



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 768**

51 Int. Cl.:  
**B65H 19/22** (2006.01)  
**B65H 19/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04709321 .6**  
96 Fecha de presentación : **09.02.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1599402**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2005**

54 Título: **Máquina rebobinadora para producir bobinas de material en banda y procedimiento de bobinado correspondiente.**

30 Prioridad: **12.02.2003 IT FI03A0036**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2011**

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

72 Inventor/es: **Benvenuti, Angelo;**  
**Maddaleni, Romano y**  
**Mazzaccherini, Graziano**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 363 768 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**

Máquina rebobinadora para producir bobinas de material en banda y procedimiento de bobinado correspondiente.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una máquina para producir bobinas de material en banda enrollado. Más en particular, la invención se refiere a una máquina rebobinadora del tipo periférico, en la que se forma una bobina de material en banda en una cuna definida por unos elementos en contacto con la periferia de la bobina que se está formando. Estos elementos típicamente están constituidos por rodillos de bobinado.

Más en particular, la invención se refiere a una máquina rebobinadora con un funcionamiento discontinuo de arranque y paro. En estas máquinas, el material en banda se alimenta de manera continua en la unidad de cuna hasta que se completa la bobina. En este punto, se reduce la velocidad de alimentación del material en banda o se detiene su alimentación, para permitir la descarga de la bobina acabada, la inserción de un nuevo núcleo de bobinado y la separación del material en banda, así como la adhesión del borde delantero producido tras el corte o rasgado del material en banda al nuevo núcleo de bobinado.

La invención también se refiere a un procedimiento de bobinado para producir bobinas de material en banda bobinadas alrededor de núcleos centrales.

**Estado de la técnica**

Para producir unas bobinas de papel, materiales no tejidos, así como otros materiales en banda, se utilizan máquinas de bobinado en las que la bobina que se forma se encuentra en contacto con los rodillos de bobinado que transmiten el movimiento de giro a dicha bobina. En particular, las máquinas de bobinado del tipo de arranque y paro se utilizan para producir bobinas con diámetros relativamente grandes, especialmente para cantidades de producción limitadas. En los documentos WO-A-9902439 (equivalente a la patente US nº 6.129.304) y en la patente US nº 4.422.588, se describen ejemplos de máquinas de este tipo.

El documento WO-A-9902439 describe una máquina rebobinadora del tipo de arranque y paro que comprende de forma combinada:

- un primer rodillo de bobinado y un segundo rodillo de bobinado que definen un soporte y una cuna de bobinado para una bobina que se está formando;
- un elemento de inserción para insertar núcleos de bobinado en dicha cuna;
- un eyector para expulsar las bobinas formadas a partir de dicha cuna, haciendo que rueden en una rampa de descarga;
- un dispositivo de separación para separar el material en banda cuando finalice el bobinado de cada bobina, después de que se haya expulsado dicha bobina de dicha cuna.

Una vez que se ha finalizado el bobinado de una bobina, se corta el material en banda y se aplica un adhesivo paralelo al borde del borde posterior por medio de una boquilla que se desplaza en una dirección paralela a la dirección del eje de bobinado de la bobina. La boquilla para aplicar el adhesivo al borde posterior de la bobina se soporta en un carro que se traslada paralelo al eje de los rodillos de bobinado de la máquina rebobinadora y que soporta una segunda boquilla para aplicar un adhesivo a un nuevo núcleo de bobinado que se inserta en la cuna de bobinado. Así, la aplicación del adhesivo es una operación particularmente prolongada, especialmente cuando el material en banda tratado por la máquina presenta una anchura considerable. Además de las dos boquillas, el carro también soporta una hoja de corte para cortar el material en banda transversalmente. Así, la velocidad de traslación del carro también está limitada por la necesidad de realizar dicha operación de corte transversal de un modo fiable.

En el documento WO-A-9902439 el bobinado se realiza de forma simultánea en una serie de núcleos de bobinado tubulares alineados entre sí, cortando el material en banda en tiras de la anchura deseada antes de que dicho material se bobine en una bobina. Sin embargo, el bobinado se puede realizar en un único núcleo tubular o en un único husillo, es decir, de la misma longitud aproximadamente que la anchura del material en banda que se va a bobinar.

En adelante, se hará referencia en general a una bobina que se está formando, concebido como una única bobina bobinada en un único núcleo de bobinado, o una serie de bobinas de menor tamaño (es decir, con una longitud axial reducida) bobinadas simultáneamente en una pluralidad de núcleos alineados entre sí.

El documento US-A-5.257.748 da a conocer una máquina de bobinado según el preámbulo de la reivindicación 1.

**Objetivos y sumario de la invención**

El objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina rebobinadora, especialmente del tipo de arranque y paro, que resulte particularmente eficiente y que supere las desventajas específicas de las máquinas tradicionales y, en particular, que permita aumentar la velocidad del ciclo de producción.

El objetivo de una forma de realización preferida de la invención es proporcionar una máquina rebobinadora que pueda bobinar el material en banda con la misma eficiencia en un núcleo único o en varios núcleos alineados, después de cortar el material en banda longitudinalmente en tiras. Este objetivo se alcanza con una máquina rebobinadora según la reivindicación 1.

Esencialmente, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se prevé una máquina rebobinadora periférica del tipo de arranque y paro, en la que:

- está prevista una abertura a lo largo de la rampa para descargar la bobina del núcleo de bobinado, que se extiende en una dirección transversal a la dirección en la que se descarga la bobina a lo largo de dicha rampa;
- y dicho dispositivo de separación comprende un elemento móvil que se inserta en dicha abertura para provocar la separación del material en banda entre la cuna y la bobina acabada.

De este modo, cuando finalice el bobinado de la bobina, el material en banda se corta de forma extremadamente rápida mediante la inserción del elemento móvil en la abertura transversal provista en la rampa de descarga. Esto hace que se pueda, por ejemplo, iniciar el bobinado de una bobina nueva antes de que se haya sellado el borde posterior de la bobina recién completada y para que se realice el pegado de este último durante el bobinado de la bobina nueva.

Está previsto un primer contenedor de adhesivo debajo de la abertura transversal alargada provista en la rampa de descarga de las bobinas; asociado a éste se prevé un primer elemento dispensador móvil que recoge el adhesivo del contenedor para aplicarlo a la bobina acabada expulsado de la cuna de bobinado.

De forma ventajosa, también están previstos unos medios de bobinado para bobinar el borde posterior de la bobina después de la aplicación del adhesivo; dichos medios pueden definir una posición de paro de la bobina expulsada en dicha rampa de descarga, en la que se aplica el adhesivo.

De acuerdo con una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, para garantizar la separación segura descendente del material en banda y el funcionamiento seguro y fiable descendente del dispositivo de separación, además del elemento móvil, este dispositivo incluye una hoja fijada a lo largo de la abertura provista en la rampa de descarga de la bobina, con la que coopera el elemento móvil. La hoja puede ser una hoja dentada. Aunque la hoja puede estar provista en el elemento móvil, la disposición de una hoja fija a lo largo del borde de la abertura hace que la máquina sea más segura. Además, para obtener un funcionamiento incluso más fiable, la hoja se puede asociar con el borde de la abertura transversal aguas abajo con respecto a la dirección de descarga de la bobina. De este modo, no existe riesgo de que no se corte el material en banda y quede sin romper y parcialmente sin desbobinar de la bobina formada siguiendo el movimiento del elemento móvil.

En una forma de realización modificada, el elemento móvil está provisto de tiras de presión elásticas dispuestas en los dos lados de un elemento rígido, como una hoja. Las tiras de presión oprimen el material en banda contra los bordes de la abertura alargada durante la separación, mientras que el elemento rígido entra en la abertura y rasga la cinta. En este caso, se puede prescindir de la hoja fija a lo largo del borde de la abertura.

Ventajosamente, la anchura de la abertura, es decir, la dimensión en la dirección en la que se descargan las bobinas, es tal que, cuando el elemento móvil del dispositivo de separación se encuentra en dicha abertura, el primer elemento de distribución móvil puede pasar a través de dicha abertura. De este modo, los movimientos de los elementos requeridos para separar o rasgar el material en banda y para adherir la bobina se pueden solapar en el tiempo para reducir la duración del ciclo de funcionamiento.

En una forma de realización ventajosa de la invención, el elemento móvil del dispositivo para separar el material en banda se soporta mediante un par de brazos oscilantes. Dichos brazos pueden, a su vez, soportar un tercer rodillo de bobinado que prevé un eje móvil, de manera que se pueda elevar gradualmente durante el bobinado de la bobina que se está formando en la cuna de bobinado y alejarse de dicha bobina para permitir la descarga después de la finalización del bobinado. Este rodillo puede estar motorizado. Esta disposición reduce la cantidad de elementos móviles de la máquina, reduciendo el coste y haciéndola más sencilla y, como consecuencia, más fiable.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, el elemento móvil del dispositivo para separar el material en banda se soporta por un par de brazos oscilantes diferentes de los brazos oscilantes que soportan dicho tercer rodillo de bobinado. Tal como se explicará a continuación con mayor detalle, esta disposición permite que el movimiento del dispositivo de separación sea independiente del movimiento del tercer rodillo. Este aspecto puede

resultar útil cuando se requiere la manipulación de bobinas de varios diámetros diferentes con la misma máquina.

En una forma de realización preferida y mejorada de la máquina rebobinadora según la invención, debajo de la cuna de bobinado se prevé un segundo contenedor de adhesivo, asociado al cual se prevé un segundo dispensador móvil, para la aplicación de un adhesivo a los núcleos de bobinado cuando se disponen en la cuna.

Para insertar los núcleos de bobinado en la cuna de bobinado, se prevé una superficie de soporte de núcleo de bobinado dispuesta en el lado opuesto de dicha cuna con respecto a la rampa de descarga para las bobinas acabadas, empujando dicho elemento de inserción dichos núcleos de bobinado desde dicha superficie al interior de dicha cuna.

Para producir una estructura más sencilla y reducir la cantidad de accionadores requeridos para controlar los movimientos de los distintos elementos de la máquina, de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el eyector y el elemento de inserción forman una sola pieza entre sí, de manera que se pueden controlar mediante un accionador individual. Por ejemplo, el eyector se puede formar a partir de un par de lados entre los cuales se extiende una sección empujadora para expulsar las bobinas acabadas de la cuna de bobinado, y con los que el elemento de inserción forman una sola pieza, estando el eyector y el elemento de inserción separados entre sí en la dirección del movimiento para insertar los núcleos y expulsar las bobinas. En este caso, también se pueden proporcionar elementos para alimentar los núcleos para situar dichos núcleos en una posición intermedia entre el elemento de inserción y el eyector cuando se encuentran en una posición de extracción.

Estos medios de alimentación prevén varias configuraciones dependiendo del tipo de bobinado que se va a obtener. Por ejemplo, cuando el bobinado se realiza en un único núcleo tubular o en un único husillo de una longitud esencialmente igual a la anchura del material en banda que se va a bobinar, los núcleos o husillos de bobinado se pueden insertar a lo largo de una rampa que se extiende sobre la superficie de soporte para los núcleos de bobinado. En este caso, la alimentación se realiza dejando caer los núcleos desde el contenedor superior. Por otra parte, cuando se realiza el bobinado después de haber cortado el material en banda longitudinalmente, en una pluralidad de núcleos de bobinado alineados entre sí en la dirección axial, dichos núcleos se deben insertar en una posición específica en la superficie de soporte. Para ello, se puede prever, por ejemplo, una cinta transportadora para alimentar los núcleos en una dirección paralela a su eje y, así, ortogonal a la dirección de alimentación del material en banda en la máquina rebobinadora.

Se pueden prever los dos sistemas de alimentación en la misma máquina, de manera que pueda funcionar alternativamente en un modo o en el otro.

En una forma de realización ventajosa, tanto el primer como el segundo elemento de distribución de adhesivo móvil para la aplicación de adhesivo respectivamente a la bobina acabada y al/a los nuevo/s núcleo/s de bobinado insertado/s en la cuna de bobinado incorporan un elemento alargado con un movimiento oscilante.

Cuando se realiza la máquina rebobinadora para bobinar varias tiras de material en banda de forma simultánea alrededor de núcleos de bobinado alineados entre sí en la dirección axial, ventajosamente, se prevé una pluralidad de cuchillas de corte para cortar el material en banda a lo largo de líneas de corte longitudinales, que cooperan con contracuchillas constituidas por una pluralidad de canales anulares realizados en un contrarrodillo. Ventajosamente, en este caso se puede prever una serie de elementos de unión de capas, que cooperan con dicho contrarrodillo. De este modo, un único elemento, que es el contrarrodillo, realiza la función dual de contrahoja para las cuchillas de corte y elemento de contrapresión para las ruedas de unión de capas. Esta configuración de los elementos de corte longitudinales para dividir el material en banda en tiras y elementos de unión de capas se puede adoptar en máquinas rebobinadoras distintas de la que forma el objetivo de la presente invención y, en general, también en máquinas de otros tipo, cada vez que se precisa dividir un material en banda en tiras, en las que el material en banda está compuesto de dos o más capas que se deben unir entre sí mediante la unión de capas.

De acuerdo con un aspecto diferente, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de bobinas de material en banda que comprende las etapas siguientes:

- insertar un primer núcleo de bobinado en una cuna de bobinado formada por un par de rodillos de bobinado;
- bobinar una cantidad predeterminada de material en banda alrededor de dicho por lo menos un núcleo de bobinado para formar una bobina;
- descargar la bobina formada a partir de dicha cuna de bobinado a lo largo de una rampa de descarga;
- insertar un segundo núcleo de bobinado en dicha cuna;
- separar el material en banda entre dicha bobina y dicho segundo núcleo de bobinado por medio de un dispositivo de separación;

y en el que:

- está prevista una abertura dispuesta a lo largo de dicha rampa de descarga, que se extiende en una dirección transversal a la dirección en la que se descarga la bobina a lo largo de dicha rampa de descarga,
- se dispone un primer contenedor de adhesivo debajo de dicha abertura;
- dicho material en banda se separa mediante un elemento móvil de dicho dispositivo de separación, insertando dicho elemento móvil en dicha abertura;
- se aplica un adhesivo a la bobina descargada en dicha rampa de descarga por medio de un primer elemento de distribución móvil que recoge adhesivo de dicho primer contenedor.

En las reivindicaciones adjuntas, se indican otras características y formas de realización ventajosas de la máquina rebobinadora y del procedimiento de bobinado según la presente invención.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación, la presente invención se comprenderá mejor siguiendo la descripción y el dibujo adjunto, que muestra una forma de realización práctica no limitativa de la invención. Más en particular, en el dibujo:

la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de los elementos principales de la máquina rebobinadora según la invención;

las figuras 2 a 10 muestran una secuencia de las etapas de funcionamiento de la máquina rebobinadora;

la figura 11 muestra una sección longitudinal del contrarrodillo;

las figuras 12A a 12E muestran una secuencia de las etapas de funcionamiento de una segunda forma de realización de la máquina rebobinadora según la invención; y

las figuras 13A y 13B muestran una ampliación de los medios de separación de banda en dicha segunda forma de realización.

### Descripción detallada de la forma de realización preferida

Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1, la máquina rebobinadora (que se representa de forma genérica con la referencia 1) está compuesta de un primer rodillo de bobinado 3 y un segundo rodillo de bobinado 5 que definen una cuna de bobinado 7. Los rodillos de bobinado 3, 5 prevén unos ejes paralelos y a una distancia que permita que la línea de contacto entre los mismos presente un tamaño menor que el diámetro mínimo del núcleo de bobinado que se utiliza en esta máquina. De este modo, el núcleo de bobinado (único o múltiple) o el husillo de bobinado se insertan desde arriba y se soportan en el par de rodillos sin pasar a través de la línea de contacto entre los mismos.

Un par de brazos oscilantes 11 que soportan un tercer rodillo de bobinado 13, con su eje paralelo a los ejes de los rodillos de bobinado 3, 5, se articulan en un eje de oscilación 9. Los brazos oscilantes 11 están conectados entre sí mediante una pieza transversal 15 y su oscilación viene provocada por el incremento del diámetro de la bobina que se forma y, después de la finalización del bobinado, se controla mediante un accionador, por ejemplo un accionador de pistón y cilindro, 17. El tercer rodillo de bobinado 13 se realiza de modo que gire por medio de una cinta 19 que consigue su movimiento a partir de una polea 21 a su vez motorizada por un motor (que no se representa), que puede ser el mismo que acciona los dos rodillos oscilantes 3, 5.

Se dispone una superficie esencialmente plana 23, para soportar los núcleos de bobinado que se van a insertar en la cuna de bobinado 7, a la izquierda de la cuna de bobinado 7 (observando la figura 1). Los núcleos se pueden transportar a la superficie 23 por medio de una cinta transportadora 25 (que se muestra en sección transversal en la figura 1), que inserta uno o más núcleos alineados entre sí con un movimiento transversal paralelo al eje de dichos núcleos. De forma alternativa, los núcleos de bobinado se pueden transportar a la superficie 23 dejándolos caer por gravedad a lo largo de un canal 27 dispuesto en la parte superior, en el que se insertan dichos núcleos desde un contenedor (que no se muestra), por ejemplo una tolva. La dimensión transversal del canal 27 se puede regular para insertar los núcleos de bobinado con diámetros de varios tamaños.

Para insertar los núcleos de bobinado (transportados por uno u otro medio de inserción a la superficie 23) en la cuna de bobinado 7, está previsto un elemento de inserción 29, que comprende una sección transversal que forma una sola pieza con un par de lados 31 paralelos entre sí. Ambos lados 31 están provistos de un movimiento de traslación según la doble flecha f31, controlado por un accionador de pistón y cilindro 33, conectado a uno de los dos lados 31, siendo dicho movimiento transmitido al otro lado mediante un sistema que comprende cremalleras 35 y piñones 37,

así como una barra de torsión 38.

Una sección adicional 39 forma una sola pieza con los dos lados 31, paralela a la sección 29, que forma parte de un eyector que expulsa las bobinas acabadas de material en banda de la cuna de bobinado 7.

Se dispone una superficie de descarga discontinua 41 en el lado opuesto de la cuna 7 con respecto a la superficie 23. A lo largo de dicha superficie de descarga 41 en la que giran las bobinas formadas y descargadas de la cuna de bobinado 7, se prevé una abertura transversal 43 que se extiende aproximadamente en la totalidad de la anchura de la superficie en la dirección ortogonal al plano de la figura 1. Se prevé un contenedor de adhesivo 45, debajo de la superficie de descarga 41, en cuyo interior se dispone un elemento de distribución móvil que comprende un elemento alargado 47 constituido por una barra o un cable u otro elemento similar, que se extiende ortogonal con respecto al plano de la figura 1 y se soporta mediante un par de brazos oscilantes 49. El elemento de distribución móvil formado mediante el cable 47 puede oscilar alrededor de un eje de oscilación 51 que se soporta fuera de la abertura 43 hasta que toca la superficie de una bobina dispuesta en la posición de adherido tal como se muestra con la línea discontinua en la figura 1 y tal como se describirá a continuación en la presente memoria haciendo referencia a la secuencia ilustrada en las figuras 2 a 10.

Una hoja 53, ventajosamente una hoja dentada, se aplica a lo largo del borde longitudinal de la abertura 43 más alejado de la cuna de bobinado 7 (es decir, aguas abajo con respecto al movimiento de la bobina descargada de la cuna de bobinado) con el fin que se explicará a continuación.

Se conecta un elemento móvil 55 al par de brazos oscilantes 11, a lo largo de la pieza transversal 15 que los une; este elemento coopera con la abertura 43 y con la hoja 53 que penetra en la abertura 43, del modo que se describirá a continuación, para realizar la separación o rasgado del material en banda cuando se finalice el bobinado de cada bobina.

La bobina que se encuentra en la posición de adherido se mantiene así mediante un par de rodillos 61, 63. El primero de los mismos presenta un eje fijo mientras que el segundo se soporta mediante brazos móviles 65, cuya oscilación permite la descarga de la bobina en una cinta transportadora 67 dispuesta en una posición intermedia entre los rodillos 61 y 63, cuando el rodillo 63 se dispone en su posición bajada. Uno o ambos de los rodillos 61 y 63 están motorizados, para hacer girar la bobina acabada dispuesta en la posición de adherido con los objetivos que se describirán a continuación.

Se dispone un segundo contenedor de adhesivo 71 debajo del rodillo de bobinado 3 con una abertura 72 dispuesta aproximadamente en la cuna de bobinado 7, debajo de la línea de contacto formada por los rodillos de bobinado 3, 5. En el contenedor 71, se sumerge un segundo elemento de distribución 73 soportado por un par de brazos 75 oscilantes alrededor de un eje de oscilación 77. La conformación de los brazos 75 y la posición del eje de oscilación 77 son tales, que el movimiento oscilante del elemento alargado 73 (que como en el caso del elemento 47 puede ser un cable, una barra o similar, que se extienda ortogonal con respecto al plano de la figura 1) hace que el elemento pase a través de la línea de contacto entre los rodillos de bobinado 3, 5 y emerja en la cuna de bobinado 7 para tocar el/los núcleo/s de bobinado soportado/s en la misma. Esto permite que el adhesivo se transfiera a la superficie encarada hacia abajo del/de los núcleo/s de bobinado preparado/s para empezar un ciclo de bobinado.

Se dispone una unidad de corte y unión de capas, indicada en general con la referencia 81, a lo largo del paso del material en banda N que está bobinado alrededor del rodillo de bobinado 5. Esta unidad comprende una serie de cuchillas en forma de disco 83 dispuestas de modo transversal a lo largo de una guía 85, con el fin de situar cualquier cantidad de cuchillas a lo largo de la anchura del material en banda y en la posición deseada. Dichas cuchillas cooperan con un contrarrodillo con la conformación que se muestra en la figura 11. Éste está provisto de una serie de ranuras anulares 89 relativamente cercanas entre sí. Por ejemplo, las ranuras 89 (que pueden presentar unos pocos milímetros y típicamente entre 3 y 7 mm de anchura) están separadas por unos resaltes anulares 91 de la misma anchura que, o ligeramente más anchas que, las ranuras existentes. Se disponen ruedas de unión de capas moleteadas 93 que se empujan a alta presión contra el contrarrodillo 84 por medio de cámaras de pleno inflables 95, en una posición escalonada angularmente, por ejemplo alrededor de 120°, con respecto a la posición de las cuchillas 83, a lo largo de la periferia del contrarrodillo 87. La alta presión ejercida por las ruedas 93 en los resaltes anulares 91 del contrarrodillo 87 provoca que las capas (por ejemplo dos o más) que forman el material en banda N se unan mediante unión de capas. Las ruedas 93 y la cámara de pleno 95 se pueden realizar por ejemplo según se describe en la patente US nº 5.433.817.

El funcionamiento de la máquina de rebobinado descrito hasta ahora se ilustra claramente en la secuencia de las figuras 2 a 10 a las que se hará referencia a continuación.

En la figura 2, está prevista una bobina R en la fase de finalización de bobinado alrededor de un núcleo tubular A en la cuna de bobinado 7. Tal como se ha mencionado, la bobina se puede formar a partir de una pluralidad de rodillos que están alineados axialmente y bobinados en núcleos de bobinado alineados entre sí. Después de la finalización del bobinado, los brazos oscilantes 11 se elevan según muestra la flecha f11 para retirar el tercer rodillo de bobinado 13 de la bobina acabada y permitir su expulsión de la cuna de bobinado 7.

Un nuevo núcleo de bobinado A1, o una serie de núcleos de bobinado alineados entre sí, se ha llevado hasta la superficie 23 mediante el canal 27 o la cinta transportadora 25. Ambos elementos de distribución de adhesivo móviles están sumergidos en los contenedores respectivos 45 y 71.

5 En la figura 3, un movimiento de izquierda a derecha de los lados 31 con las secciones 29 y 39 formadas de una sola pieza con los mismos ha provocado la inserción del (de los) núcleo(s) nuevos(s) A1 en la cuna de bobinado 7 y la expulsión de la bobina R formada que gira en la superficie 41 hasta la posición de adherido definida mediante los rodillos 61 y 63. El movimiento de giro de la bobina en la superficie 41 es en la dirección que provoca el desbobinado parcial de la última parte de material en banda bobinado en la bobina. De este modo, una longitud del material en banda que todavía está integrada y se debe cortar se extiende entre el núcleo nuevo insertado en la cuna de bobinado 7 y la bobina acabada que ahora se encuentra en la posición de adherido. La alimentación del material en banda hacia los rodillos de bobinado se ha interrumpido.

15 En la posterior figura 4, los lados 31 han retornado a la posición inicial para retirar la sección 39 de la cuna de bobinado 7. De este modo, el par de brazos oscilantes 11 con el rodillo 13 y el elemento móvil 55 que soportan se pueden hacer oscilar hacia abajo. El movimiento de oscilación pone el rodillo de bobinado 13 en contacto con el rodillo nuevo A1 en la cuna de bobinado y el elemento móvil 55 se inserta en la abertura 43 en la superficie de descarga 41, tal como se muestra en la figura 5. Este movimiento para la inserción del elemento móvil 55 en la  
20 abertura 43 provoca el rasgado o separación del material en banda que, debido al giro de la bobina R formada desde la cuna de bobinado 7 hasta la posición de adherido, se desbobina del rodillo de bobinado 5 al rodillo 61. De este modo, se separa el material en banda mediante el efecto de cooperación entre el elemento móvil 55 y la hoja dentada 53.

25 En la figura 6, se ha elevado el dispensador de adhesivo 73 para aplicar una tira de adhesivo al núcleo A1 (o a los núcleos alineados) en la cuna de bobinado 7. Posteriormente, vuelve a bajar el dispensador de adhesivo 73 y los rodillos de bobinado 3, 5, 7 empiezan a girar en el sentido contrario a las agujas del reloj para provocar el giro del núcleo A1 en la cuna de bobinado 7 y, posteriormente, alimentar el material en banda alrededor del núcleo. El material en banda aprisionado entre el rodillo de bobinado 5 y el núcleo nuevo A1 se adhiere a este último debido al  
30 efecto del adhesivo aplicado. La parte del material en banda entre el elemento móvil 55 que realiza el corte del material en banda y el núcleo A1 se bobina alrededor de un núcleo nuevo.

La distancia entre el elemento móvil 55 insertado en la abertura 43 y la hoja dentada 53 puede ser tal que permita que el elemento alargado 47 del primer dispensador de adhesivo pase entre los dos elementos anteriores. De este modo, el elemento alargado 47 del primer elemento dispensador de adhesivo ya se podrá elevar del contenedor de adhesivo 45 cuando la máquina se encuentre en la posición de la figura 7.

35 Sin embargo, en el ejemplo que se muestra, este movimiento para elevar el elemento alargado 47 del primer dispensador de adhesivo se realiza después de que la nueva bobina que se está formando alrededor del núcleo de bobinado A1 haya incrementado su diámetro lo suficiente como para elevar el rodillo de bobinado 13 y, por lo tanto, los brazos 11 que lo llevan hasta una extensión que retira el elemento 55 de la abertura 43, tal como se muestra en la figura 8.

45 En este punto, se retira del contenedor 45 el elemento alargado 47 del primer dispensador de adhesivo, con un movimiento de oscilación de los brazos 49 alrededor del eje 51. Se hace oscilar el elemento alargado 47 en el sentido de las agujas del reloj hasta que toca un punto determinado de la periferia de la bobina R que se encuentra en la posición de adherido. La posición en la que se transfiere el adhesivo desde el elemento alargado 47 hasta la superficie de la bobina R es tal, que el bobinado posterior del borde posterior producido por la separación del material en banda hace que dicho borde posterior se adhiera a la bobina cubriendo el adhesivo.

50 En la figura 9, el primer elemento de pegado móvil ha retornado a su posición inicial en el interior del contenedor 45, mientras que los rodillos 61 y 63 se hacen girar en sentido de las agujas del reloj para provocar el giro en el sentido contrario a las agujas del reloj de la bobina R en la posición de adherido y, de este modo, rebobinar el borde posterior del material en banda para cubrir la tira de adhesivo aplicado a la superficie de la bobina mediante el elemento alargado 47.

60 Finalmente, mientras la bobina nueva de material en banda continúa bobinándose en el núcleo nuevo A1, la bobina formada con anterioridad se lleva a la cinta transportadora 67 por medio de la oscilación en sentido de las agujas del reloj del brazo 65 y del rodillo que lo soporta. La cinta transportadora retira la bobina formada y pegada de la máquina rebobinadora para permitir el tratamiento posterior de una bobina nueva.

65 Las figuras 12A a 12E y 13A a 13B muestran una forma de realización modificada de la máquina rebobinadora según la invención. Las partes similares o equivalentes se designan con los mismos números de referencia que las figuras anteriores. Las dos diferencias principales de la máquina según esta segunda forma de realización son las siguientes.

5 En primer lugar, el elemento móvil 55 se soporta mediante un par de brazos oscilantes 11, que pivotan en un eje 9, pero no soportan el rodillo móvil 13. Este último se soporta mediante un par auxiliar de brazos oscilantes 11A, que pivota en el mismo eje 9, incluso aunque los ejes de pivotaje para los brazos 11 y 11A puedan ser diferentes. Tal como se pondrá de manifiesto a partir de la secuencia de etapas que se muestran en las figuras 12A a 12E, esto  
10 permite que el movimiento de oscilación del rodillo de bobinado 13 sea independiente del movimiento del elemento de corte móvil 55. Por ejemplo, comparando las figuras 12C y 12D, se puede apreciar que el elemento móvil 55 se ha elevado después de la separación de la banda, mientras que el rodillo 13 con los brazos respectivos 11A permanece aún en la posición inferior. La separación del movimiento del elemento móvil 55 y el rodillo 13 proporciona más flexibilidad de funcionamiento, incluso aunque incrementa la complejidad estructural de la máquina hasta un cierto punto. Podría resultar útil, por ejemplo, cuando se utilicen núcleos de diámetros variables. En este caso, si se utilizase un par único de brazos oscilantes para soportar el rodillo 13 y el elemento móvil 55, se podría obtener la separación del material en banda N para núcleos de diámetro pequeño, pero no cuando se utilicen núcleos con diámetro grande; debido a que el elemento móvil 55 entonces no podría alcanzar la posición de corte adecuada. Con la incorporación de brazos oscilantes 11, 11A independientes se evita esta limitación.

15 La segunda diferencia con respecto a la forma de realización anterior radica en la estructura de la abertura alargada 43 provista a lo largo de la rampa 41. En este caso, la abertura 43 en la que penetra el elemento móvil 55 para separar o rasgar el material en banda N está separada de una abertura diferente 43A que se prevé, paralela a la abertura 43, para permitir el paso del elemento de distribución de adhesivo móvil 47. Mientras que la abertura 43 presenta forma de un canal, es decir, que no se extiende a través del grosor de la rampa 41, la abertura 43A se extiende a través de la totalidad del grosor de la rampa 41 para proporcionar un paso para dicho elemento de distribución 47.

20 Se podría disponer una hoja dentada, similar a la hoja 53, a lo largo de uno de los bordes de abertura 47. Sin embargo, en la forma de realización que se muestra se apreciarán más diferencias en la forma del elemento móvil 55. Mientras que en la forma de realización anterior la parte inferior del elemento móvil 55 presentaba sustancialmente la forma de una hoja, que coopera con la hoja dentada fija 53, de forma parecida a unas tijeras, en la forma de realización de las figuras 12A a 12E, 13A, 13B el elemento móvil 55 está provisto de un elemento rígido 58 que se extiende en una dirección ortogonal al material en banda y provisto de dos tiras de presión 56 realizadas en material elástico, como caucho. Estas tiras pueden ser huecas para que sean más flexibles. Las tiras 56 se proyectan hacia abajo más lejos que el elemento rígido 58.

25 Tal como se puede apreciar a partir de las figuras 13A, 13B, durante el corte, las tiras 56 contactan con el material en banda N antes de su contacto con el elemento rígido 58. De este modo, se presiona el material en banda N contra la superficie de la rampa 41 (figura 13A) y se bloquea. Bajando más el elemento móvil 55, se comprimen las tiras 56 y el elemento rígido 58 entra en la abertura o ranura 43, cortando o rasgando de esta manera el material en banda N.

30 Las diferentes características que distinguen esta segunda forma de realización de la anterior se pueden combinar de forma variada. Por ejemplo, la forma particular del dispositivo de separación de la banda se puede utilizar también en la forma de realización de las figuras 1 a 11, o la disposición del brazo oscilante dual 11, 11A de las figuras 12A a 12E se podría utilizar en conjunción con la estructura del elemento móvil 55, tal como se muestra en las figuras 1 a 11.

35 40 45 Se entenderá que el dibujo únicamente muestra una forma de realización posible de la presente invención, la forma y las disposiciones de la misma pueden variar sin apartarse, por ello, del alcance del concepto sobre el que se basa la invención. La presencia de cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas únicamente tiene el propósito de facilitar su lectura a la luz de la descripción anterior y de los dibujos adjuntos y no limita el alcance de protección.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina rebobinadora para producir bobinas de material en banda (N), que comprende:
- 5 - una cuna de bobinado (7);
- un elemento de inserción (29) para insertar los núcleos de bobinado (A, A1) en dicha cuna;
- 10 - un eyector (39) para expulsar las bobinas formadas a partir de dicha cuna de bobinado (7) causando que giren en una rampa de descarga (41);
- un dispositivo de separación (55, 53) para separar el material en banda después de que se haya expulsado la bobina de dicha cuna;
- 15 - una abertura (43), dispuesta a lo largo de la rampa de descarga, alargada en una dirección transversal a la dirección, en la que se descarga dicha bobina a lo largo de dicha rampa de descarga, comprendiendo dicho dispositivo de separación (53, 55) un elemento móvil (55) que se inserta en dicha abertura (43) para provocar la separación del material en banda entre la cuna y la bobina acabada;
- 20 caracterizada porque un primer contenedor de adhesivo (45) está dispuesto debajo de dicha rampa (41) y porque un primer elemento de distribución móvil (47, 49) que recoge el adhesivo de dicho primer contenedor (45) para aplicarlo a la bobina acabada está asociado con dicho primer contenedor de adhesivo.
- 25 2. Máquina rebobinadora según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo de separación también comprende una hoja (53) aplicada a lo largo de dicha abertura (43) con la cual coopera dicho elemento móvil (55).
3. Máquina rebobinadora según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha hoja (53) está montada a lo largo del borde de dicha abertura dispuesta aguas abajo con respecto a un movimiento para la descarga de la bobina en dicha rampa (41).
- 30 4. Máquina rebobinadora según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque dicha hoja (53) es dentada.
5. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende unos medios de rebobinado (61, 63) para el bobinado del borde posterior de la bobina después de la aplicación del adhesivo.
- 35 6. Máquina rebobinadora según la reivindicación 5, caracterizada porque dichos medios de rebobinado definen una posición de paro de la bobina expulsada sobre dicha rampa de descarga (41), aplicándose el adhesivo a la bobina cuando ésta se encuentra en dicha posición de paro.
- 40 7. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la anchura de dicha abertura, en la dirección en la que se descargan dichas bobinas, es tal que, cuando el elemento móvil (55) del dispositivo de separación se encuentra en dicha abertura, dicho primer elemento de distribución móvil (47) puede pasar a través de dicha abertura.
- 45 8. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho elemento móvil (55) está soportado por un par de brazos oscilantes (11).
- 50 9. Máquina rebobinadora según la reivindicación 8, caracterizada porque dicho par de brazos oscilantes (11) soporta un rodillo de bobinado (13) con un eje móvil.
10. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está previsto un segundo contenedor de adhesivo (71) debajo de dicha cuna (7) y porque un segundo elemento de distribución móvil (73, 75), para la aplicación de un adhesivo a los núcleos de bobinado cuando se encuentran en dicha cuna, está asociado con dicho segundo contenedor de adhesivo.
- 55 11. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una superficie de inserción (23) para los núcleos de bobinado (A, A1) está dispuesta en el lado opuesto de dicha cuna con respecto a la rampa de descarga (41), empujando dicho elemento de inserción (29) los núcleos de bobinado a lo largo de dicha superficie de inserción (23) hacia dicha cuna.
- 60 12. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho eyector (39) y dicho elemento de inserción (29) forman una sola pieza entre sí.
- 65 13. Máquina rebobinadora según la reivindicación 11 ó 12, caracterizada porque dicho elemento de inserción (29) presenta un movimiento de traslación.

- 5 14. Máquina rebobinadora según por lo menos las reivindicaciones 11 y 12, caracterizada porque: dicho eyector comprende un par de lados (31) entre los cuales se extiende una sección de empuje para expulsar las bobinas acabadas de dicha cuna (7), y con el cual forma una sola pieza el elemento de inserción (29), estando el eyector y el elemento de inserción separados entre sí en la dirección de movimiento para la inserción de los núcleos y para la expulsión de las bobinas, y porque están previstos unos medios para la alimentación de los núcleos para posicionar dichos núcleos en una posición intermedia entre el elemento de inserción y el eyector.
- 10 15. Máquina rebobinadora según la reivindicación 14, caracterizada porque dichos medios para la alimentación de los núcleos comprenden una rampa (27) para dejar caer los núcleos, definiendo una trayectoria de inserción ortogonal al eje de dichos núcleos.
- 15 16. Máquina rebobinadora según por lo menos la reivindicación 14 ó 15, caracterizada porque dichos medios para la alimentación de los núcleos comprenden un transportador (25) que inserta dichos núcleos con un movimiento paralelo al eje de dichos núcleos.
- 20 17. Máquina rebobinadora según la reivindicación 16, caracterizada porque dicho transportador comprende una cinta transportadora.
- 25 18. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho primer elemento de distribución móvil (47, 49) comprende un elemento alargado (47) provisto de un movimiento oscilante.
- 30 19. Máquina rebobinadora según por lo menos la reivindicación 10, caracterizada porque dicho segundo elemento de distribución móvil (73, 75) comprende un elemento alargado (73) provisto de un movimiento oscilante.
- 35 20. Máquina rebobinadora según por lo menos la reivindicación 5, caracterizada porque dichos medios de rebobinado incluyen un par de rodillos de rebobinado (61, 63).
- 40 21. Máquina rebobinadora según la reivindicación 20, caracterizada porque un primer de dichos rodillos de rebobinado está soportado por un par de brazos oscilantes (65) para llevarlos desde una posición activa hasta una posición inactiva.
- 45 22. Máquina rebobinadora según la reivindicación 21, caracterizada porque un transportador (67) está dispuesto entre la posición inactiva de dicho primer rodillo de rebobinado (61) y el segundo de dichos dos rodillos de rebobinado para alejar las bobinas acabadas en una dirección paralela a sus ejes.
- 50 23. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una pluralidad de cuchillas de corte (83) para cortar el material en banda a lo largo de unas líneas de corte longitudinales, cooperando con las respectivas contracuchillas (91) constituidas por una pluralidad de canales anulares (89) realizados en un contrarrodillo (87).
- 55 24. Máquina rebobinadora según la reivindicación 23, caracterizada porque comprende una serie de elementos de unión de capas (93), que cooperan con dicho contrarrodillo (87).
- 60 25. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha cuna de bobinado (7) está formada por un par de rodillos de bobinado (3, 5).
- 65 26. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones 1, 4 a 25, caracterizada porque dicho elemento móvil (55) incluye un elemento rígido (58) y unos elementos laterales de presionado elásticos (56).
27. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho primer contenedor de adhesivo (45) está dispuesto debajo de dicha abertura (43).
28. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho primer elemento de distribución móvil (47, 49) se desplaza desde dicho primer contenedor de adhesivo (45) hacia dicha bobina (R) pasando a través de dicha abertura (43) en la que dicho elemento móvil (55) entra para separar el material en banda (N).
29. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque a lo largo de dicha rampa (41) está prevista una segunda abertura (43A), dispuesta paralela a dicha abertura (43) en la que entra dicho elemento móvil (55) para separar dicho material en banda, proporcionando dicha segunda abertura (43A) un paso para dicho primer elemento de distribución de adhesivo móvil (47, 49).
30. Máquina rebobinadora según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, 10 a 29, caracterizada porque dicho elemento móvil (55) está soportado por un par de brazos oscilantes (11) y porque está previsto un par de brazos oscilantes (11A) adicional, que soporta un tercer rodillo de bobinado (13).

31. Procedimiento para la producción de bobinas de material en banda, que comprende las siguientes fases:

- 5 - insertar por lo menos un primer núcleo de bobinado en una cuna de bobinado (7);
- bobinar una cantidad predeterminada de material en banda (N) alrededor de dicho por lo menos un primer núcleo de bobinado (A, A1) para formar una bobina (R);
- 10 - descargar la bobina formada desde dicha cuna de bobinado (7) a lo largo de una rampa de descarga (41);
- insertar por lo menos un segundo núcleo de bobinado (A1) en dicha cuna (7);
- 15 - separar el material en banda entre dicha bobina (R) y dicho por lo menos un segundo núcleo de bobinado (A1) por medio de un dispositivo de separación que incluye un elemento móvil (55) mediante la inserción de dicho elemento móvil en una abertura (43) prevista a lo largo de dicha rampa de descarga, estando dicha abertura alargada en una dirección transversal a la dirección en la que se descarga la bobina a lo largo de dicha rampa;

20 caracterizado porque: se aplica un adhesivo a la bobina descargada sobre dicha rampa de descarga mediante un primer elemento de distribución móvil (47), que recoge el adhesivo de un primer contenedor (45) dispuesto debajo de dicha abertura (43).

32. Procedimiento según la reivindicación 31, caracterizado porque dicho elemento móvil (55) coopera con una hoja (53) fijada a lo largo de dicha abertura (43) para separar el material en banda.

25 33. Procedimiento según la reivindicación 31 ó 32, caracterizado porque un rodillo de bobinado móvil (13) se pone en contacto con dicho segundo núcleo.

30 34. Procedimiento según la reivindicación 33, caracterizado porque dicho elemento móvil se mueve en dicha abertura para separar el material en banda de forma simultánea a dicho rodillo (13) cuando se pone en contacto con el segundo núcleo.

35 35. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 32 a 34, caracterizado porque se aplica un adhesivo a dicho segundo núcleo cuando se encuentra en la cuna de bobinado.

36. Procedimiento según la reivindicación 35, caracterizado porque dicho adhesivo se aplica al segundo núcleo (A1) durante la separación del material en banda.

40 37. Procedimiento según las reivindicaciones 35 ó 36, caracterizado porque el adhesivo se aplica al segundo núcleo mediante un segundo elemento de distribución móvil (73, 75) que recoge adhesivo de un segundo contenedor de adhesivo (71) dispuesto debajo de dicha cuna de bobinado.

45 38. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 31 a 37, caracterizado porque dicho segundo núcleo (A1) está dispuesto en una superficie de inserción (23) posicionada, con respecto a la cuna de bobinado, en el lado opuesto de dicha rampa de descarga (41), antes de la descarga de la bobina formada de la cuna.

39. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 31 a 38, caracterizado porque la bobina formada se descarga de dicha cuna y dicho segundo núcleo se inserta en dicha cuna, por medio de un eyector y un elemento de inserción que forman una sola pieza entre sí.

50 40. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 31 a 39, caracterizado porque: dicho material en banda está formado por lo menos de dos capas; porque dichas por lo menos dos capas están unidas entre sí mediante el proceso de unión de capas; y porque el material en banda se divide en una pluralidad de tiras longitudinales con anterioridad a su bobinado.

55 41. Procedimiento según la reivindicación 40, caracterizado porque dichas por lo menos dos capas están unidas y el material en banda se corta mediante una serie de elementos de unión de capas (93) y una serie de cuchillas de corte (83) que cooperan con un único contrarrodillo (87) que está provisto de unas ranuras anulares (89) que forman unas contrahojas para dichas cuchillas de corte, separadas entre sí mediante unos resaltes anulares (91) que, por lo menos algunas de las mismas, cooperan con dichos elementos de agarre (93).

60 42. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 31, 33 a 41, caracterizado porque retiene dicho material en banda durante el corte mediante su presionado en la proximidad de los bordes de dicha abertura.

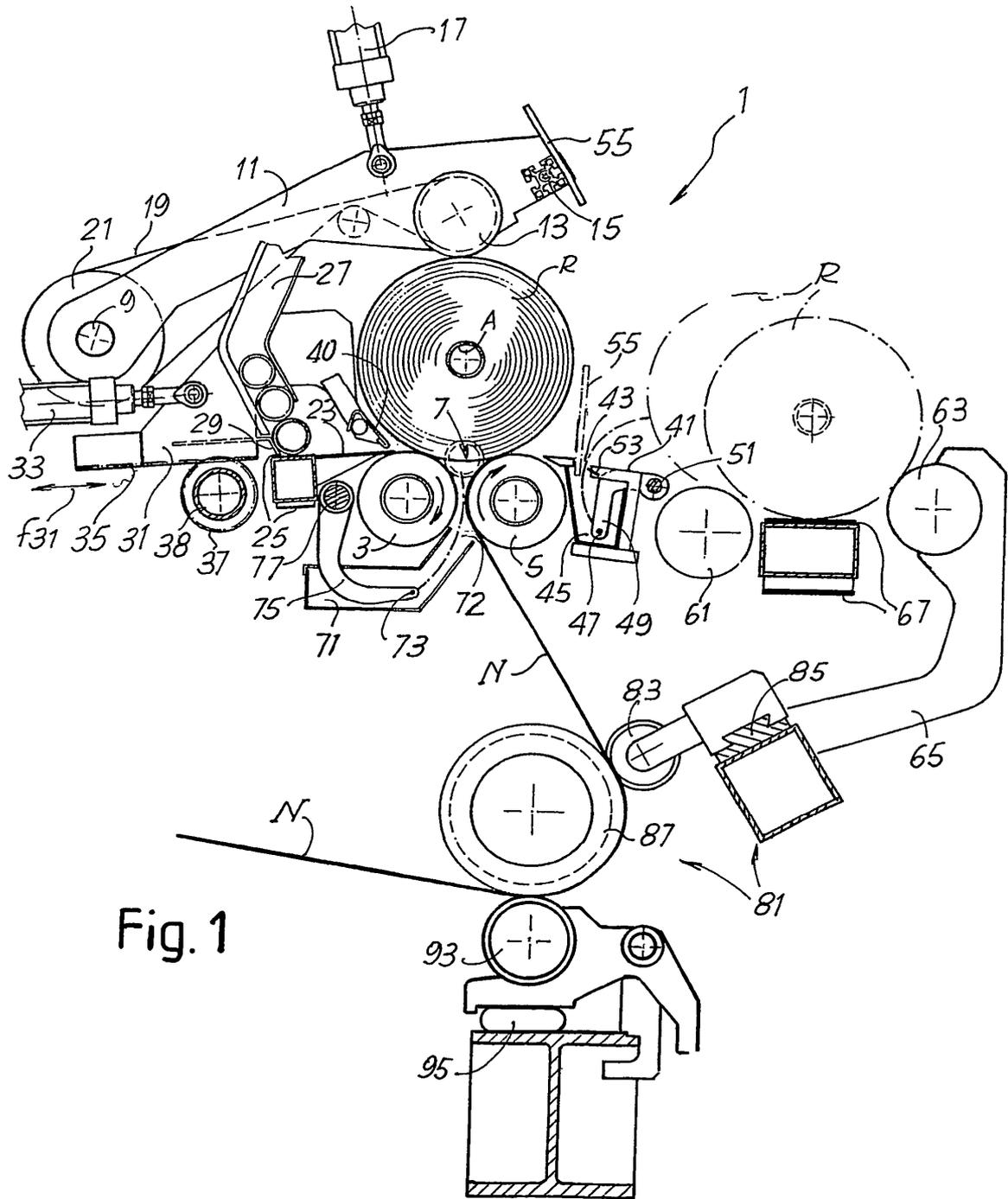
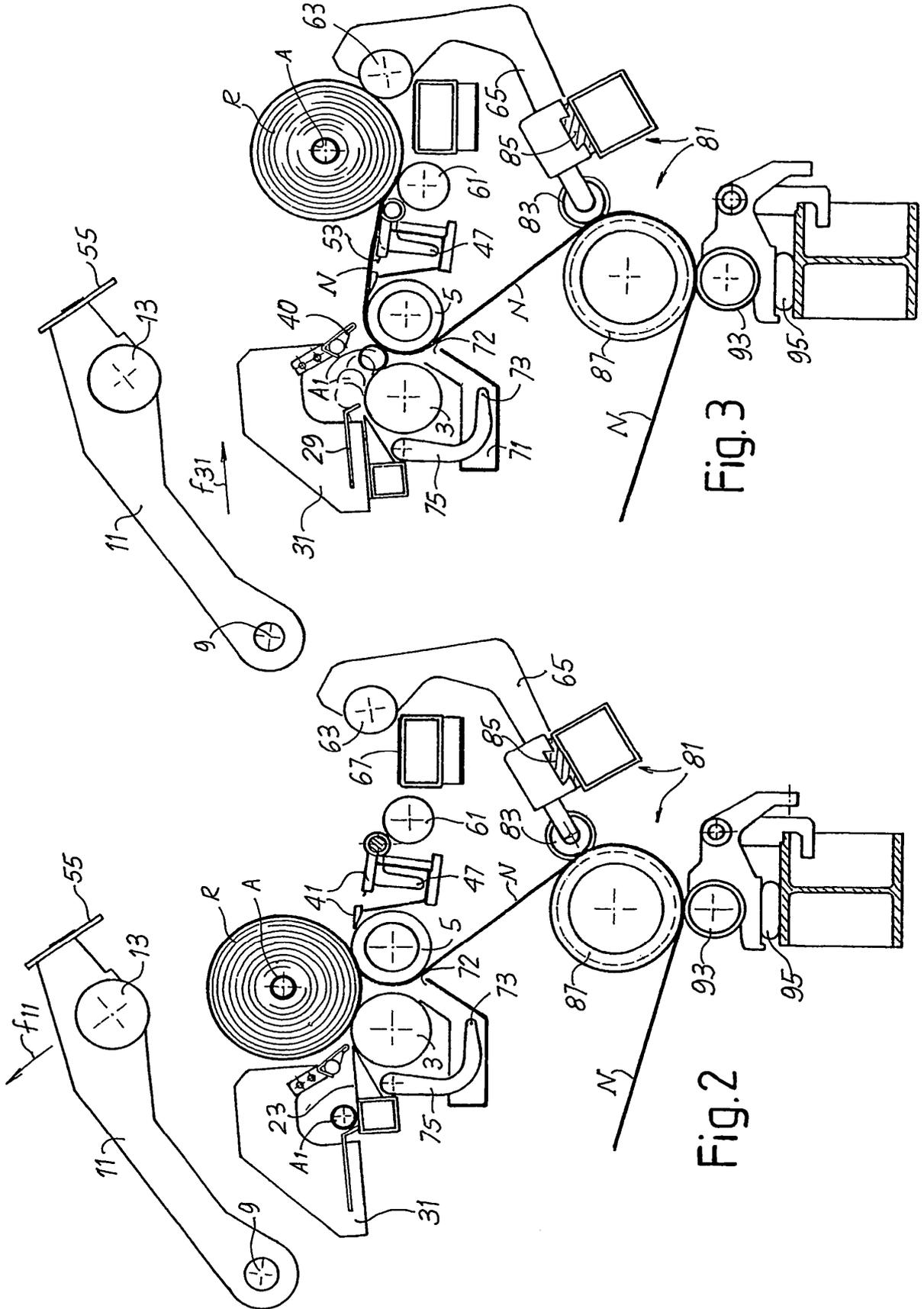


Fig. 1



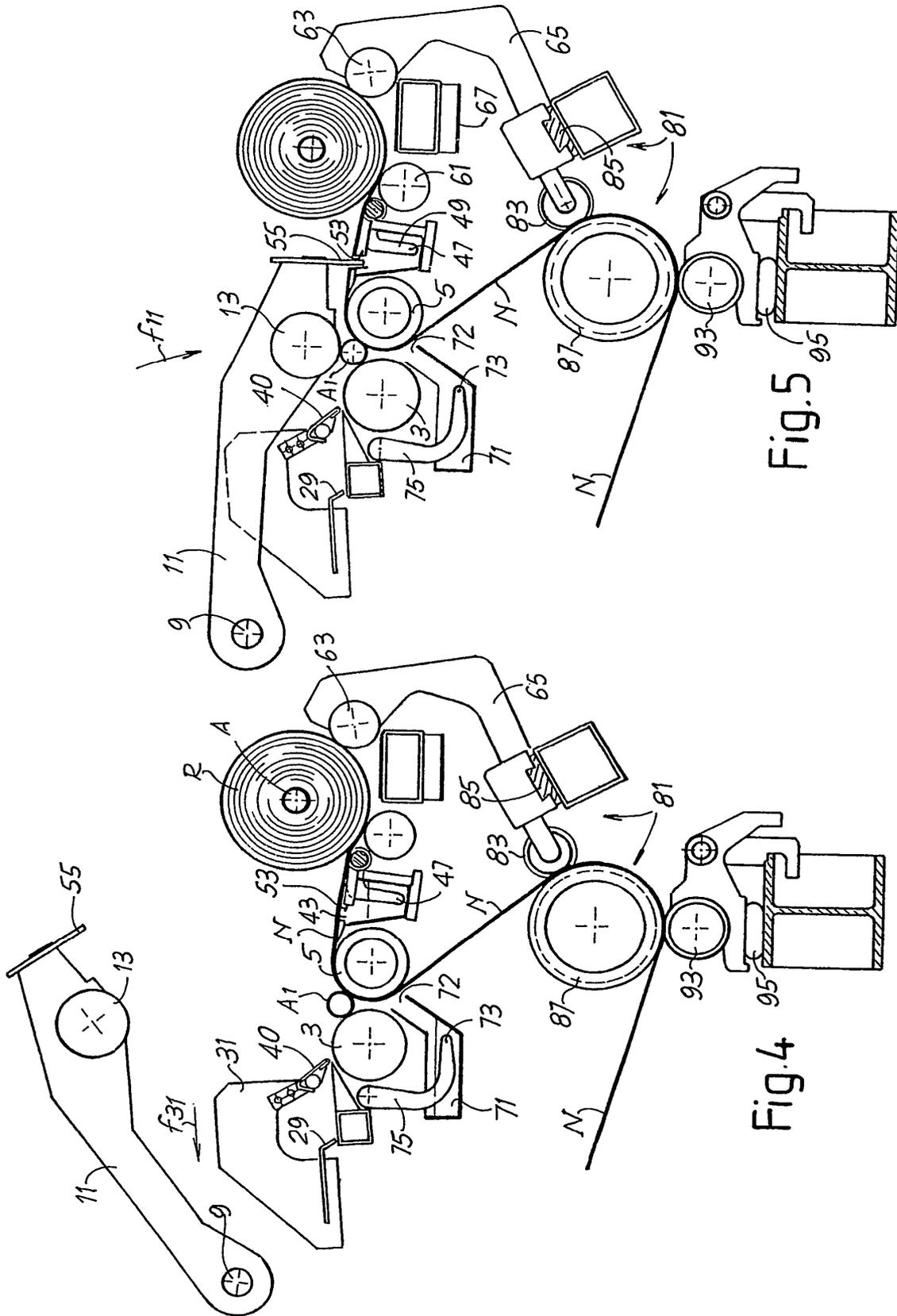


Fig.5

Fig.4

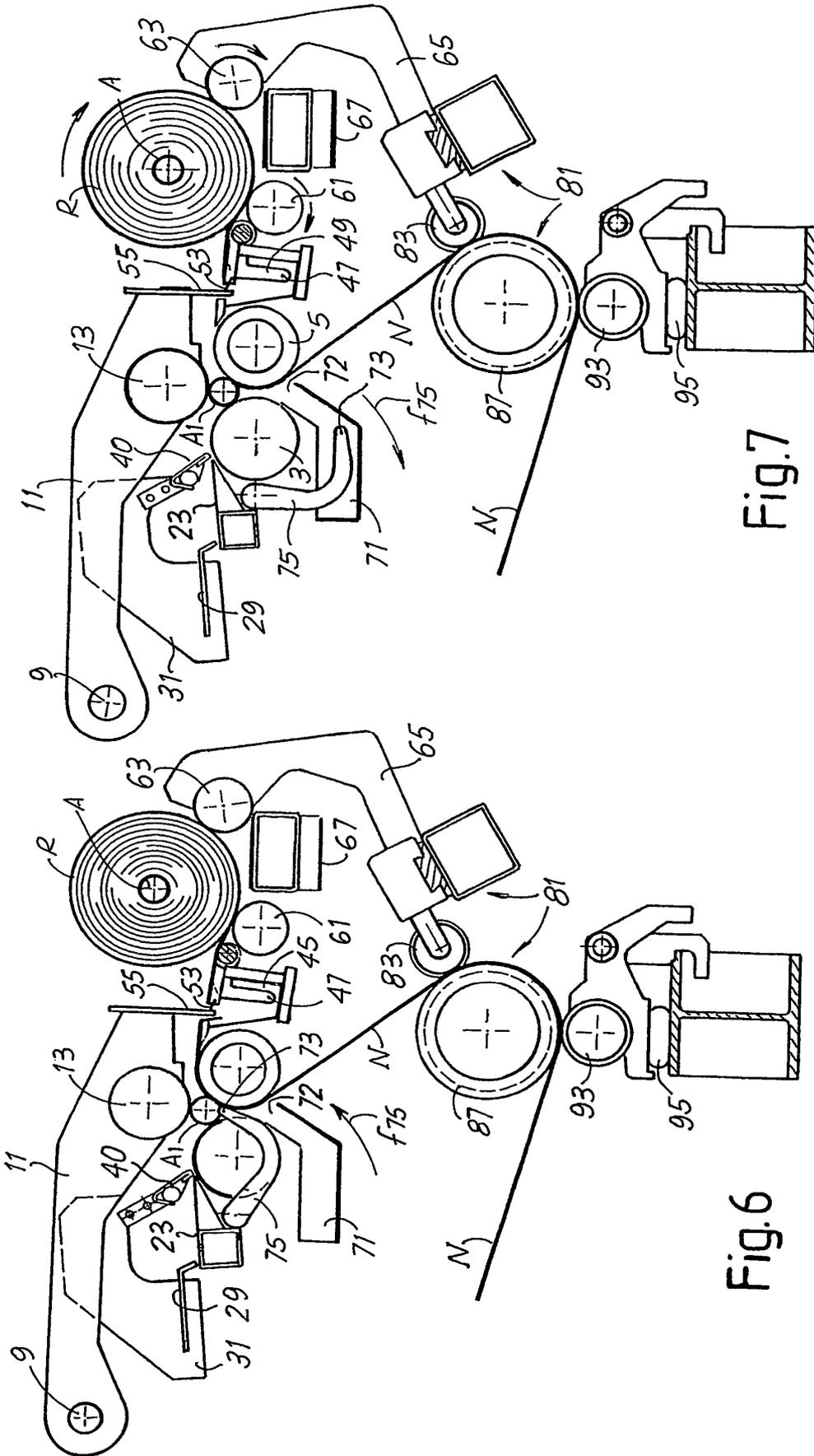


Fig.7

Fig.6

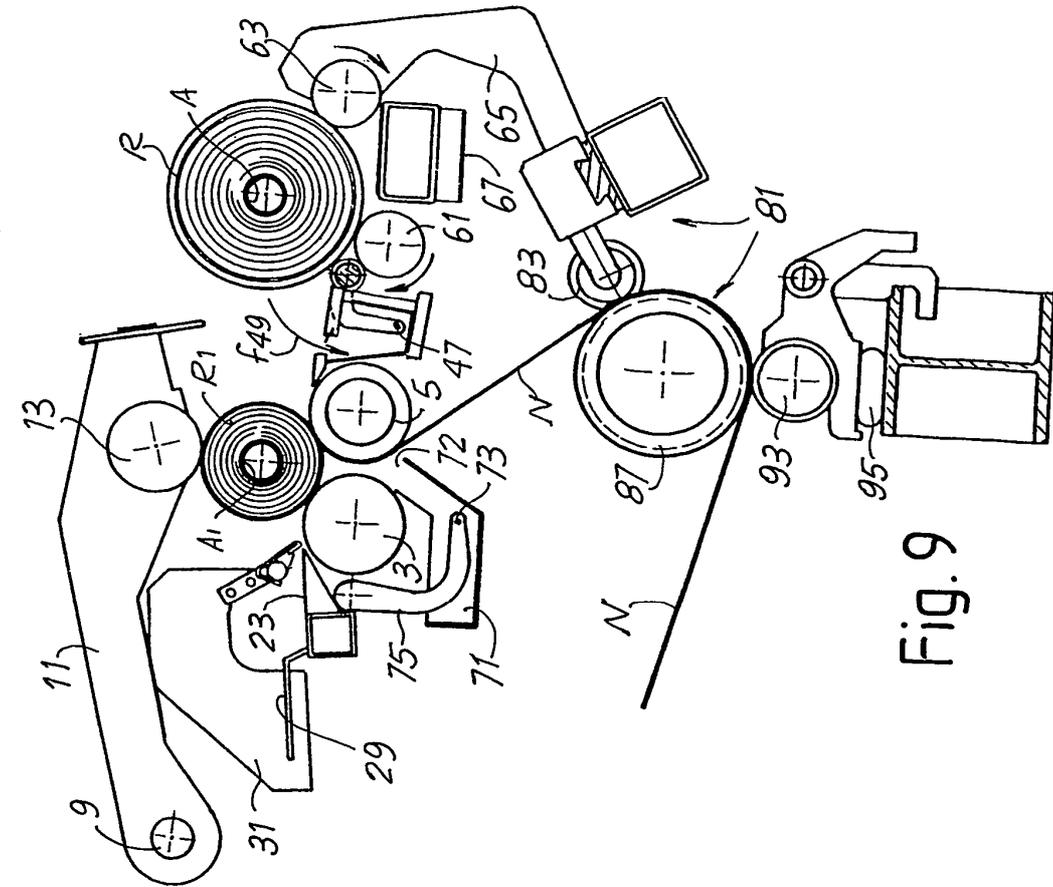


Fig. 9

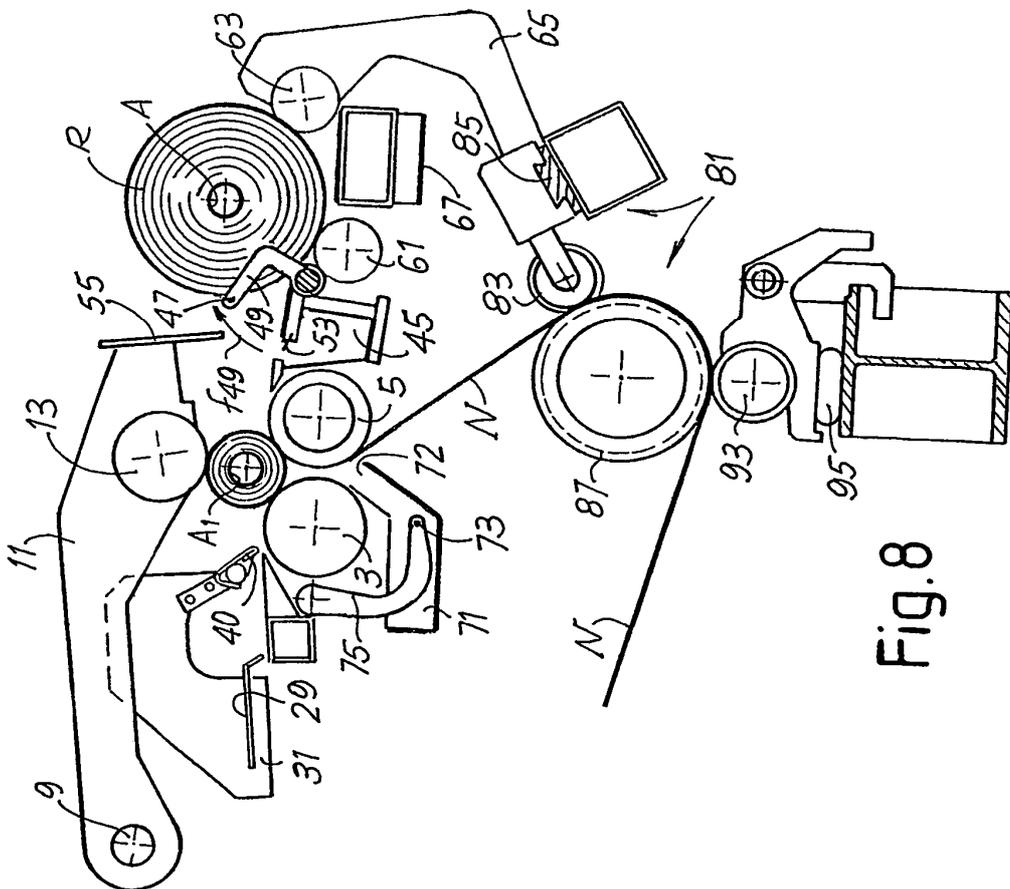


Fig. 8

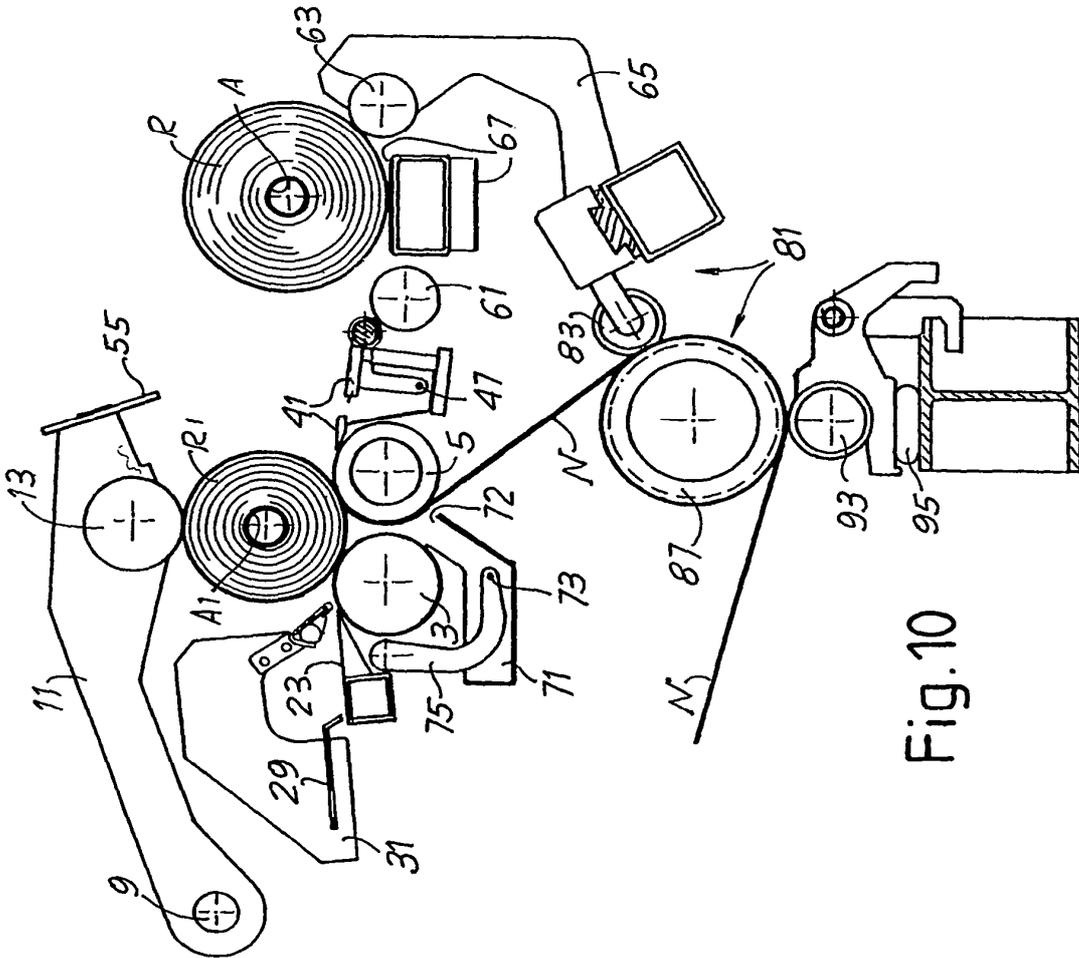


Fig. 10

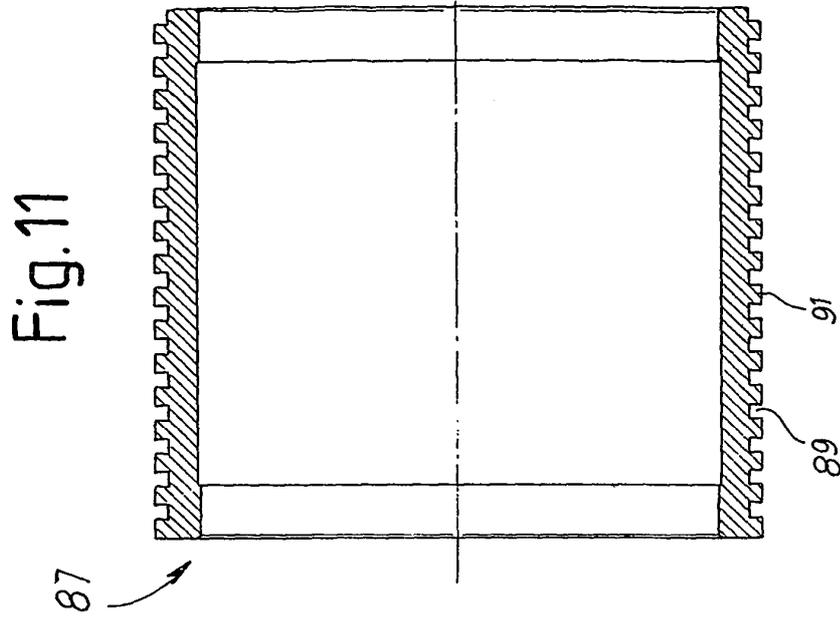
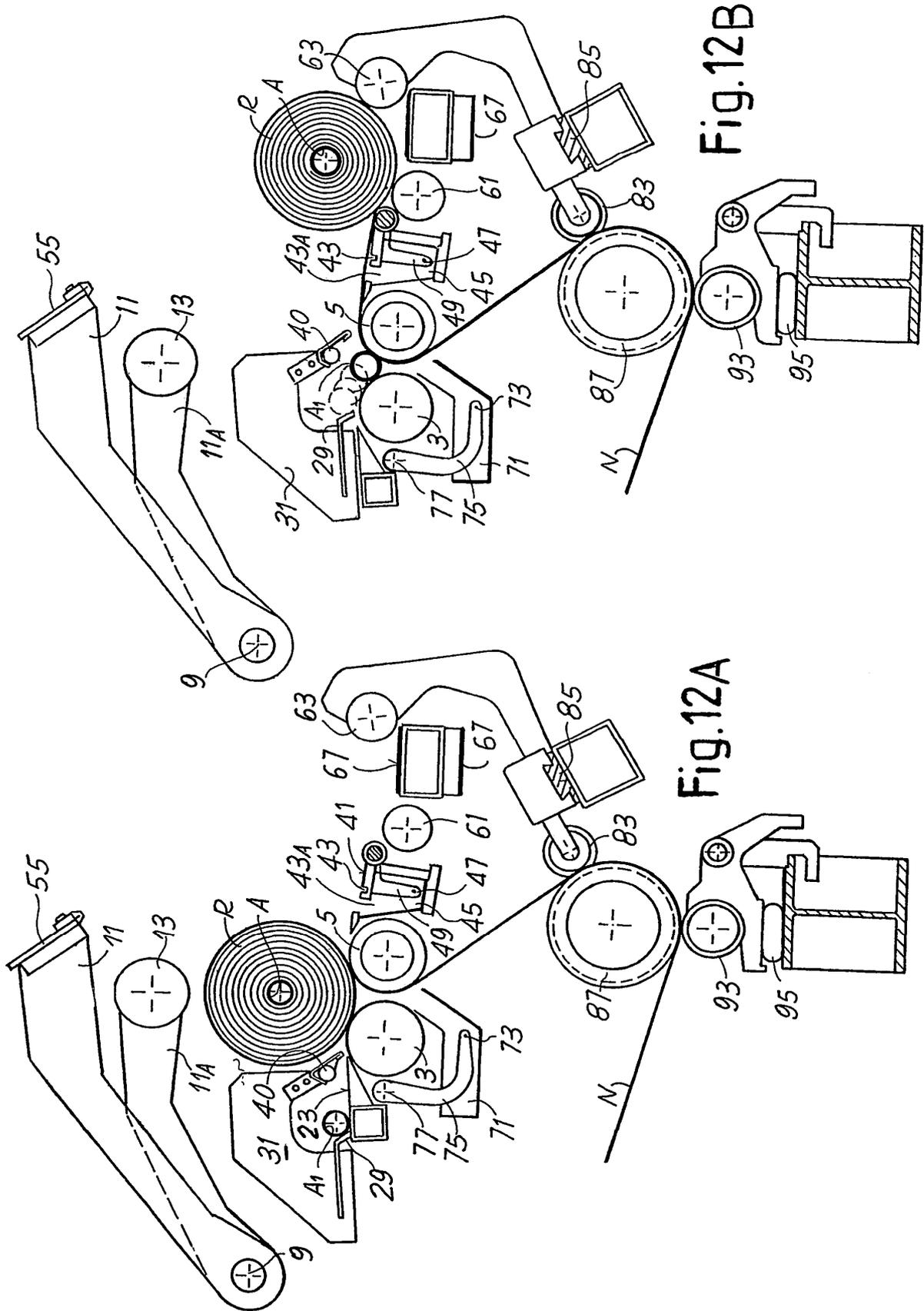
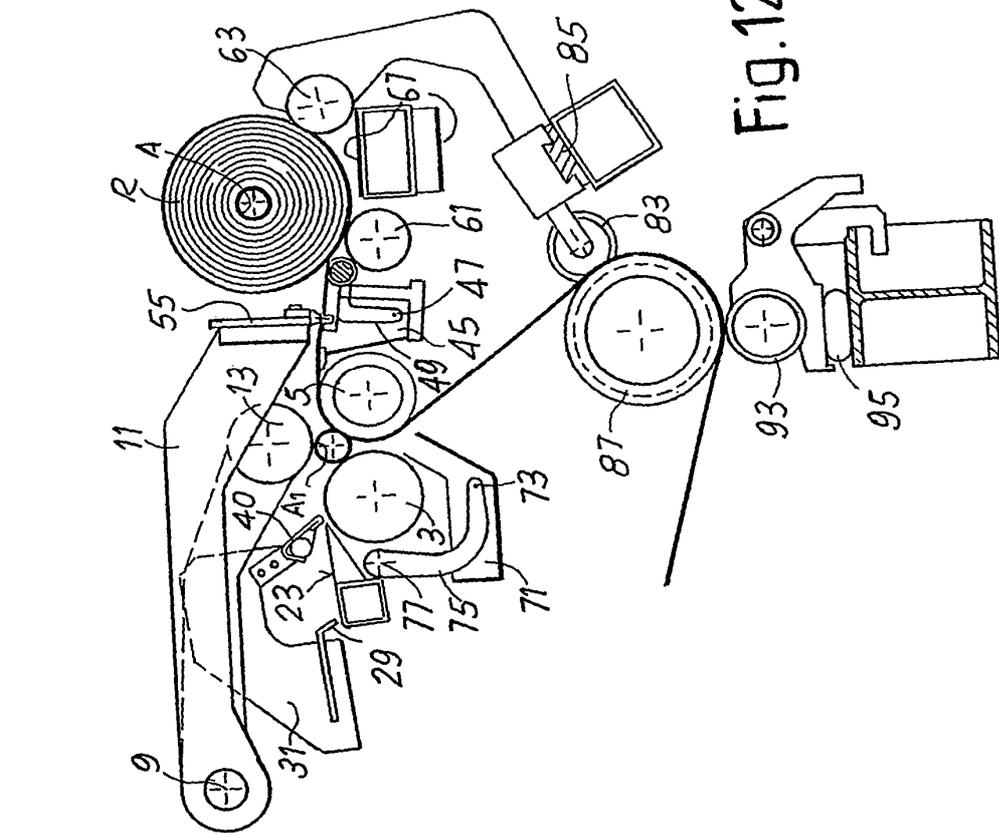
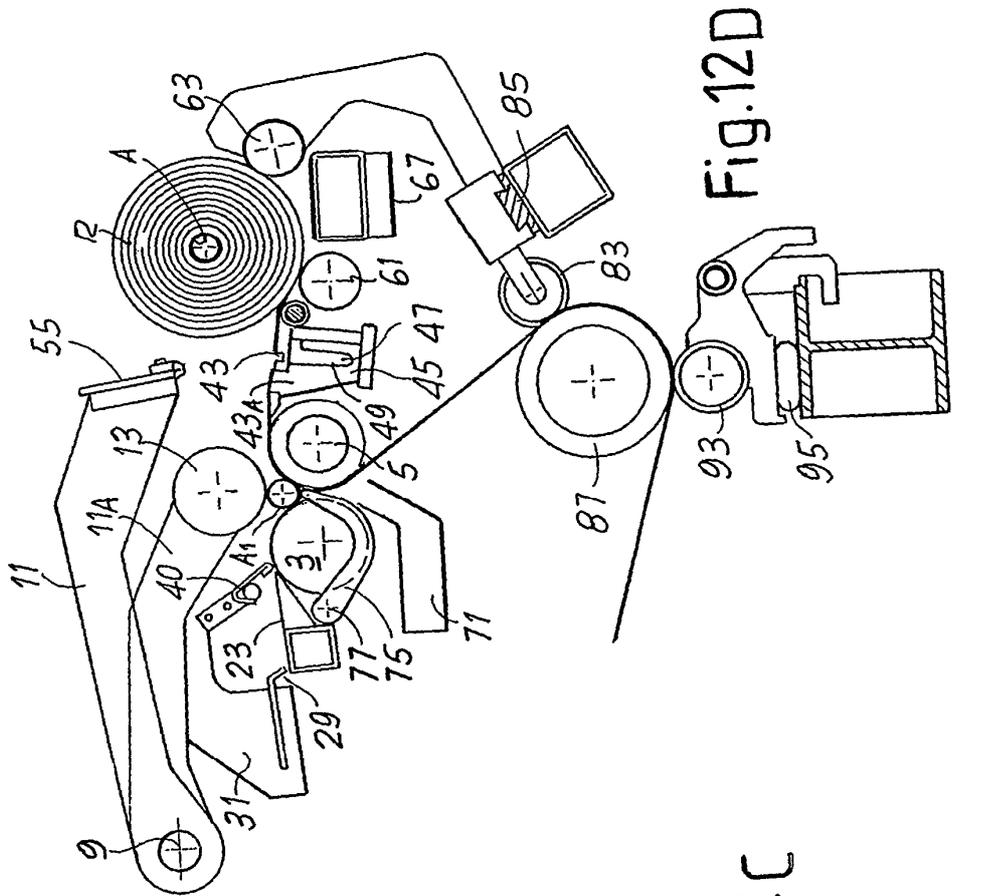


Fig. 11





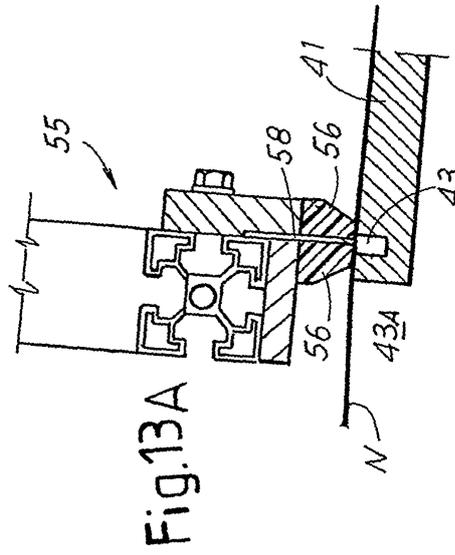


Fig.13A

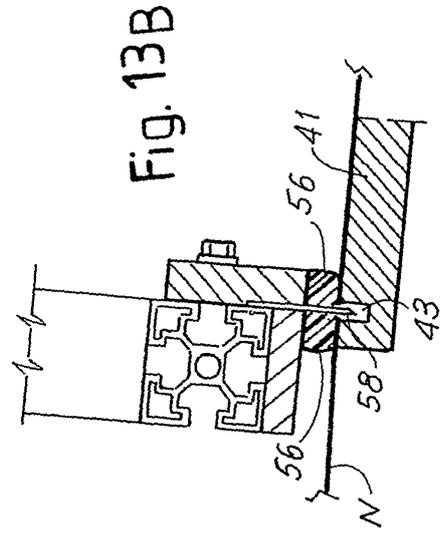


Fig. 13B

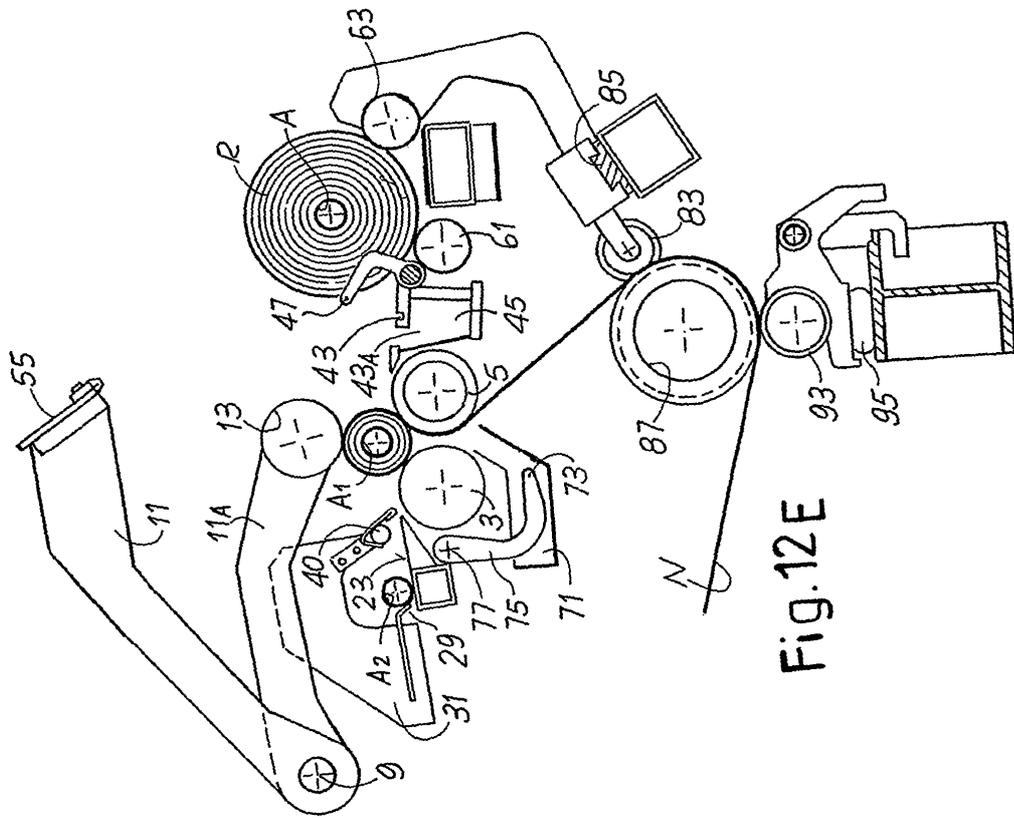


Fig.12E