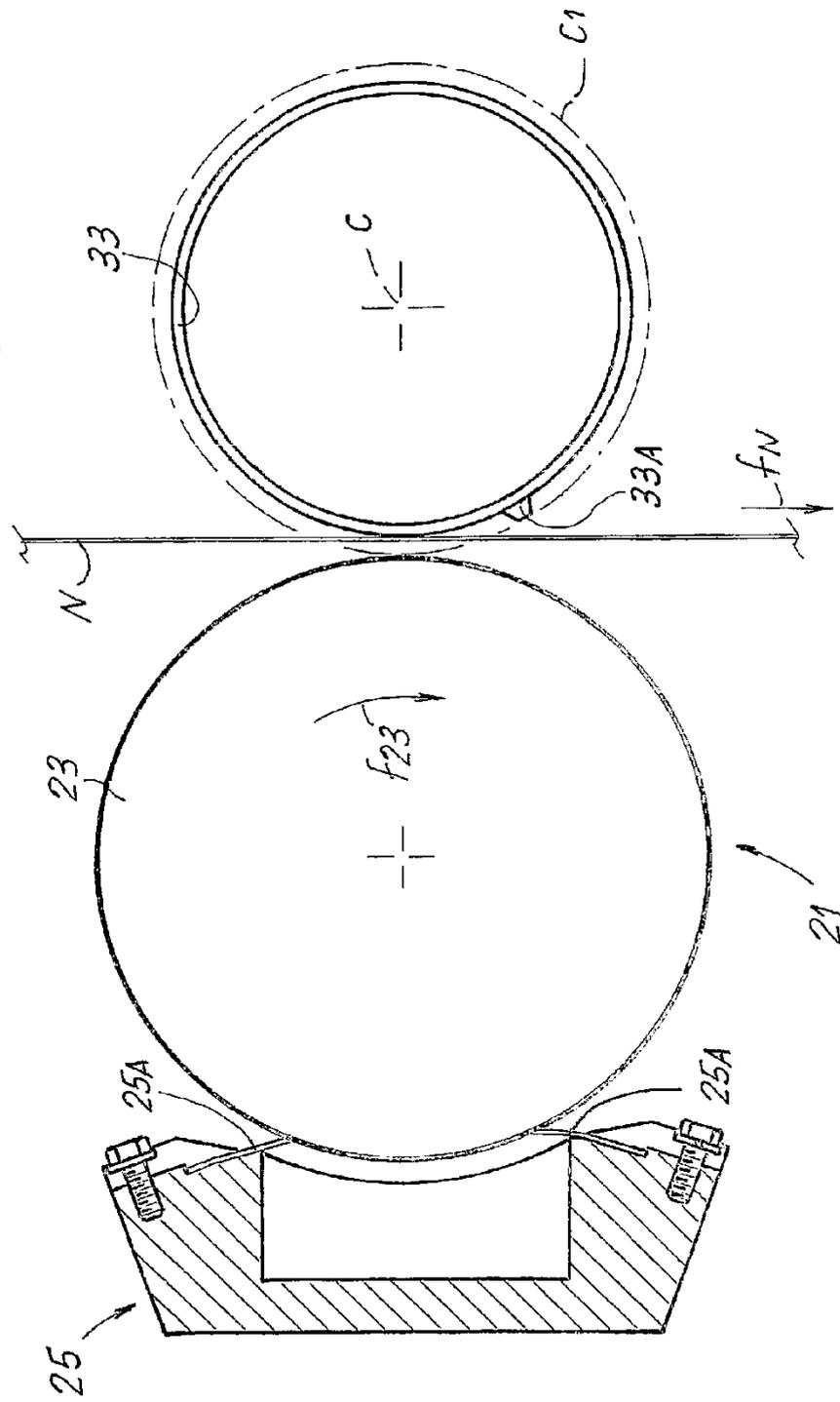


Fig.8



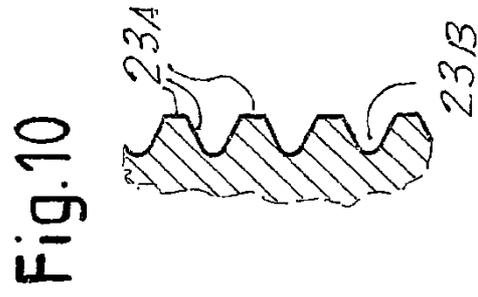
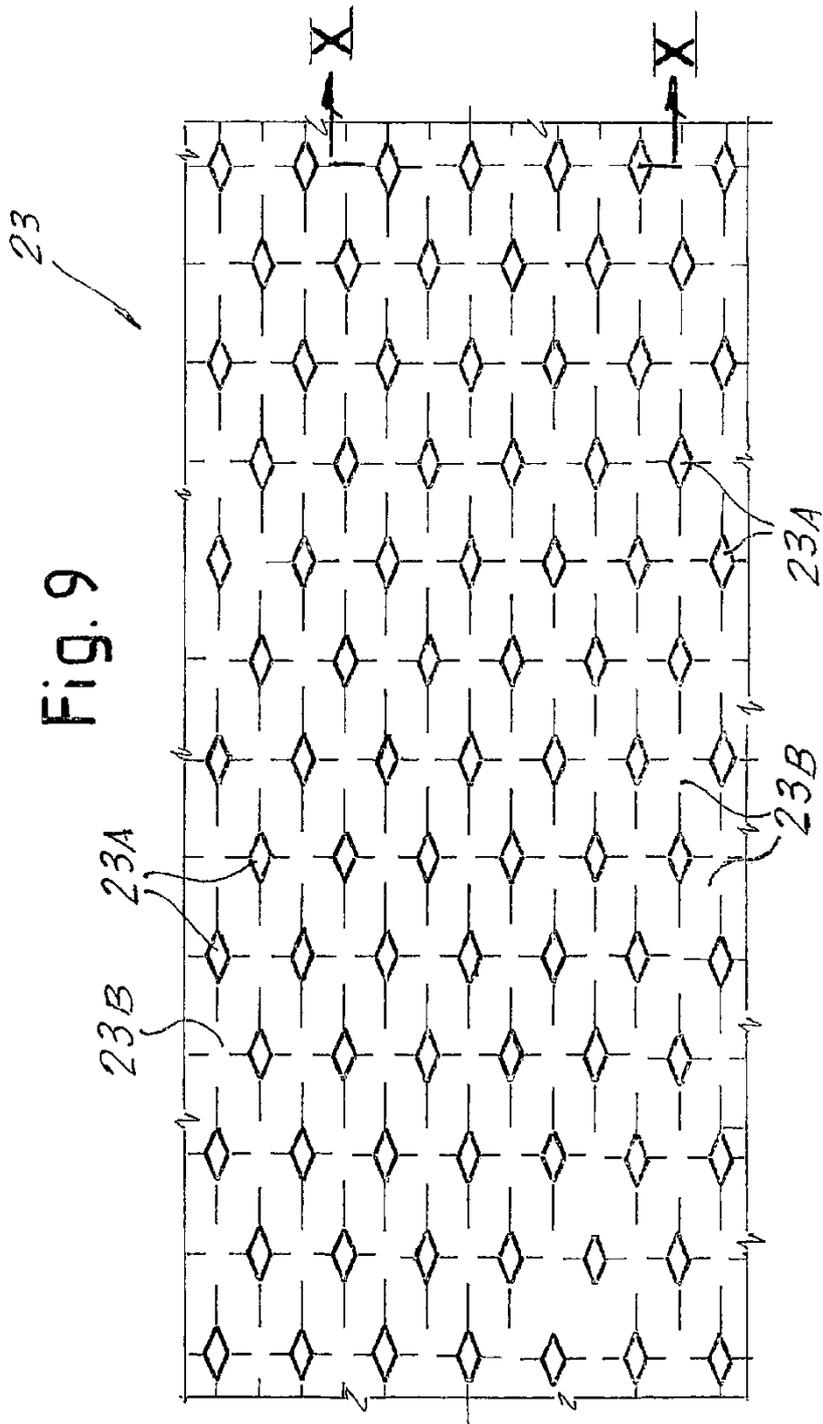


Fig. 13

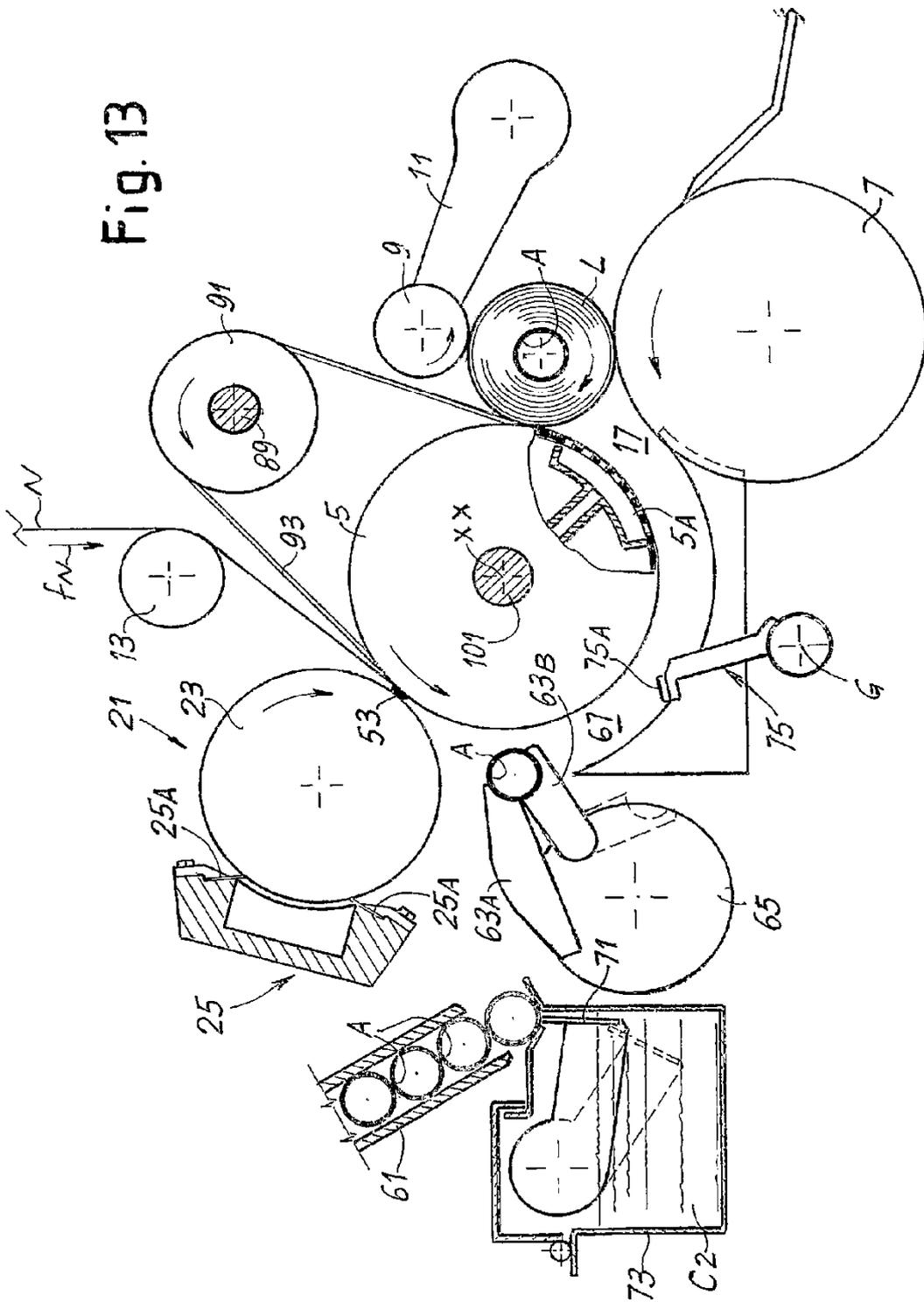
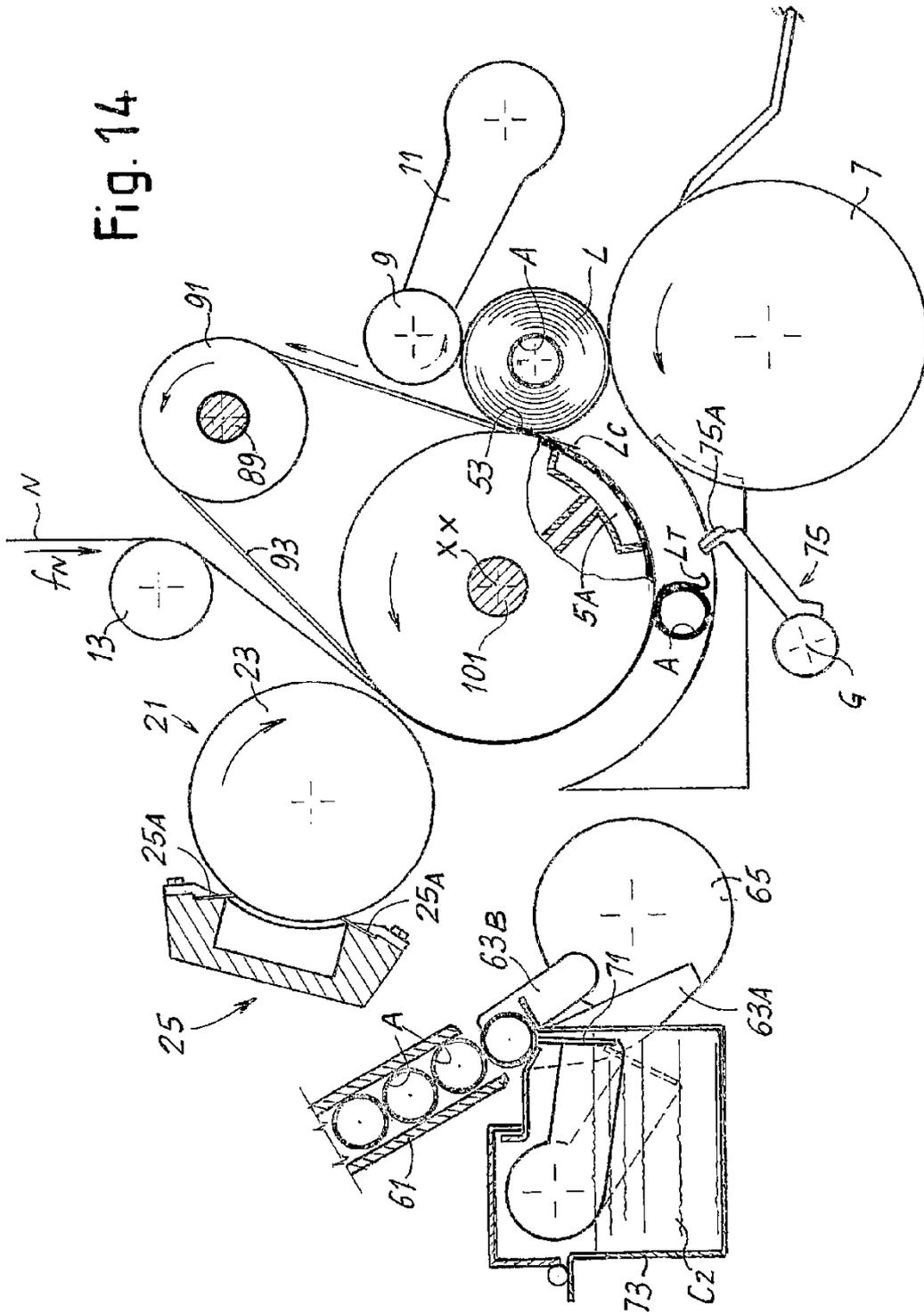
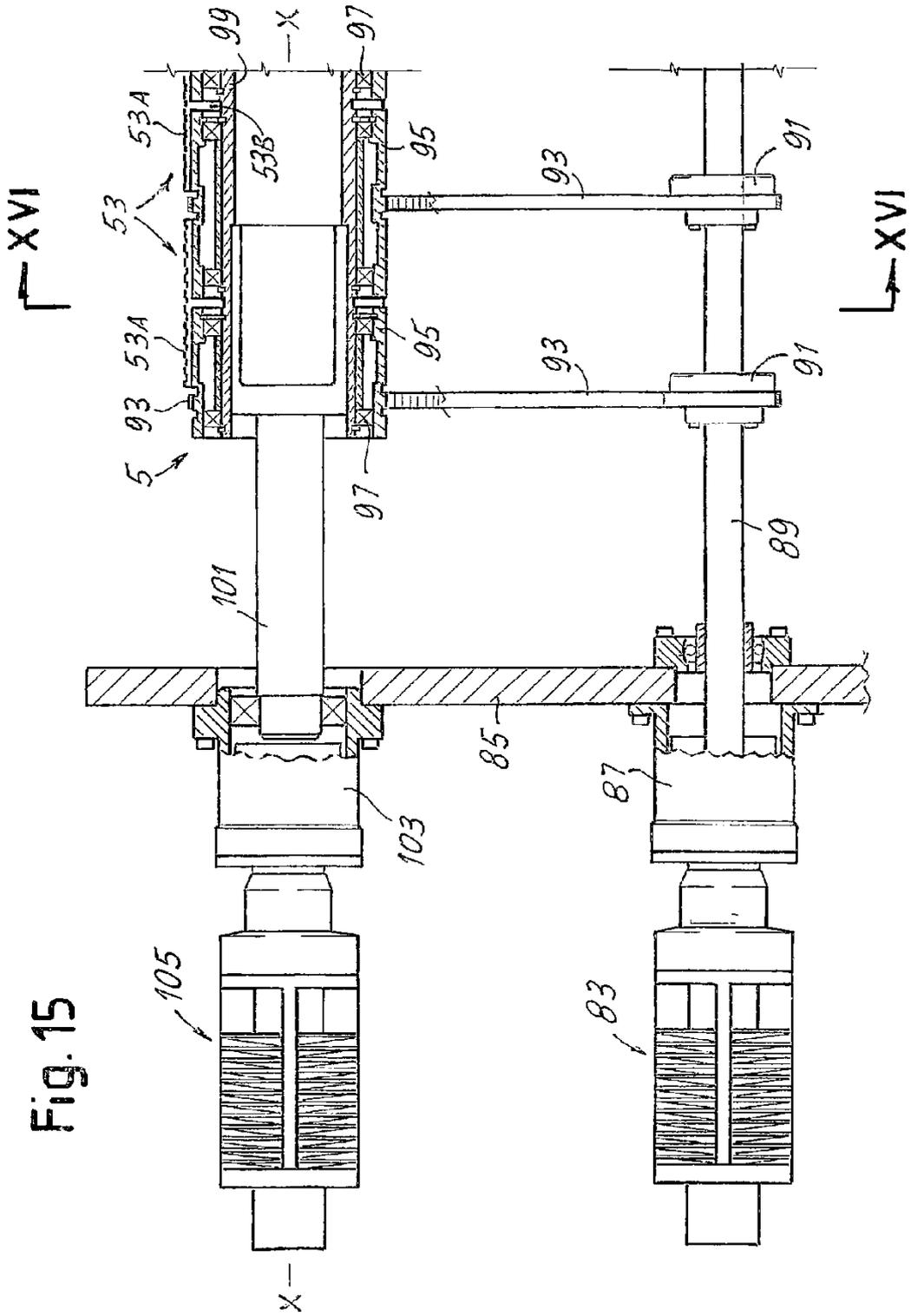


Fig. 14





X

Fig. 16

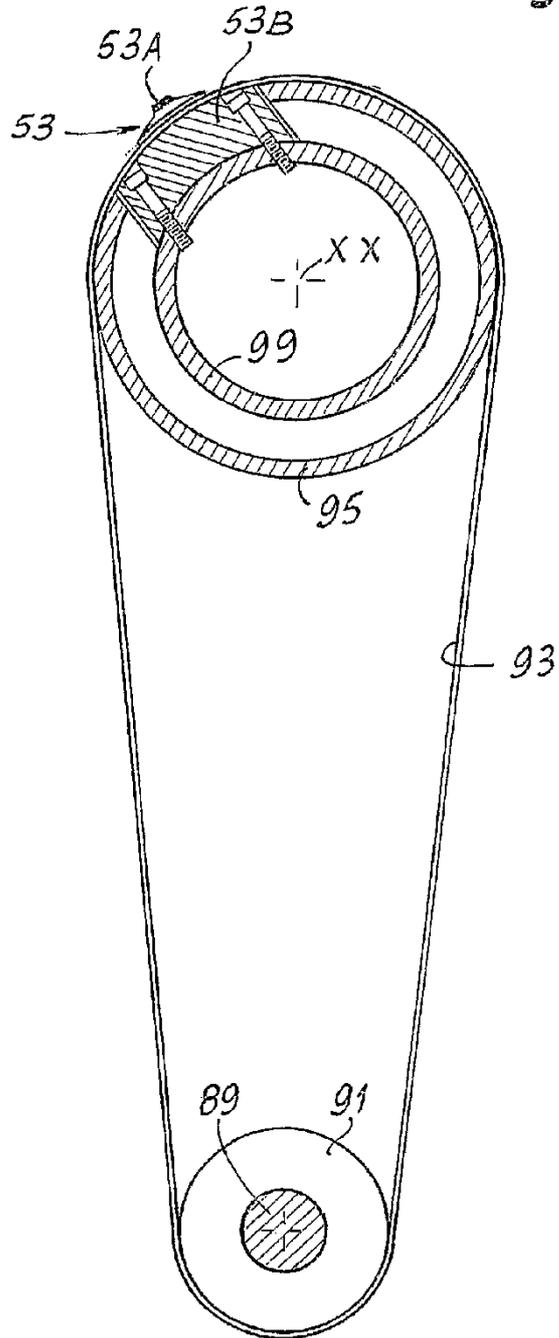


Fig. 17

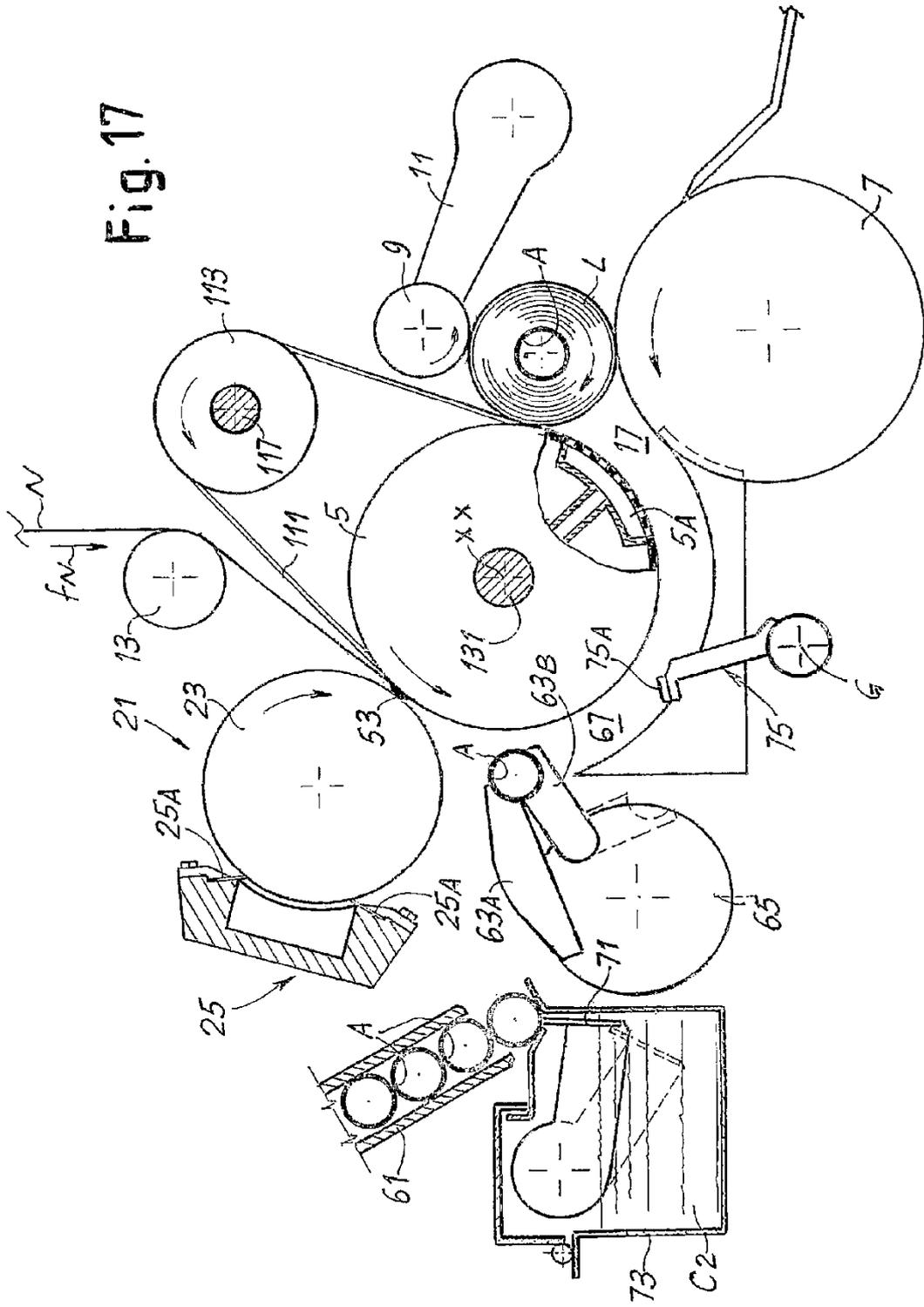
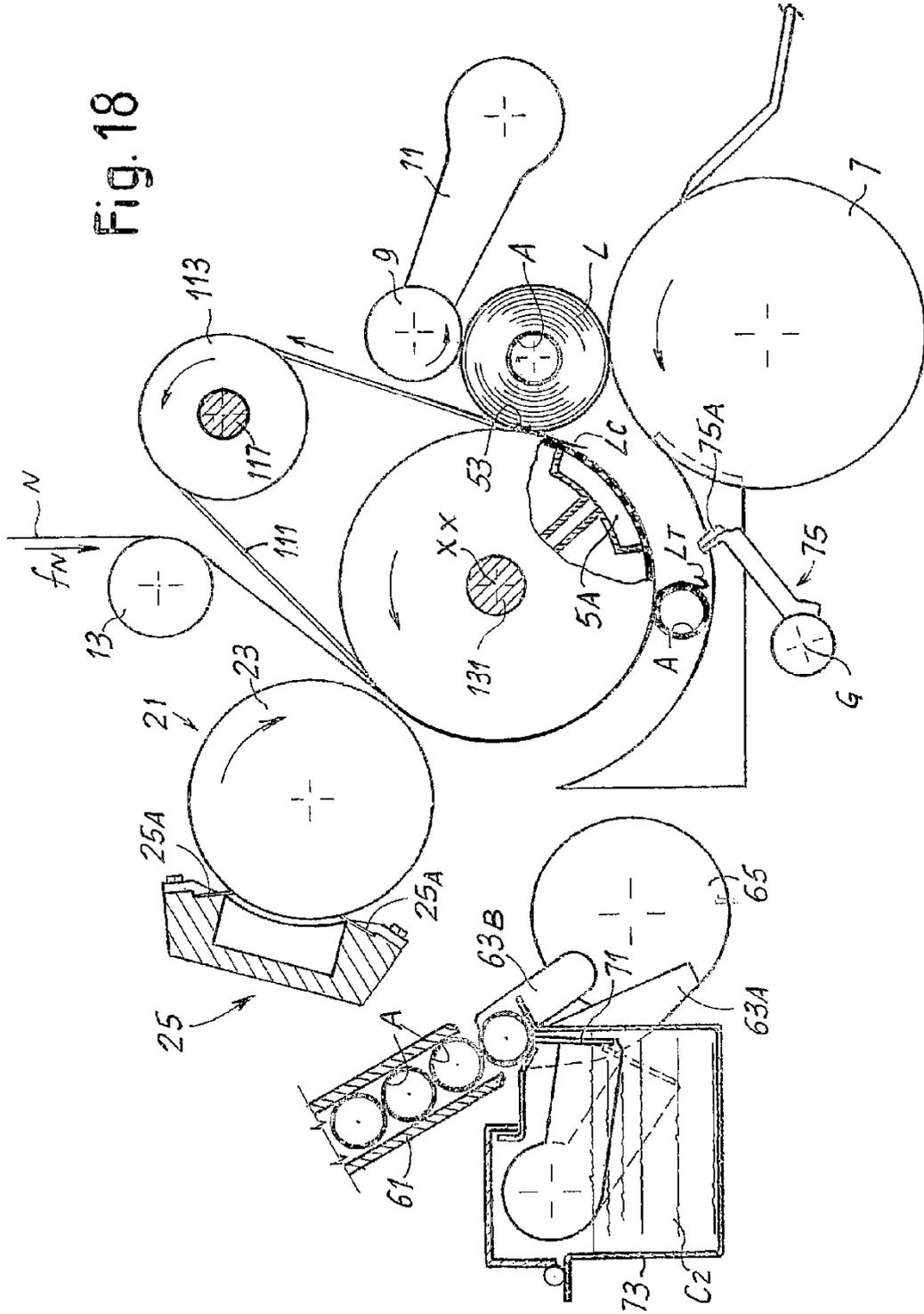


Fig. 18



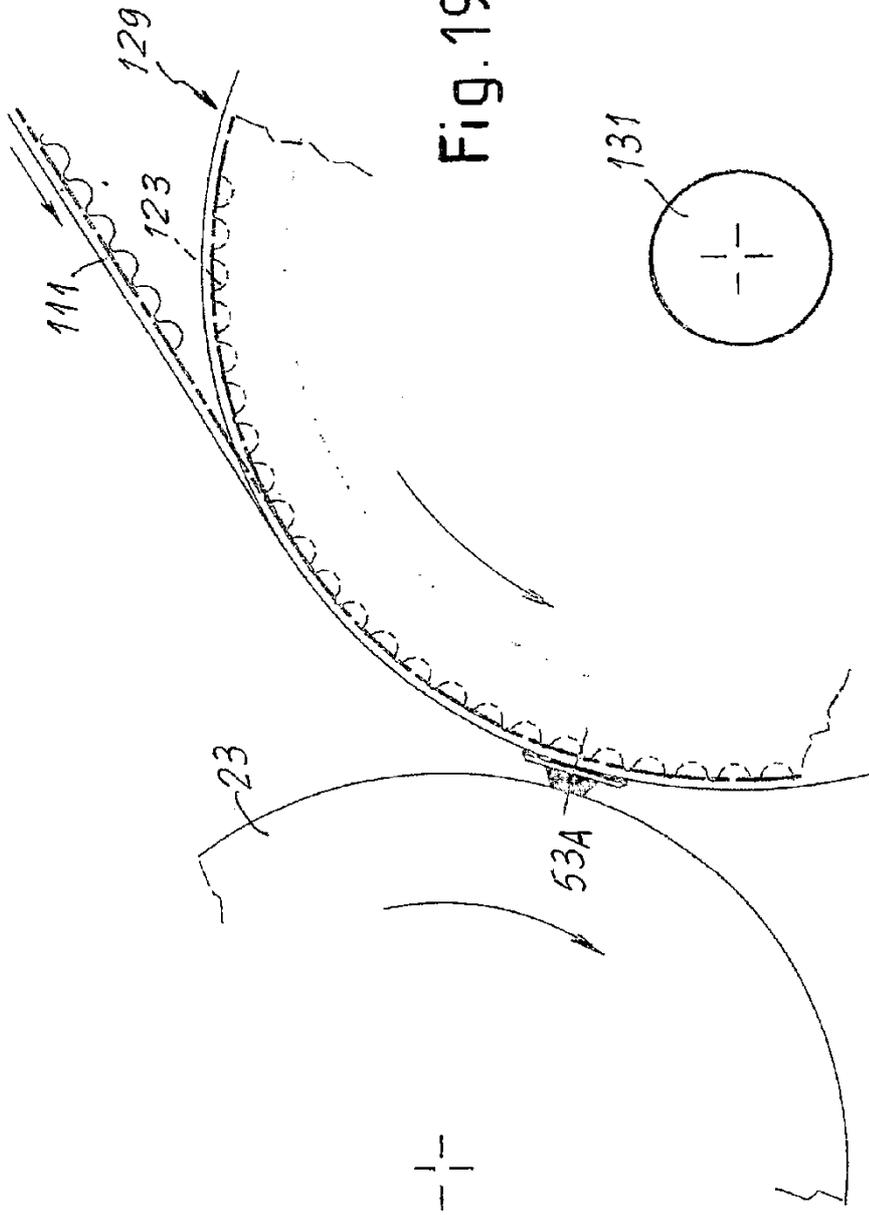


Fig.19

Fig. 20

