

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 509**

51 Int. Cl.:

B65H 19/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2017** **E 17163228 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018** **EP 3231751**

54 Título: **Dispositivo de empalme para materiales en forma de banda, desenrollador que comprende dicho dispositivo de empalme y procedimiento operativo**

30 Prioridad:

11.04.2016 IT UA20162470

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.05.2019

73 Titular/es:

**GUANGDONG FOSBER INTELLIGENT
EQUIPMENT CO., LTD. (100.0%)
Nº2, Qiangshi Road
Shishan Town, Nanhai District
Foshan City, Guangdong 528225, CN**

72 Inventor/es:

ADAMI, MAURO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 713 509 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de empalme para materiales en forma de banda, desenrollador que comprende dicho dispositivo de empalme y procedimiento operativo

Campo de la invención

La presente solicitud se refiere a máquinas y dispositivos para convertir materiales en forma de banda continua, tales como, pero no solo, bandas o tiras de papel para producir cartón corrugado.

Más en particular, la presente invención se refiere a un dispositivo de empalme (empalmadores) y a un procedimiento de empalme para empalmar el borde anterior de un material en forma de banda en espera junto al borde posterior de un material en forma de banda que caduca dispensado de un rollo que se está desenrollando.

Las realizaciones descritas en el presente documento también se refieren a máquinas o dispositivos para desenrollar rollos de material en forma de banda (desenrolladores) equipados con un dispositivo de empalme.

Antecedentes en la técnica

En muchos campos industriales es necesario procesar continuamente hojas o bandas de material desenrollado de un rollo. Normalmente, en el sector del cartón corrugado, los enrolladores con una pluralidad de medios para soportar y desenrollar rollos de material en forma de banda, generalmente papel plano, se usan habitualmente para producir cajas de cartón corrugado u otros artículos. Una pluralidad de bandas de cartón corrugado se introduce a onduladoras de cara simple y onduladoras de doble cara para la producción de cartón corrugado de múltiples capas.

El desenrollador comprende un dispositivo de empalme (en lo sucesivo, también empalmador) que forma el empalme, es decir, la conexión del borde posterior de un material en forma de banda que caduca desde un primer rollo que se está procesando hasta el borde anterior de un segundo material en forma de banda de un segundo rollo en espera. Al empalmar automática o semiautomáticamente el borde anterior y el borde posterior de los dos materiales en forma de banda, es posible operar el desenrollador, y en consecuencia la línea que lo contiene, de una manera sustancialmente continua.

En algunos casos, como en el campo de la fabricación de cartón corrugado, es preferible que el borde posterior y el borde anterior de los dos materiales de la banda se empalmen cerca de sus respectivos extremos libres, para evitar problemas en las etapas de procesamiento posteriores. Esto requiere que se tomen medidas particulares para proporcionar el dispositivo que lleva a cabo el empalme, y establece algunos límites en la forma en que los rollos de material en forma de banda pueden ser soportados y desenrollados.

Los desenrolladores y dispositivos de empalme modernos para estos fines se describen, por ejemplo, en la patente EP 1609749 y en la patente US 2004/0084133, cuyo contenido está incorporado en la presente descripción.

Cuando hay espacio suficiente en los dos lados de la línea de procesamiento, los rollos de material en forma de banda se insertan desde un lado de la línea de procesamiento y los núcleos vacíos se eliminan del lado opuesto de la línea de procesamiento. Esto no es posible en algunos diseños de planta, por ejemplo, ya que no hay espacio suficiente en ambos lados de la línea de procesamiento. Esto ocurre normalmente cuando hay un obstáculo, como una pared, otra línea de procesamiento u otros obstáculos en uno de los lados de la línea de procesamiento. Por lo tanto, se han desarrollado desenrolladores con tres posiciones, que permiten la inserción y retirada de los rollos desde el mismo lado de la línea, se describen realizaciones ejemplares de desenrolladores y plantas de procesamiento de este tipo en la patente US7441579 y en la patente US4919353, así como en las dos publicaciones citadas anteriormente (la patente EP 1609749 y la patente US 2004/0084133).

El uso de desenrolladores con tres estaciones de este tipo tiene algunos inconvenientes. Por ejemplo, sus dimensiones generales son relevantes y esto tiene un impacto negativo en la longitud total de la línea de procesamiento. Además, los desenrolladores de este tipo son complejos y costosos.

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un sistema automático o semiautomático de desenrollado y empalme de materiales en forma de banda que procedan secuencialmente de los rollos que se procesan para introducir una línea de procesamiento de manera continua, lo que supera total o parcialmente los inconvenientes de la técnica anterior.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un dispositivo de empalme, es decir, un empalmador, para empalmar un borde posterior de un primer material en forma de banda a un borde anterior de un segundo material en forma de banda, que comprende: elementos que definen una trayectoria de alimentación del material en forma de banda; un primer elemento de corte; y un segundo elemento de corte, que actúa conjuntamente con el primer

elemento de corte. De acuerdo con las realizaciones descritas en el presente documento, al menos uno de dicho primer elemento de corte y segundo elemento de corte está provisto de un movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda, para mover el elemento de corte desde una posición operativa, frente al otro elemento de corte, a una posición inactiva, eliminado de la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

En la práctica, el material en forma de banda tiene una dirección de avance, o dirección de la máquina, y una dirección transversal, ortogonal a la dirección de la máquina. La trayectoria de alimentación se extiende en la dirección de la máquina y tiene una anchura en dirección transversal. El primer o el segundo elemento de corte puede retirarse con respecto a la trayectoria de alimentación en una dirección que puede ser sustancialmente ortogonal a la dirección de la máquina y sustancialmente paralela a la dirección transversal. Por lo tanto, en la práctica, el elemento de corte provisto del movimiento de retirada se mueve en un plano que tiene una distancia con respecto a la trayectoria de alimentación que permanece sustancialmente igual. Por lo tanto, el movimiento de retirada puede ser sustancialmente ortogonal al movimiento con el que el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte se mueven uno hacia el otro para realizar el corte del material en forma de banda.

Por ejemplo, el primer elemento de corte puede ser una cuchilla y el segundo elemento de corte puede ser una contracuchilla. La cuchilla o la contracuchilla pueden estar provistas de un movimiento de retirada con respecto a la trayectoria de alimentación, que debe llevarse delante del otro elemento de corte.

El primer elemento de corte, el segundo elemento de corte, o ambos, pueden estar provistos entonces de un movimiento que los acerca y los aleja entre sí de manera sustancialmente transversal tanto a la dirección de la máquina como a la dirección transversal del material en forma de banda, para moverse hacia y actuar conjuntamente entre sí en la acción de cortar el material en forma de banda. En otras palabras, uno de los dos elementos de corte puede estar provisto de un movimiento de corte y el otro puede estar sin el movimiento de corte. La siguiente descripción ilustra un dispositivo de empalme en el que se proporciona un primer elemento de corte, con respecto a una estructura de soporte de carga fija, con el movimiento de corte, es decir, hacia y desde el segundo elemento de corte, para cortar el material en forma de banda ubicado entre los dos elementos de corte. A la inversa, se proporciona el segundo elemento de corte, con respecto a la estructura de soporte de carga, solo con el movimiento de retirada, pero no con el movimiento de corte. En otras palabras, se mueve paralelo a sí mismo y en la dirección transversal, para colocarse delante del primer elemento de corte y retirarse lateralmente con respecto a este y con respecto a la trayectoria de alimentación.

Sin embargo, en otras realizaciones también sería posible que uno de los dos elementos de corte sea completamente estacionario y que el otro esté provisto tanto con el movimiento de corte como con el movimiento de retirada, o que ambos elementos estén provistos de un movimiento que los acerca y los aleja entre sí con respecto a una estructura de carga fija.

En esencia, mientras que en los dispositivos de empalme de la técnica anterior, los dos elementos de corte se pueden mover para acercarse entre sí y actuar conjuntamente entre sí, para cortar el material en forma de banda que pasa entre ellos, y luego alejarse uno del otro permaneciendo opuestos entre sí, es decir, uno frente al otro, según la presente divulgación, el primer y el segundo elemento de corte tienen un movimiento mutuo adicional, por lo que se mueven selectivamente a una primera posición activa, en la que están uno frente al otro para cortar el material en forma de banda que pasa entre ellos, y en una posición inactiva, en la que están escalonados transversalmente, con el material en forma de banda que puede pasar por delante de uno de los dos elementos de corte, mientras que el otro se retira, es decir, se coloca al lado de la trayectoria de alimentación.

Como será evidente a partir de la siguiente descripción, de esta manera es posible realizar el empalme de dos materiales en forma de banda que provienen de dos rollos transportados por una misma estructura giratoria, usando un solo dispositivo de empalme y usando dos elementos de acción conjunta, para obtener un corte correcto y limpio. Cuando el borde anterior de un segundo material en forma de banda que proviene de un segundo rollo se ha empalmado con un borde posterior de un primer material en forma de banda que proviene de un primer rollo, generado al cortar el primer material en forma de banda, y el material en forma de banda se introduce a lo largo de una trayectoria que está fuera del par de elementos de corte, es posible retirar uno de los dos elementos de corte para modificar la trayectoria del segundo material en forma de banda y devolver el elemento de corte, que fue retirado, a una posición insertada, frente al otro elemento de corte, con la trayectoria del segundo material en forma de banda colocado entre el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte.

Los elementos que definen la trayectoria de alimentación del material en forma de banda pueden comprender un primer rollo de guía, móvil entre una primera posición y una segunda posición, en la primera posición, la trayectoria del material en forma de banda que pasa adyacente al primer elemento de corte y al segundo elemento de corte, cuando dicho primer elemento de corte y segundo elemento de corte se colocan uno frente al otro, y en la segunda posición, la trayectoria del material en forma de banda se encuentra a una distancia de los elementos de corte. Esto facilita la retirada del elemento de corte que se debe llevar temporalmente a la posición inactiva.

Los elementos que definen la trayectoria de alimentación del material en forma de banda pueden comprender un segundo rollo de guía, sustancialmente paralelo al primer rollo de guía. El primer rollo de guía y el segundo rollo de guía pueden definir una porción de la trayectoria del material en forma de banda, que pasa entre el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte cuando el primer rollo de guía está en dicha primera posición y el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte se colocan uno frente al otro.

El elemento de corte extraíble, es decir, el que está provisto de un movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda, puede ser integral con un tercer rollo de guía, integral móvil con el elemento de corte extraíble en el movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

En algunas realizaciones, el dispositivo de empalme puede comprender un dispositivo de retención de borde anterior para retener el borde anterior del segundo material en forma de banda en una posición de espera. Por ejemplo, el dispositivo de retención del borde anterior para retener el borde anterior del segundo material en forma de banda comprende una superficie de yunque y un elemento de pinzamiento que actúa conjuntamente con la superficie del yunque, dispuesto y configurado para pinzar y retener el borde anterior del material en forma de banda entre la superficie del yunque y el elemento de pinzamiento.

El dispositivo de retención puede configurarse y disponerse para mantener el borde anterior del segundo material en forma de banda en espera fuera de la trayectoria de alimentación del primer material en forma de banda, que pasa entre el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte. La posición de retención puede ser adyacente a la trayectoria de alimentación del primer material en forma de banda. Después del corte del primer material en forma de banda y el empalme del borde posterior del primer material en forma de banda, se genera el corte, con el borde anterior del segundo material en forma de banda en espera, la trayectoria de alimentación del segundo material en forma de banda se coloca temporalmente fuera del espacio definido entre el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte. Para devolver la trayectoria del material en forma de banda entre el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte, para poder realizar el corte posterior, uno de los dos elementos de corte se retira lateralmente y el segundo material en forma de banda se mueve hacia el elemento de corte que ha permanecido estacionario, es decir, que no se ha retirado. Después de que se haya llevado a cabo este movimiento, el elemento de corte que se retiró puede devolverse a la posición activa, frente al otro elemento de corte, con el segundo material en forma de banda que pasa entre los dos elementos de corte.

En algunas realizaciones, la superficie del yunque es integral con el elemento de corte provisto del movimiento de retirada, transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda, y se puede mover con él en el movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

En algunas realizaciones, el elemento de pinzamiento está provisto de un movimiento hacia o desde la superficie del yunque, está dispuesto en una posición alineada transversalmente a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda y no necesita participar en el movimiento de retirada.

El dispositivo de empalme también puede comprender elementos de presión para presionar el borde anterior del segundo material en forma de banda contra el borde posterior del primer material en forma de banda. Estos elementos de presión pueden comprender el elemento de pinzamiento.

El dispositivo de empalme también puede comprender un elemento de frenado dispuesto para actuar conjuntamente con una superficie de frenado. Uno, el otro, o ambos elementos pueden moverse para pinzar y frenar el primer material en forma de banda entre ellos antes de cortar. Al menos uno de los elementos, por ejemplo, la superficie de frenado, puede retirarse transversalmente a la trayectoria de alimentación junto con el elemento de corte que está provisto del movimiento de retirada.

En algunas realizaciones, uno de los elementos de corte, por ejemplo el que no está provisto con el movimiento de retirada, puede ser llevado por elementos laterales pivotantes, que también soportan un rollo de presión u otro elemento de presión que, en la etapa posterior al corte del primer material en forma de banda, aplica una presión entre el borde posterior del primer material en forma de banda y el borde anterior del segundo material en forma de banda, como resultado de lo cual se obtiene un empalme mediante el pegado mutuo del borde anterior del segundo material en forma de banda al borde posterior del primer material en forma de banda. La presión puede ejercerse contra un elemento de retención, tal como un rollo, que retiene temporalmente el borde anterior del segundo material en forma de banda adyacente al área de corte, es decir, cerca del primer y/o segundo elemento de corte.

Según un aspecto adicional, se proporciona un desenrollador para desenrollar rollos de materiales en forma de banda, que comprende un conjunto que gira alrededor de un eje de rotación sustancialmente horizontal, que tiene un primer asiento para un primer rollo de material en forma de banda y un segundo asiento para un segundo rollo de material en forma de banda, en el primer asiento y en el segundo asiento, los rollos de material en forma de banda que se apoyan con sus ejes sustancialmente paralelos al eje de rotación del conjunto giratorio. Además, el desenrollador comprende un dispositivo de empalme como se define anteriormente.

Según aún otro aspecto, se proporciona un procedimiento para empalmar un borde posterior de un primer material en forma de banda con un borde anterior de un segundo material en forma de banda, que comprende las siguientes etapas:

- 5 - introducir el primer material en forma de banda a lo largo de una trayectoria de alimentación;
- disponer un primer elemento de corte en un primer lado de la trayectoria de alimentación y un segundo elemento de corte en un segundo lado de la trayectoria de alimentación, y uno delante de la otra;
- disponer y retener el borde anterior del segundo material en forma de banda cerca de la trayectoria de alimentación, adyacente a uno de dicho primer elemento de corte y segundo elemento de corte;
- 10 - cortar el primer material en forma de banda generando así el borde posterior del primer material en forma de banda y uniendo el borde posterior del primer material en forma de banda al borde anterior del segundo material en forma de banda;
- mover uno de dicho primer elemento de corte y segundo elemento de corte transversalmente a la trayectoria de alimentación y retirar dicho elemento de corte de la trayectoria de alimentación;
- 15 - mover el segundo material en forma de banda hacia el otro de dicho primer elemento de corte y segundo elemento de corte;
- devolver el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte uno frente al otro con el segundo material en forma de banda dispuesto entre ellos y alimentando el segundo material en forma de banda a lo largo de la trayectoria de alimentación entre el primer elemento de corte y el segundo elemento de corte.

20 En algunas realizaciones, el borde anterior del segundo material en forma de banda está provisto de un material adhesivo, por ejemplo, una cinta adhesiva de doble cara, dispuesta para pegar el borde anterior del segundo material en forma de banda al borde posterior del primer material en forma de banda.

25 El empalme se puede facilitar por elementos de presión mutua. En algunas realizaciones, el procedimiento puede comprender la etapa de retener el borde anterior del segundo material en forma de banda en una posición de espera al pinzar el segundo material en forma de banda entre una superficie de yunque y un elemento de pinzamiento, por ejemplo, un rollo. En algunas realizaciones, el procedimiento también puede comprender la etapa de presionar el borde anterior del segundo material en forma de banda contra el borde posterior del primer material en forma de banda por medio del elemento de pinzamiento mencionado anteriormente y un segundo elemento de presión, por ejemplo, un segundo rollo.

Breve descripción de los dibujos

35 Se obtendrá una mejor comprensión de la invención y de sus muchas ventajas a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 40 La figura 1 ilustra una vista lateral de un desenrollador para desenrollar rollos de material en forma de banda de acuerdo con la presente divulgación;
- La figura 2 ilustra una ampliación del detalle de la figura 1;
- Las figuras 3 y 4 ilustran las vistas axonométricas del desenrollador y del dispositivo de empalme relacionado de las figuras 1 y 2 con el dispositivo de empalme en dos posiciones operativas distintas;
- La figura 5 ilustra un detalle de la parte móvil del dispositivo de empalme de las figuras 3 y 4;
- Las figuras 6 a 21 ilustran una secuencia operativa del desenrollador de la figura 1;
- 45 Las figuras 6A-21A ilustran en una ampliación la secuencia operativa del dispositivo de empalme del desenrollador en los momentos correspondientes a las etapas operativas ilustradas en las figuras 6 a 21.

Descripción detallada de las realizaciones

50 La siguiente descripción detallada de las realizaciones ejemplares se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican los mismos elementos o similares. Además, los dibujos no están necesariamente dibujados a escala. Además, la siguiente descripción detallada no limita la invención. En cambio, el alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

55 Una referencia a lo largo de la memoria descriptiva a "una realización" o "una forma de realización" o "algunas realizaciones" significa que la característica, estructura o rasgo particular descritos en relación con una realización se incluye en al menos una realización del objeto desvelado. Por lo tanto, la aparición de la frase "en una realización" o "en una forma de realización" o "en algunas realizaciones" en varios lugares a lo largo de la memoria descriptiva no se refieren necesariamente a la(s) misma(s) realización(es). Además, las características, estructuras o rasgos particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones.

60 Con referencia inicial a la figura 1, el número de referencia 1 indica en conjunto un desenrollador para rollos de material en forma de banda, por ejemplo, rollos de papel. El desenrollador puede formar parte de una línea de producción de cartón corrugado que comprende: una pluralidad de desenrolladores, una o más onduladoras de cara simple, que reciben en la entrada dos bandas de papel plano y producen una banda compuesta formada por una banda de papel plano pegada a una banda de papel estriado; una serie de onduladoras de doble cara que pegan

bandas compuestas que proceden de una o más onduladoras de cara simple entre sí y a una banda de papel plano. La línea también comprende normalmente una sección final en la que el material en forma de banda compuesto, formado por una pluralidad de hojas de papel plano y corrugado alternadas entre sí, se pliega y se corta longitudinalmente y luego transversalmente para obtener hojas individuales para la producción de cajas de cartón o similares.

En la realización ilustrada, el desenrollador 1 comprende una estructura de soporte de carga 3, un conjunto giratorio 5 para soportar dos rollos de material en forma de banda, uno procesado y el otro en espera; y un dispositivo de empalme 7 (también conocido como empalmador), que realiza el empalme del borde posterior de un material en forma de banda que proviene de un primer rollo que se desenrolla hacia el borde anterior del material en forma de banda que proviene de un segundo rollo en espera.

La operación de empalme de dos materiales en forma de banda se puede realizar, por ejemplo, cuando el primer rollo, del cual proviene el primer material en forma de banda, está a punto de caducar y debe ser reemplazado por un rollo nuevo. Sin embargo, también hay otras situaciones en las que puede ser necesario realizar un ciclo de empalme entre un primer material en forma de banda procedente de un primer rollo que se está procesando y el borde anterior de un segundo material en forma de banda procedente de un rollo en espera. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se cambia de la producción de un tipo de cartón corrugado a otro tipo de cartón corrugado, lo que requiere el uso de un material en forma de banda de diferente composición, grosor, anchura u otras características.

El conjunto giratorio 5 puede comprender dos pares de brazos 6A y 6B, uno de los cuales (el par de brazos 6A) es visible en particular en las figuras 3 y 4.

Cada brazo 6A, 6B puede soportar un contrafuerte 9, configurado para enganchar un extremo de un rollo respectivo de material enrollado, por ejemplo, papel.

Los contrafuertes 9, coaxiales entre sí, pueden estar provistos de un movimiento de retirada y retracción paralelo a su eje y pueden estar provistos de frenos 11 que controlan el desenrollado del respectivo rollo de material en forma de banda, que normalmente se desenrolla mediante tracción. Los frenos 11 permiten que el material en forma de banda que se está desenrollando se mantenga adecuadamente tensado.

El conjunto giratorio 5 está provisto de un movimiento de rotación de acuerdo con la flecha f5 (figura 1) sobre un eje de rotación A-A que puede ser sustancialmente horizontal. La rotación sobre el eje de rotación A-A según la flecha f5 se puede controlar mediante un par de motores 13 (figuras 3 y 4) que puede funcionar en tándem, por ejemplo, actuando a través de dos ruedas dentadas respectivas en la corona dentada central coaxial al conjunto giratorio 5, es decir, que tiene un eje que coincide con el eje de rotación A-A. Las ruedas dentadas y la corona dentada central no se muestran.

Además, el conjunto giratorio 5 puede comprender un par de rollos de guía 15 para guiar el material en forma de banda correctamente durante las distintas etapas del ciclo operativo, como se explicará con más detalle a continuación con referencia a la secuencia de las figuras 6 a 21.

La estructura de soporte de carga 3 puede tener un par de montantes 3A y un par de elementos transversales 3B. Los elementos transversales 3B, así como por los montantes 3A, pueden ser soportados por un marco 3C (ver en particular las figuras 3 y 4), a la que se limita el conjunto giratorio 5.

Los elementos transversales 3B pueden soportar rollos de guía 21, 23, 25, 27, 29 para que se introduzca el material en forma de banda. Los rollos 21 pueden estar provistos de un movimiento según la flecha f21 a lo largo de los elementos transversales 3B para aumentar o disminuir el suministro de material en forma de banda que forma un festón a lo largo de la estructura de soporte de carga 3 y/o para ajustar la tensión del material en forma de banda de la forma que se describirá más adelante. El número de referencia 22 indica un motor de engranajes que controla el movimiento según f21 del par de rollos. El movimiento se puede obtener con un piñón girado por el motor de engranajes 22, que se engrana con un bastidor fijo a uno de los elementos transversales 3B.

El dispositivo de empalme 7 se ilustra en particular en las figuras 2 a 5. En algunas realizaciones, el dispositivo de empalme 7 comprende un primer rollo de guía 41 y un segundo rollo de guía 43, a una distancia entre sí para definir una parte de una trayectoria de un material en forma de banda N1 que puede avanzar según la flecha fN.

El primer rollo de guía 41 es móvil a lo largo de una trayectoria en forma de arco de circunferencia según la doble flecha f41, para tomar una primera posición representada en la figura 2 y una segunda posición, en la que el rollo 41 puede estar en el extremo opuesto de un par de ranuras 45 provistas en un par de elementos laterales 47 integrales con la estructura 3. Se puede proporcionar un accionador 49 de pistón-cilindro para suministrar el movimiento de acuerdo con a la doble flecha f41 al primer rollo de guía 41.

Un elemento de frenado 51 provisto de un movimiento de giro alrededor de un fulcro 51A puede posicionarse sobre la trayectoria del material en forma de banda N1 que se extiende entre el primer rollo de guía 41 y el segundo rollo

de guía 43. El movimiento de giro alternativo de acuerdo con la doble flecha f51 puede ser controlado por un accionador de pistón-cilindro, por un motor eléctrico, por un motor hidráulico o por otro accionador adecuado, no mostrado en la figura 2.

5 El elemento de frenado 51 puede tener una superficie 51S adaptada para actuar conjuntamente con una superficie de frenado 53 debajo, posicionada con respecto al elemento de frenado 51 de manera que la trayectoria del material en forma de banda entre el primer rollo de guía 41 y el segundo rollo de guía 43 pase entre la superficie 51S del elemento de frenado 51 y la superficie de frenado 53.

10 El segundo rollo de guía 43 puede ser transportado por un elemento lateral o por un par de elementos laterales 55 que giran alrededor de un eje 55A como se indica con la doble flecha f55. El movimiento de giro de los elementos laterales 55 puede controlarse mediante un accionador 57 de pistón-cilindro. También sería posible utilizar otros tipos de accionadores para controlar el movimiento f55, como un motor eléctrico giratorio o lineal, o un motor hidráulico giratorio o lineal. Además del rollo de guía 43, los elementos laterales 55 llevan un primer elemento de corte 59, en lo sucesivo indicado como "cuchilla". La cuchilla 59 puede actuar conjuntamente con un segundo elemento de corte 61, denominado en lo sucesivo "contracuchilla". La contracuchilla 61 puede configurarse como un canal, dentro del cual la cuchilla 59 puede penetrar. También sería posible revertir la disposición de los elementos de corte 59, 61, colocando una cuchilla en lugar del elemento de corte 61 y una contracuchilla en lugar del elemento de corte 59.

20 La cuchilla 59 y la contracuchilla 61 están dispuestas en lados opuestos de la trayectoria de alimentación del material en forma de banda N1 definido entre los rollos de guía 41, 43 en la disposición de la figura 2. El movimiento f55 de los elementos laterales 55 controlados por el accionador 57 de pistón-cilindro hace que tanto el movimiento del segundo rollo de guía 43 como el movimiento descendente de la cuchilla 59 actúen conjuntamente con la contracuchilla 61 dispuesta debajo.

La contracuchilla 61 es transportada por una viga 63 que también forma la superficie de frenado 53. La viga 63 lleva un tercer rollo de guía 65, con un eje sustancialmente paralelo a los ejes del primer rollo de guía 41 y del segundo rollo de guía 43. Como se aclarará más adelante, la viga 63 con todos los elementos conectados a la misma y apoyados de ese modo, como en particular el tercer rollo de guía 65 y la contracuchilla 61, puede retirarse con respecto a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda N1 en una dirección transversal a la trayectoria de alimentación, es decir, en una dirección ortogonal al plano de la figura 2, para los fines que se explicarán más adelante.

30 El dispositivo de empalme 7 además puede comprender un dispositivo de retención para retener el borde anterior de un segundo material en forma de banda que proviene de un segundo rollo en espera, y el borde anterior que se empalma con el borde posterior del primer material en forma de banda N1 se desenrolla del primer rollo B1 situado en el desenrollador 1.

40 En la realización ilustrada, el dispositivo de retención para retener el borde anterior del material en forma de banda comprende una superficie de yunque 67 y un elemento de pinzamiento 69, que cooperan entre sí. Como será más evidente a continuación con referencia a la secuencia de las figuras 6 a 21, el elemento de pinzamiento 69 se presiona contra la superficie de yunque 67, reteniendo así el borde anterior del material en forma de banda entre el elemento de pinzamiento 69 y la superficie de yunque 67.

45 En la realización ilustrada, el elemento de pinzamiento 69 comprende un rollo transportado por un par de brazos 71 pivotados en 73 a la estructura de soporte de carga 3. El número de referencia 75 indica un accionador de pistón-cilindro que puede controlar el movimiento de giro de acuerdo con la doble flecha f69 del rollo 69 sobre el fulcro 73. La superficie del yunque 67 es integral con la viga 63 y, por lo tanto, se mueve transversalmente a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda N1 de acuerdo con una dirección ortogonal al plano de la figura 2 junto con la viga 63, mientras que el elemento de pinzamiento formado por el rollo 69 permanece delante de la trayectoria del material en forma de banda N1 definido por los rollos de guía 41 y 43. Como será evidente a partir de la descripción de la secuencia operativa de las figuras 6 a 21 y de las figuras 6A a 21A, durante el ciclo de operación del dispositivo de empalme, el rollo 69 que forma el elemento de pinzamiento también actúa conjuntamente con el segundo rollo de guía 43. Los dos rollos 69 y 43 forman un sistema de presión para empalmar el borde anterior del material en forma de banda proveniente de un rollo en espera hasta el borde posterior del material en forma de banda que sale del rollo que se está desenrollando.

60 El movimiento de inserción y retirada de la viga 63 con respecto a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda N1 se muestra más claramente en las figuras 3 y 4, mientras que la figura 5 ilustra en detalle el dispositivo que permite el movimiento de retirada e inserción de la viga 63 con respecto a la estructura de soporte de carga 3.

65 En algunas realizaciones, la viga 63 está soportada por una corredera 81 que se acopla, por ejemplo por medio de zapatas 83, a una guía 84 integral con un elemento transversal 85 que se extiende aproximadamente ortogonal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda N1 y que se proyecta lateralmente con respecto a la

estructura de soporte de carga 3 del desenrollador 1, como se muestra en particular en las figuras 3 y 4. El movimiento de retirada e inserción de la viga 63 guiada a lo largo de las guías 84, se puede controlar mediante un accionador de pistón-cilindro 87, que se muestra en particular en la figura 5 y en la ampliación de la figura 2.

- 5 En las figuras 3 y 4 el movimiento de retirada e inserción de la viga 63 con respecto a la estructura de soporte de carga 3 se indica con la doble flecha f63.

10 En la posición de la figura 3, la viga 63 se inserta dentro de la estructura 3 del desenrollador 1, de modo que la contracuchilla 61, la superficie de yunque 67 y el tercer rollo de guía 65 estén dispuestos alineados con la trayectoria del material en forma de banda N, es decir, delante y debajo de esta trayectoria. Básicamente, en esta posición, la contracuchilla 61 está opuesta a la cuchilla 59; el material en forma de banda N1 que se introduce a lo largo de la trayectoria de alimentación pasa entre la cuchilla 59 y la contracuchilla 61. Al estar uno frente al otro, la cuchilla 59 y la contracuchilla 61 pueden moverse una contra la otra, cortando así el material en forma de banda que pasa entre ellas, a fin de formar el borde posterior del material en forma de banda introducido desde el primer rollo.

15 Habiendo descrito los elementos principales del desenrollador 1 y del dispositivo de empalme 7, con referencia a la secuencia de las figuras 6 a 21 y 6A a 21A, ahora se describirá en detalle el ciclo de empalme del borde posterior de un primer material en forma de banda N1 desenrollado desde un primer rollo B1 hasta el borde anterior de un segundo material en forma de banda N2 desde un segundo rollo B2.

20 La figura 6 muestra una etapa de operación del desenrollador 1, en el cual el primer rollo B1 está en posición operativa apoyada por el par de brazos 6A del conjunto giratorio 5. El material en forma de banda N1 se puede enrollar en sentido horario o contrario a las agujas del reloj en el rollo B1 y, de este modo, se puede avanzar de acuerdo con uno u otro de las dos trayectorias representadas respectivamente con una línea continua y con una
25 línea discontinua y marcada N1. En la trayectoria representada con la línea discontinua, el material en forma de banda N1 se guía alrededor del rollo de guía 15.

30 La trayectoria de alimentación del material en forma de banda N1 tiene un segmento sustancialmente rectilíneo entre el primer rollo de guía 41 y el segundo rollo de guía 43 del dispositivo de empalme 7. En esta etapa, el dispositivo de empalme 7 está inactivo. En la figura 6, la posición que debe tomar un segundo rollo B2 de material en forma de banda, que reemplazará al primer rollo B1 del cual se está desenrollando el material en forma de banda N1, se representa con una línea discontinua.

35 Como se ha mencionado, el reemplazo del rollo B1 con un rollo B2 puede ser necesario cuando el material en forma de banda N1 haya caducado, o cuando el material en forma de banda N1 se deba reemplazar con un material N2 diferente del material en forma de banda N1.

40 Como puede verse en particular en la figura 6A, en esta etapa, el rollo que forma el elemento de pinzamiento 69 está en una posición baja, a una distancia de la superficie del yunque 67. Este último, junto con el tercer rollo de guía 65 y con la contracuchilla 61, está en una posición dentro del desenrollador 1, de modo que la contracuchilla 61 esté opuesta a la cuchilla 59, con el material en forma de banda N1 que pasa entre dichos dos elementos de corte.

45 El elemento de frenado 51 está separado de la superficie de frenado 53 y delante de él, con el material en forma de banda N1 que pasa entre ellos. El primer rollo de guía 41 está en la posición superior, es decir, en el extremo superior de la ranura 45.

50 La figura 7 ilustra la siguiente etapa, en la que el segundo rollo B2 de material en forma de banda se insertó en el desenrollador 1, es decir, se llevó dentro de la estructura de soporte de carga 3, alineada con los brazos 6A, 6B. Como se puede ver en la figura 7A, las posiciones de los elementos del dispositivo de empalme 7 permanecen sin cambios.

55 Debe entenderse que los movimientos de los diversos elementos también pueden diferir con respecto a la secuencia descrita, siempre que aún sea posible realizar correctamente las operaciones descritas a continuación. Por ejemplo, en la etapa de la figura 6A, la viga 63 podría estar fuera de la estructura de soporte de carga, es decir, en la posición de la figura 4. De hecho, como puede entenderse comparando las figuras 6A y 7A, en esta parte del ciclo operativo, el empalmador 7 está inactivo y puede estar en cualquier posición.

60 La figura 8 siguiente ilustra la etapa en la que el conjunto giratorio 5 ha realizado una rotación de aproximadamente 60° para transportar los contrafuertes 9 de los brazos 6B en alineación axial con el centro C2 del rollo B2. En esta posición, los contrafuertes 9 pueden moverse uno hacia el otro para acoplarse con un núcleo tubular o un mandril en el que se forma el rollo B2. Los elementos del dispositivo de empalme 7 permanecen en la posición ilustrada en las figuras 6A y 7A, o en otra posición, por ejemplo, con la viga 63 extraída.

65 En la figura 9 subsiguiente, el conjunto giratorio 5 ha realizado una rotación adicional (en sentido contrario a las agujas del reloj, en la figura), para mover el segundo rollo B2 hacia el dispositivo de empalme 7. Este último todavía está en la posición de la figura 8A, como puede verse en particular en la figura 9A.

En la siguiente etapa, mostrada en las figuras 10 y 10A, una porción inicial de un segundo material en forma de banda N2 enrollada en el segundo rollo B2 se ha desenrollado parcialmente del rollo B2 hasta que el borde anterior T2 del segundo material en forma de banda N2 se lleva alrededor del rollo 69 que forma el elemento de pinzamiento.

5 Se puede utilizar una prensa 91, operada por un accionador 93 de pistón-cilindro y transportada por la viga 63, para presionar el material en forma de banda N2 contra el elemento de pinzamiento 69 evitando la retirada accidental del material en forma de banda N2 durante las siguientes operaciones que se describen a continuación.

10 Se puede aplicar una tira de material adhesivo de doble cara BA a una parte del material en forma de banda N2 adyacente al borde anterior T2 (figura 10A) y el segundo material en forma de banda N2 puede recortarse adecuadamente en una posición cercana a la tira adhesiva de doble cara BA.

En esta etapa, el material en forma de banda N2 descansa sobre el tercer rollo de guía 65.

15 En las siguientes figuras 11 y 11A se muestra la siguiente etapa del ciclo operativo, en la que el elemento de pinzamiento 69 se levanta girando de acuerdo con la flecha f69 hasta que presiona contra la superficie del yunque 67. De esta manera, el borde anterior T2 del material en forma de banda N2 permanece pinzado entre la superficie del yunque 67 y el elemento de pinzamiento 69. Mientras que, en las etapas anteriores, la viga 63 podría estar en la posición retirada de la figura 4, ahora se debe insertar en la estructura de soporte de carga 3, es decir, en la posición de la figura 3, para permitir la acción conjunta de la superficie del yunque 67 y el elemento de pinzamiento 69.

En esta etapa, la posición del conjunto giratorio 5 puede permanecer igual como se muestra en las figuras 10 y 10A.

25 En la figura 12, el rollo B1 casi ha caducado y el material en forma de banda N1 debe cortarse, formando un borde posterior que se empalma con el borde anterior T2 del segundo material en forma de banda N2 en espera, procedente del segundo rollo B2. En la figura 12A se puede ver que, como etapa previa a la operación de empalme de los dos materiales en forma de banda N1 y N2, que el elemento de frenado 51 se ha bajado contra la superficie de frenado 53 que forma parte integral de la viga 63. El material en forma de banda N1 se frena así hasta que se detiene, si es necesario, en el elemento de frenado 51. La alimentación del material en forma de banda N1 desde el desenrollador 1 hacia la línea corriente abajo (no mostrado) se puede mantener a una velocidad sustancialmente constante durante esta etapa de operación. Para este fin, se proporciona el suministro de material en forma de banda definido por los bucles de material en forma de banda guiados sobre los rollos 21. Estos pueden trasladarse de derecha a izquierda (en la figura 1) para acumular un suministro de material en forma de banda N1 de longitud adecuada. Cuando el elemento de frenado 51 detiene el material en forma de banda N temporalmente, la alimentación corriente abajo del desenrollador se mantiene utilizando el suministro de material en forma de banda formado en el área superior de la estructura de soporte de carga 3, que traslada el par de rollos 21 de izquierda a derecha, por ejemplo, bajo el control del motor de engranajes 22.

40 En la siguiente etapa que se ilustra en las figuras 13 y 13A, se puede ver cómo se ha bajado el segundo rollo de guía 43 por medio de un giro hacia la izquierda (en el dibujo) de los elementos laterales 55 alrededor del fulcro 55A. El movimiento del segundo rollo de guía 43 es simultáneo a un movimiento de bajada de la cuchilla 59, que también es integral con los elementos laterales 55. La cuchilla 59 entra por lo tanto dentro de la contracuchilla 61 causando el corte del primer material en forma de banda N1 inmediatamente corriente arriba de la línea de contacto formada entre el segundo rollo de guía 43 y el rollo 69 que forma el elemento contrario. El movimiento hacia abajo del rollo de guía 43 es tal que empuja el rollo 69 hacia abajo, de acuerdo con la flecha f69. Como resultado del movimiento del rollo 69 hacia afuera de la superficie del yunque 67, se libera la porción inicial del segundo material en forma de banda N2, adyacente al borde anterior T2.

50 En esta etapa, el material en forma de banda N1 y el material en forma de banda N2 se pinzan y se retienen en la línea de contacto entre el rollo de guía 43 y el rollo 69. Reanudando o continuando la tracción del material en forma de banda N1 por los elementos corriente abajo, no mostrado, el rollo de guía 43 continúa girando, siendo posible el movimiento por el corte realizado por la cuchilla 59 y por la contracuchilla 61. La tracción ejercida en el primer material en forma de banda N1 que hace que este último avance de acuerdo con la flecha fN también provoca la rotación del rollo 69. De esta manera, el borde anterior T2 del segundo material en forma de banda N2 comienza a avanzar. Debido a la presión entre el rollo de guía 43 y el rollo 69, la tira de material adhesivo de doble cara BA provoca una adhesión mutua entre el borde posterior del material en forma de banda N1, generado por el corte realizado por la cuchilla 59 y por la contracuchilla 61, y el borde anterior T2 preparado previamente del segundo material en forma de banda N2.

60 En las figuras 14 y 14A la posición del conjunto giratorio 5 ha permanecido sustancialmente sin cambios, mientras que la posición del dispositivo de empalme 7 ha cambiado ligeramente como resultado de la bajada adicional del contra-rollo 69 según la flecha f69. El borde anterior T1 del primer material en forma de banda N1 obtenido por el corte realizado por la cuchilla 59 y por la contracuchilla 61 es retenido temporalmente por el elemento de frenado 51 que presiona la superficie de frenado 53.

65

El material en forma de banda N2 que proviene del segundo rollo B2 comienza a introducirse a los elementos corriente abajo del desenrollador 1, por ejemplo, a una onduladora de una sola cara o a una onduladora de doble cara. En esta etapa, el material en forma de banda N2 se guía alrededor del tercer rollo de guía 65 y alrededor del rollo 69, así como alrededor del segundo rollo de guía 43.

En la siguiente etapa ilustrada en las figuras 15 y 15A, los elementos laterales 55 se han elevado por rotación de acuerdo con la flecha f55 alrededor del fulcro 55A bajo el control del accionador 57 de pistón-cilindro, alejando de esta manera la cuchilla 59 de la contracuchilla 61. En esta etapa, el elemento de frenado 51 todavía puede presionarse contra la superficie de frenado 53.

En la siguiente etapa ilustrada en las figuras 16 y 16A, el elemento de frenado 51 también se ha elevado, liberando así el borde anterior T1 del material en forma de banda generado por el corte realizado por la cuchilla 59 y por la contracuchilla 61. El conjunto giratorio 5 todavía puede estar en la posición de la figura 15 anterior.

En las siguientes figuras 17 y 17A el primer rollo de guía 41 se ha bajado de acuerdo con la flecha f41 por medio del accionador 49 de pistón-cilindro hasta alcanzar la posición más baja de las ranuras 45. De esta manera, la trayectoria del material en forma de banda N2 se modifica temporalmente y se aleja del tercer rollo de guía 65 transportado por la viga 63. Como puede verse en particular en la figura 17A, en esta etapa operativa, el segundo material en forma de banda N2 se guía así alrededor del primer rollo de guía 41, alrededor del contra-rollo 69 y desde aquí llega al rollo 29 (figura 17), habiéndose separado también del segundo rollo de guía 43.

Después de alcanzar esta posición, la viga 63 con el tercer rollo de guía 65 y la contracuchilla 61 pueden retirarse moviéndose a lo largo del elemento transversal 85, moviéndose desde la posición de la figura 3 a la posición de la figura 4.

Antes o después de haber realizado este movimiento de retirada de la viga 63, el conjunto giratorio 5 se puede girar para transferir el rollo B1 a un piso P, o sobre un transportador a ras con dicho piso, debajo de dicho piso o ligeramente por encima de dicho piso, elevándose simultáneamente el rollo B2 a la posición ilustrada en la figura 18. La figura 18A es sustancialmente idéntica a la figura 17A, pero para indicar el hecho de que la viga 63 se ha retirado, se muestra (junto con los elementos transportados por ella) en líneas discontinuas.

En la figura 19 los contrafuertes 9 de los brazos 7A del conjunto giratorio 5 han liberado el rollo B2, que si es necesario se pueden mantener en espera en la posición representada por la línea discontinua en la figura 19, mientras que el conjunto giratorio 5 continúa su rotación (en sentido contrario a las agujas del reloj según la flecha f5 en el ejemplo ilustrado) para llevar el segundo rollo B2 a la posición final en la que continuará desenrollándose. En esta etapa, los elementos del dispositivo de empalme 7 pueden permanecer en la misma posición que en la etapa anterior, como puede verse comparando las figuras 19A y 18A. También en la figura 19A, para simbolizar la retirada de la viga 63 y de los elementos integrales con ella, como en particular el tercer rollo de guía 65, la contracuchilla 61 y la superficie de yunque 67, estos elementos se muestran en líneas discontinuas.

En la siguiente etapa mostrada en las figuras 20 y 20A, con un movimiento de acuerdo con la flecha f41, el primer rollo de guía 41 se devuelve a la posición original, de modo que la trayectoria del segundo material en forma de banda N2 se mueve hacia la cuchilla 59. El segmento rectilíneo del material en forma de banda N2 definido entre el primer rollo de guía 41 y el segundo rollo de guía 43 se posicionan de la misma manera ilustrada en las figuras 6 y 6A, a una altura mayor que la altura de la viga 63, extraída temporalmente del área a través de la cual pasa el material en forma de banda N2.

La extracción de la viga 63 con los elementos relacionados transportados de ese modo en una dirección transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda N2 ha permitido el movimiento hacia arriba del primer rollo de guía 41 y el consiguiente movimiento hacia arriba de la trayectoria del material en forma de banda N1 que se mueve hacia la cuchilla 59.

En la figura 20A, la viga 63 y los elementos integrales con la misma se muestran nuevamente en líneas discontinuas, para simbolizar que en este momento la viga 63 puede estar fuera de la huella de la trayectoria del material en forma de banda N2.

En las figuras 21 y 21A subsiguientes, la viga 63 se ha devuelto dentro de la estructura de soporte de carga 3 (es decir, desde la posición de la figura 4 a la posición de la figura 3), de modo que la contracuchilla 61 esté dispuesta delante de la cuchilla 59, con la trayectoria del material en forma de banda N2 que se extiende desde el rollo de guía 41 al rollo de guía 43 y entre los dos elementos de corte, es decir, entre la cuchilla 59 y contracuchilla 61. El dispositivo de empalme 7 vuelve a estar en la posición de la figura 6A y puede comenzar un nuevo ciclo de operación para realizar el empalme entre el material en forma de banda N2 y un tercer material en forma de banda de un tercer rollo que se insertará en el dispositivo de desenrollado 1.

En las diversas etapas operativas del desenrollador descrito en el presente documento, la tensión del material en forma de banda N1 o N2 se puede controlar de la siguiente manera. Como se ha mencionado anteriormente, el

desenrollado del material en forma de banda se realiza mediante tracción, por ejemplo, mediante un par de rollos de tracción, que no se muestran. Los frenos 11 ejercen un par de frenado dado en el rollo B1 o B2 que se desenrolla. La tracción en el material en forma de banda se establece aplicando un par de frenado al motor de engranajes 22. En condiciones de equilibrio, una vez establecida la fuerza de tracción total que se aplicará al material en forma de banda N1 o N2, el par de rollos guía 21 y el motor de engranajes 22 debe permanecer en una posición específica a lo largo del elemento transversal 3B. La posición se detecta mediante un transductor de posición. Si la posición cambia, es decir, si el par de rollos de guía 21 sometido a la tracción del cartón y al par aplicado por el motor de engranajes cambia, esto significa que ya no hay equilibrio entre la fuerza aplicada por el motor de engranajes, la fuerza de frenado de los frenos 11 sobre el rollo y la tracción ejercida sobre el material en forma de banda N1 o N2 por los rollos de tracción corriente abajo (no mostrado). Si, por ejemplo, el conjunto que comprende el motor de engranajes 22 y los rollos de guía se mueve en la dirección de alimentación del material en forma de banda, es decir, hacia la salida del desenrollador 1 (es decir, a la derecha en la figura 1), debe aumentarse el par de frenado ejercido por los frenos 11 sobre el rollo que se desenrolla. Por el contrario, si el par de los rollos de guía 21 tiende a moverse en la dirección opuesta con respecto a la dirección de entrega del material en forma de banda N1 o N2 desde el desenrollador (es decir, a la izquierda en la figura 1), entonces, para devolver el sistema a un estado de equilibrio, se debe reducir el par de frenado ejercido por los frenos 11.

Finalmente, al actuar sobre el motor de engranajes 22 y sobre los frenos 11, mediante la señal de posición del transductor o codificador que detecta la posición de los rollos 21, es posible mantener la tracción del material en forma de banda N1 o N2 a un valor sustancialmente constante y predeterminado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de empalme (7) para empalmar un borde posterior de un primer material en forma de banda (N1) a un borde anterior de un segundo material en forma de banda (N2), que comprende:

- elementos que definen una trayectoria de alimentación del material en forma de banda;
- un primer elemento de corte (59);
- un segundo elemento de corte (61), que coopera con el primer elemento de corte (59);

caracterizado porque al menos uno de dicho primer elemento de corte (59) y segundo elemento de corte (61) está provisto de un movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda, para mover dicho elemento de corte desde una posición operativa, delante del otro elemento de corte, a una posición inactiva, retirado con respecto a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

2. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 1, en el que los elementos que definen la trayectoria de alimentación del material en forma de banda comprenden un primer rollo de guía (41), móvil entre una primera posición y una segunda posición, en la primera posición la trayectoria del material en forma de banda que pasa adyacente al primer elemento de corte (59) y al segundo elemento de corte (61), cuando dicho primer elemento de corte (59) y segundo elemento de corte (61) se colocan uno frente al otro, y en la segunda posición la trayectoria del material en forma de banda está a una distancia de los primer y segundo elementos de corte (59; 61).

3. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 2, en el que los elementos que definen la trayectoria de alimentación del material en forma de banda comprenden un segundo rollo de guía (43), sustancialmente paralelo al primer rollo de guía (41), y en el que el primer rollo de guía (41) y el segundo rollo de guía (43) definen una parte de la trayectoria del material en forma de banda, que pasa entre el primer elemento de corte (59) y el segundo elemento de corte (61) cuando el primer rollo de guía (59) está en dicha primera posición y el primer elemento de corte (59) y el segundo elemento de corte (61) están uno frente al otro.

4. El dispositivo de empalme (7) de una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de corte (59; 61) provisto del movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda es integral con un tercer rollo de guía (65), integral móvil con el mismo en el movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

5. El dispositivo de empalme (7) de una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de retención (67, 69) para retener el borde anterior del segundo material en forma de banda (N2) en una posición de espera.

6. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 5, en el que el dispositivo de retención para retener el borde anterior del segundo material en forma de banda (N2) comprende una superficie de yunque (67) y un elemento de pinzamiento (69) que coopera con la superficie de yunque, dispuesto y configurado para pinzar y retener el borde anterior del material en forma de banda entre la superficie del yunque y el elemento de pinzamiento.

7. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 6, en el que la superficie del yunque (67) es integral con el elemento de corte (61) provisto del movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda, y es móvil con el mismo en el movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

8. El dispositivo de empalme (7) según la reivindicación 6 o 7, en el que el elemento de pinzamiento (69) comprende un rollo de presión (69).

9. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 8, cuando depende al menos de la reivindicación 4, en el que el rollo de presión (69) y el tercer rollo de guía (65) están configurados y dispuestos para definir una trayectoria de alimentación temporal del segundo material en forma de banda. (N2).

10. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 8 o 9, cuando depende al menos de la reivindicación 2, en el que el rollo de presión (69) y el primer rollo de guía (41) están configurados y dispuestos para definir una trayectoria de alimentación temporal del segundo material en forma de banda (N2).

11. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 6, 7, 8 o 9 en el que el elemento de pinzamiento (69) está provisto de un movimiento que lo acerca y lo aleja de la superficie del yunque (67), y está dispuesto en una posición alineada transversalmente a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

12. El dispositivo de empalme (7) de una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende presionar elementos para presionar el borde anterior del segundo material en forma de banda (N2) contra el borde posterior del primer material en forma de banda (N1).

13. El dispositivo de empalme (7) de la reivindicación 11, cuando depende al menos de una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que los elementos de presión comprenden el elemento de pinzamiento (69).

14. El dispositivo de empalme (7) de una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un freno (51) para frenar el primer material en forma de banda (N1), dicho freno que tiene un elemento de frenado (51) y una superficie de frenado (53), uno móvil contra la otra, la superficie de frenado (53) se puede mover con el elemento de corte (51) provisto de un movimiento transversal a la trayectoria de alimentación del material en forma de banda.

15. Un desenrollador para desenrollar rollos de material en forma de banda, que comprende:

- un conjunto (5) que gira alrededor de un eje de rotación sustancialmente horizontal, que tiene un primer asiento para un primer rollo (B1) de material en forma de banda (N1) y un segundo asiento para un segundo rollo (B2) de material en forma de banda (N2), en el primer asiento y en el segundo asiento los rollos de material en forma de banda soportados con su eje sustancialmente paralelo al eje de rotación del conjunto giratorio (5);

- un dispositivo de empalme (7) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores.

16. Un procedimiento para empalmar un borde posterior de un primer material en forma de banda (N1) a un borde anterior de un segundo material en forma de banda (N2), que comprende las siguientes etapas:

- introducir el primer material en forma de banda (N1) a lo largo de una trayectoria de alimentación;
- disponer un primer elemento de corte (59) y un segundo elemento de corte (61), respectivamente en un primer lado de la trayectoria de alimentación y en un segundo lado de la trayectoria de alimentación, y uno frente a la otra;

- disponer y retener el borde anterior (T2) del segundo material en forma de banda (N2) cerca de la trayectoria de alimentación;

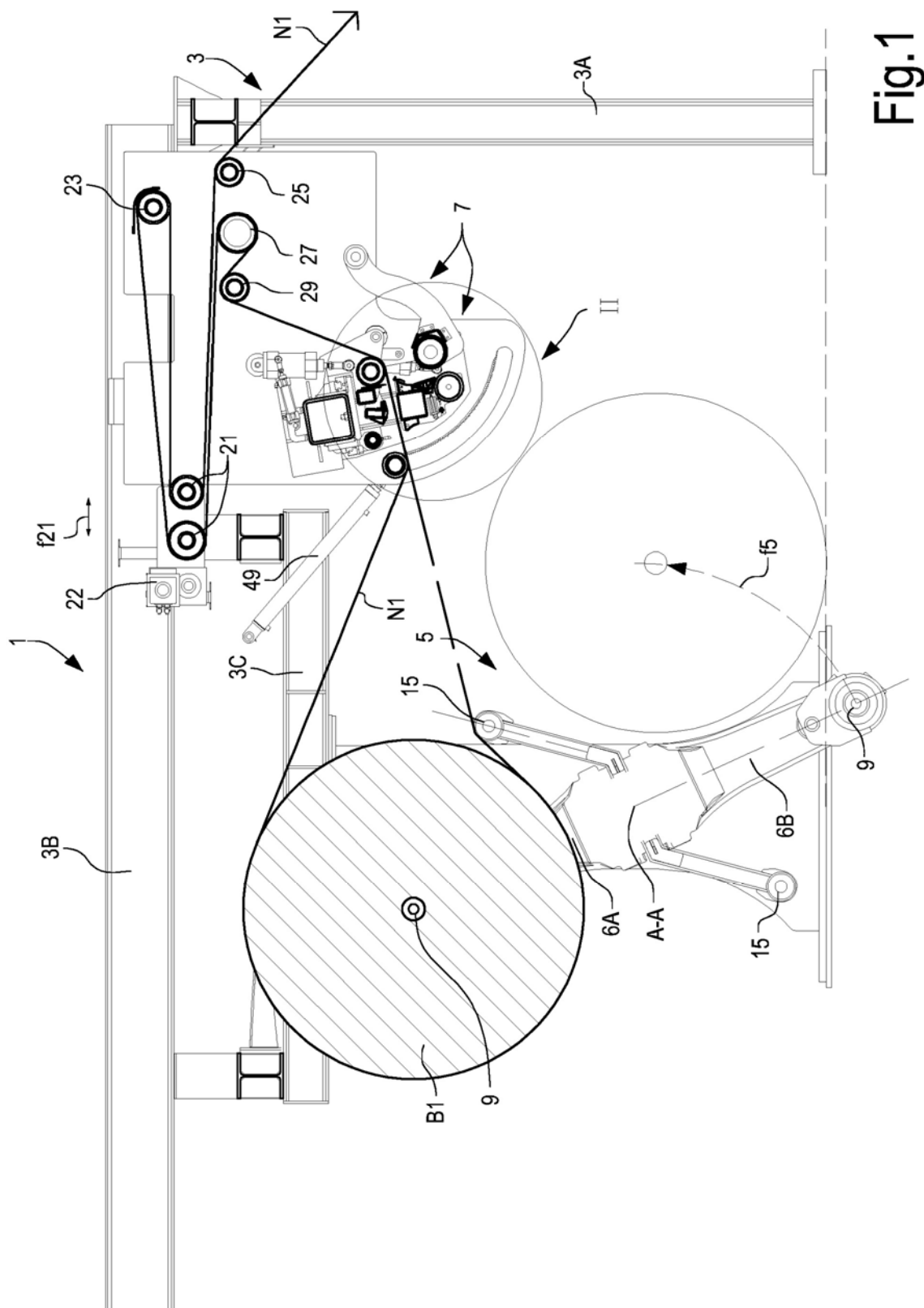
- cortar el primer material en forma de banda (N1) que genera el borde posterior del primer material en forma de banda y empalmar el borde posterior del primer material en forma de banda (N1) al borde anterior (T2) del segundo material en forma de banda (N2);

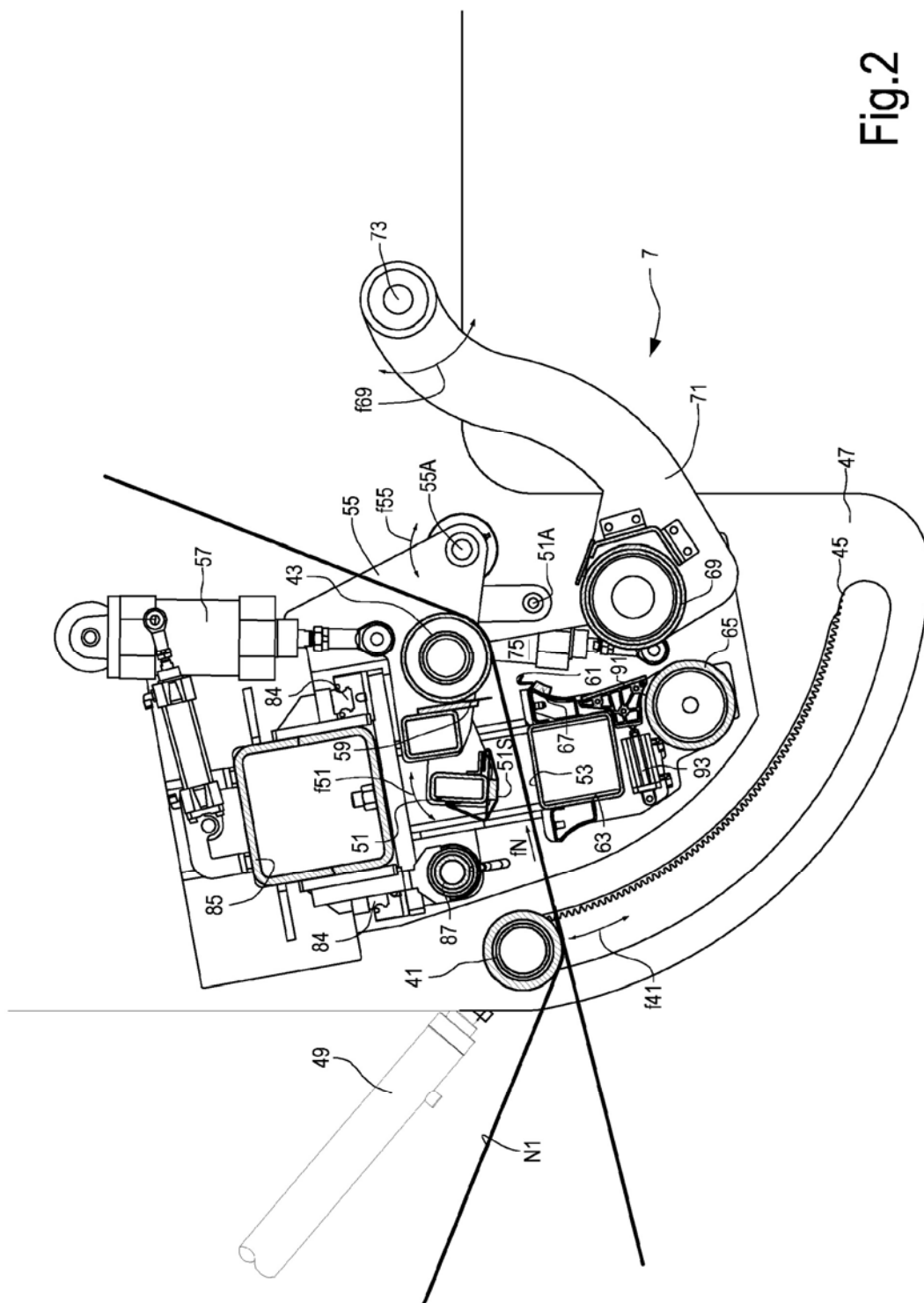
- mover uno de dichos primer elemento de corte (59) y segundo elemento de corte (61) transversalmente a la trayectoria de alimentación y retirar dicho elemento de corte con respecto a la trayectoria de alimentación;

- mover el segundo material en forma de banda (N2) hacia el otro de dicho primer elemento de corte (59) y segundo elemento de corte (61);

- devolver el primer elemento de corte (59) y el segundo elemento de corte uno frente al otro con el segundo material en forma de banda (N2) dispuesto entre ellos e introducir el segundo material en forma de banda (N2) a lo largo de la trayectoria de alimentación entre el primer elemento de corte (59) y el segundo elemento de corte (61).

17. El procedimiento de la reivindicación 16, que comprende además la etapa de mover el segundo material en forma de banda (N2) alejándolo del primer elemento de corte (59) y el segundo elemento de corte (61) antes de mover el elemento de corte de manera transversal a la trayectoria de alimentación.





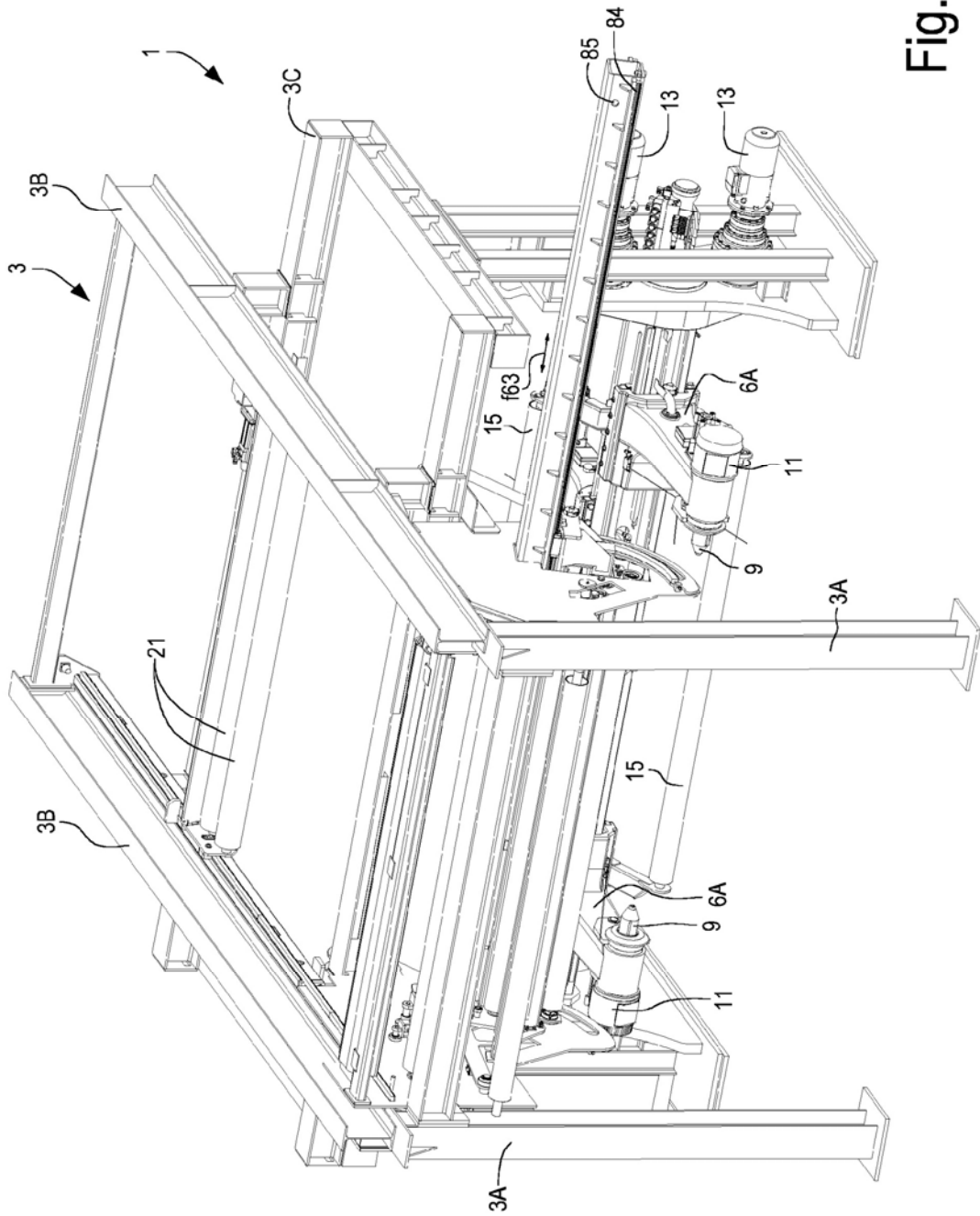


Fig.3

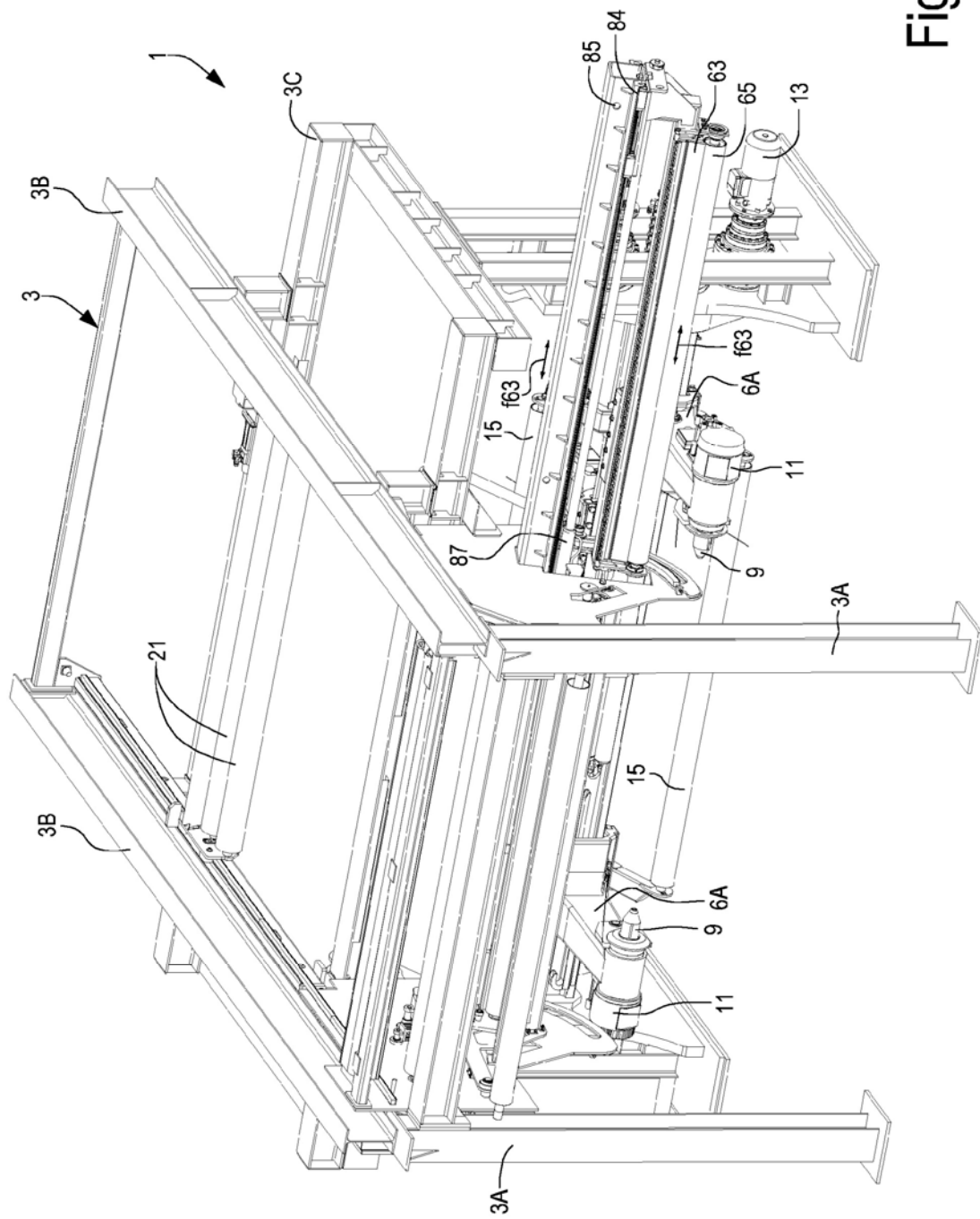


Fig.4

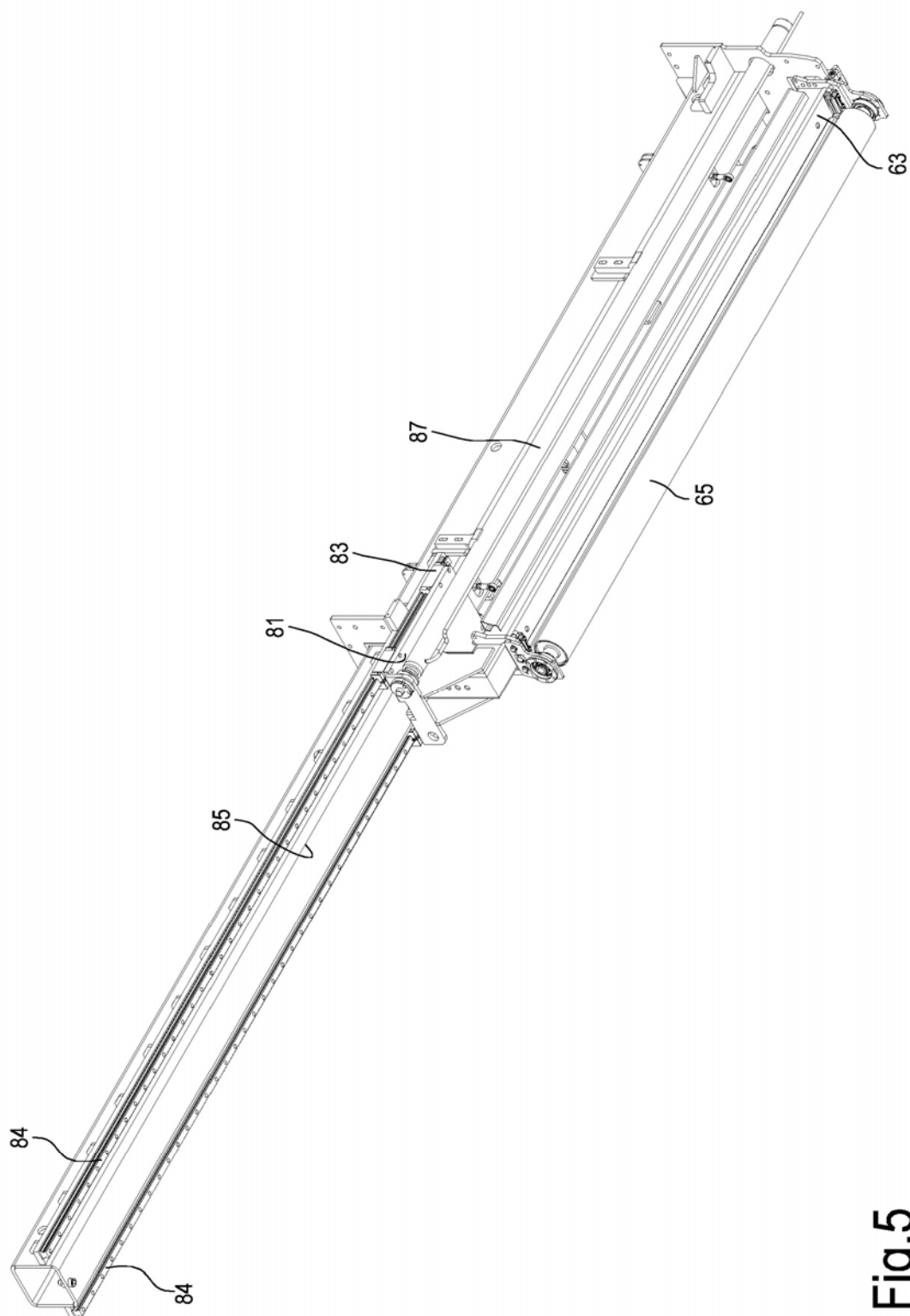


Fig. 5

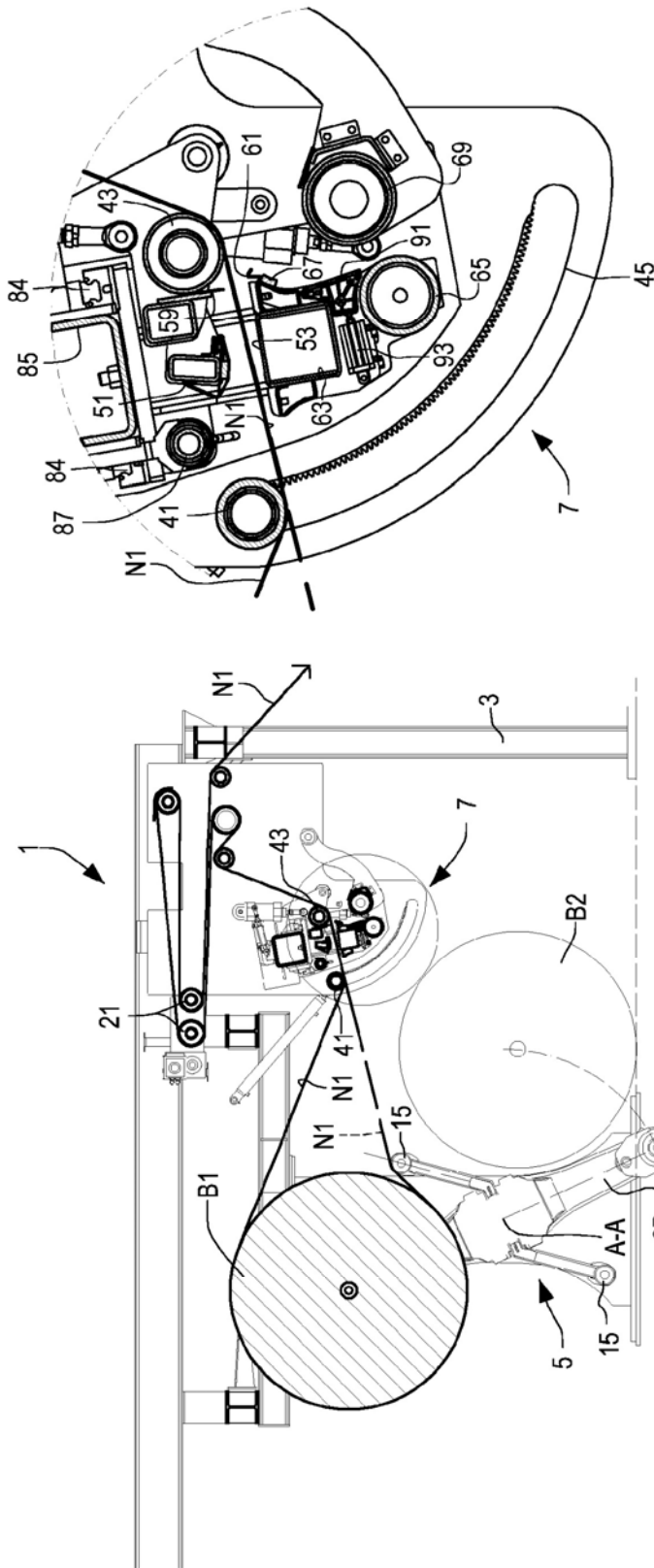


Fig.6

Fig.6A

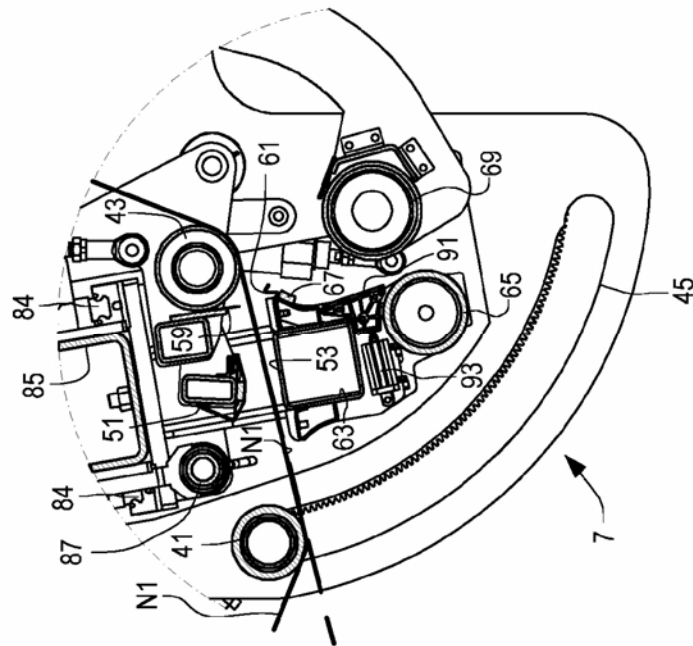


Fig. 7A

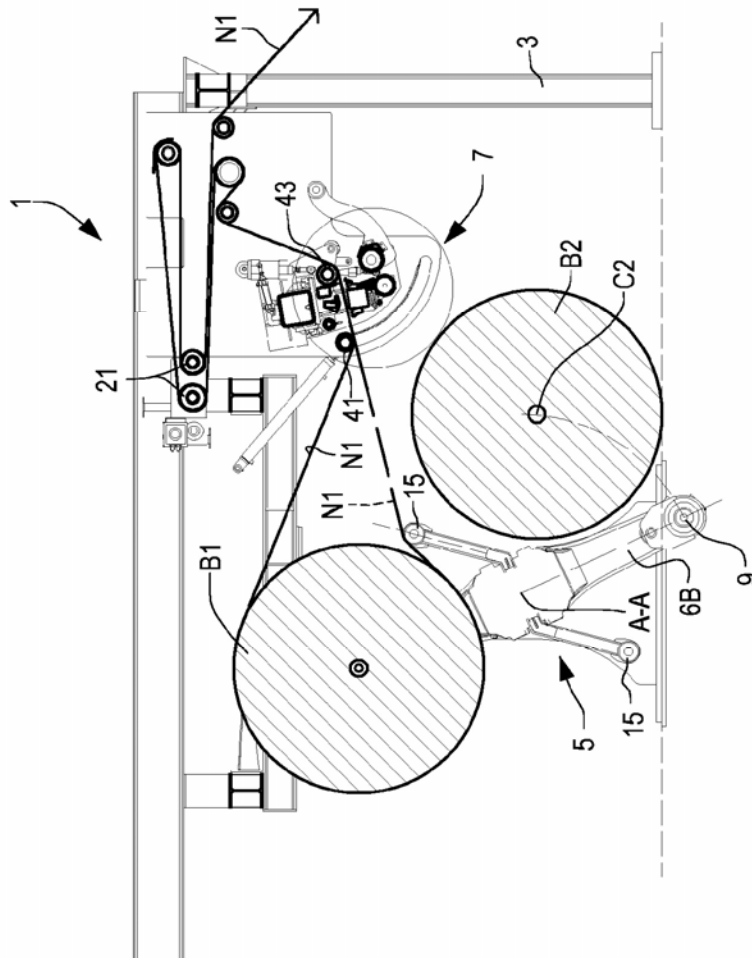


Fig. 7

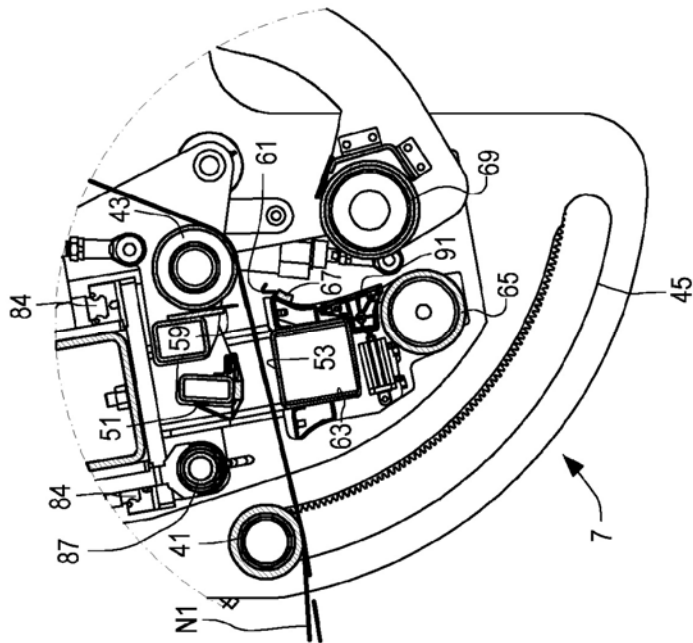


Fig. 8A

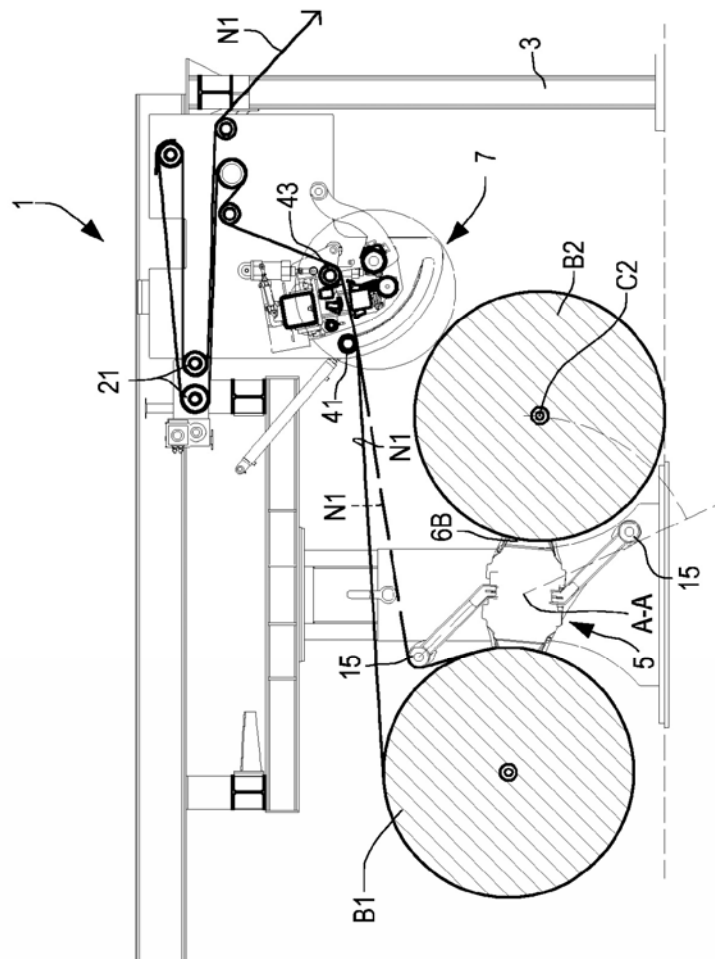


Fig. 8

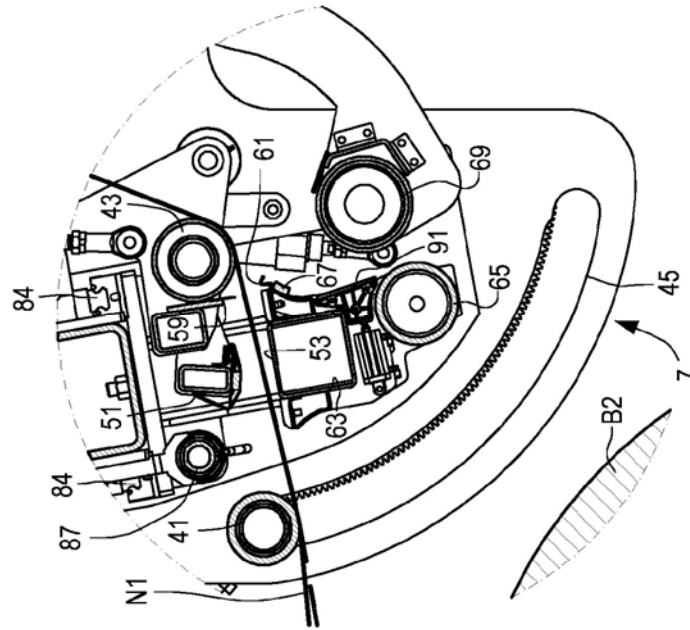


Fig.9A

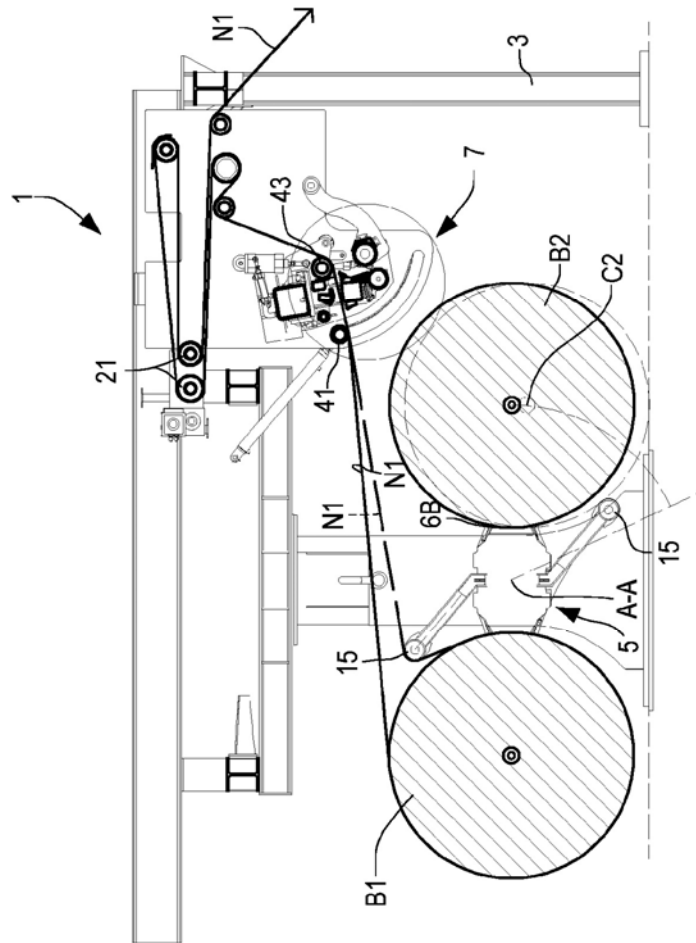


Fig.9

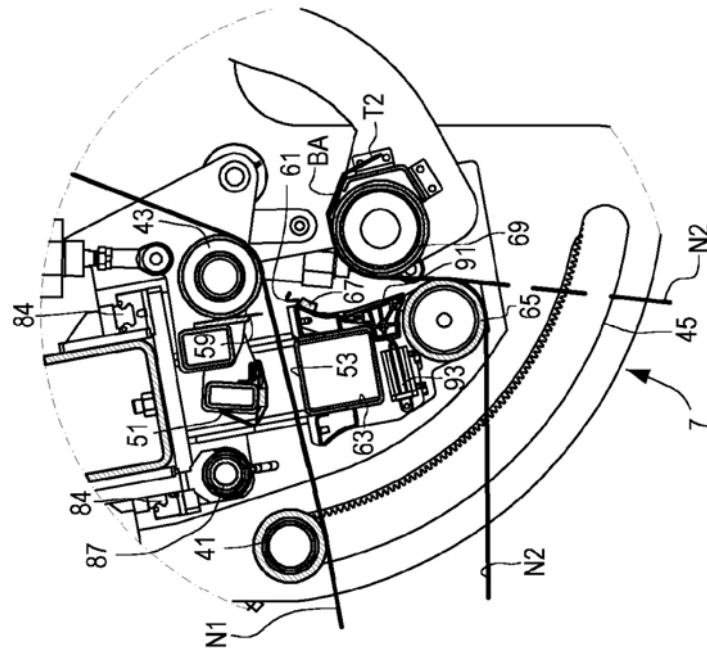


Fig.10A

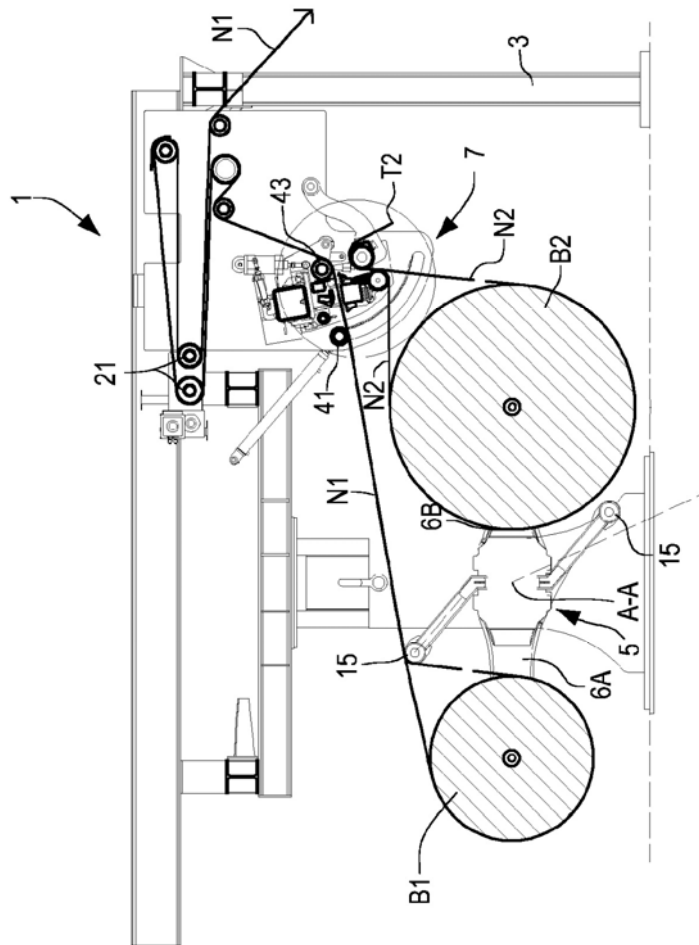


Fig.10

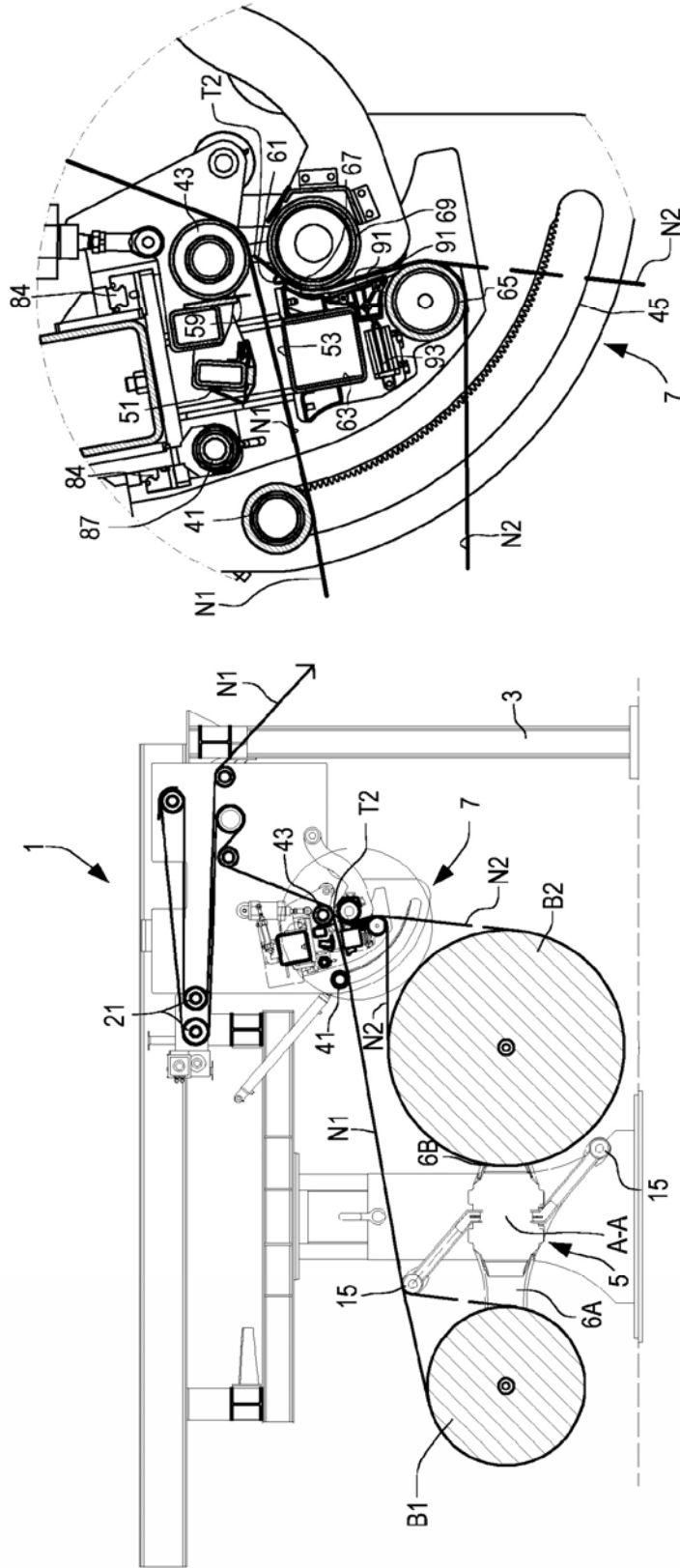


Fig.11

Fig.11A

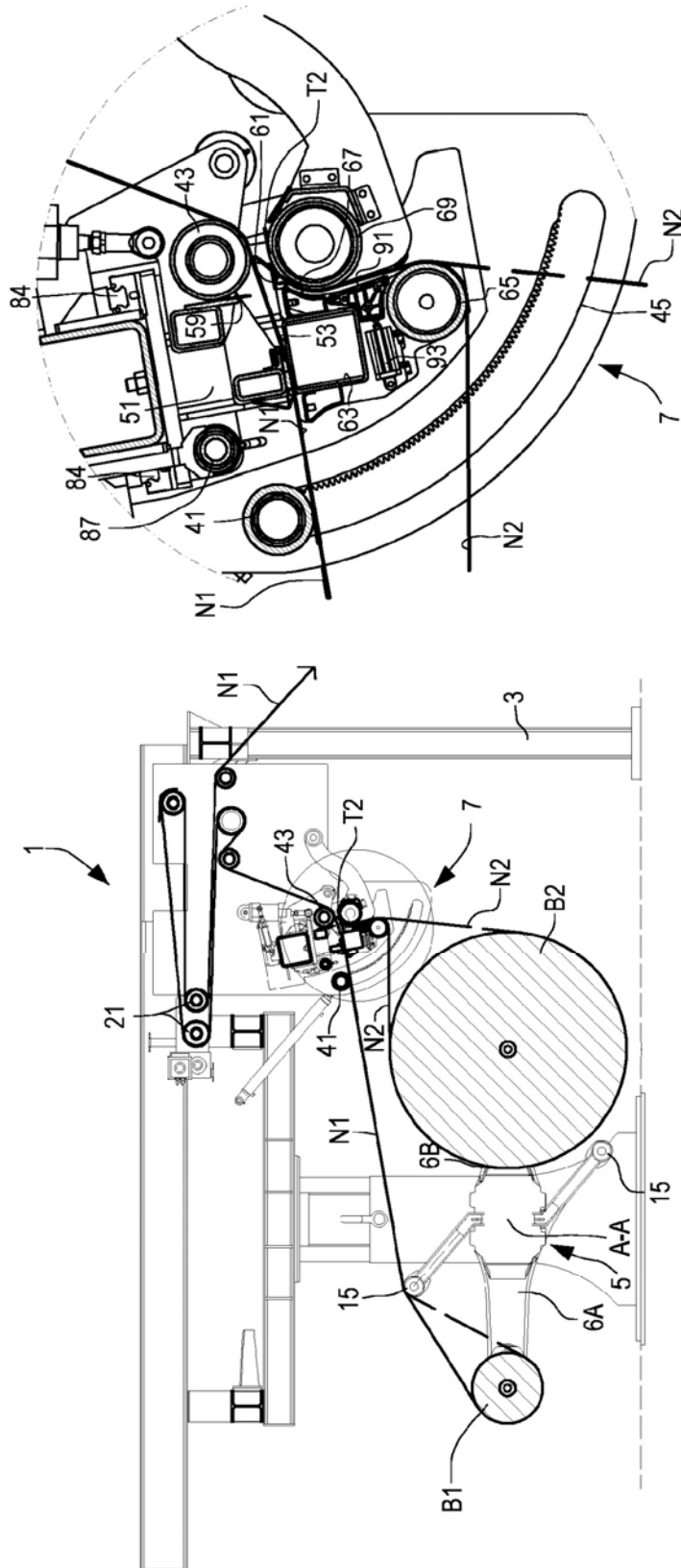


Fig.12

Fig.12A

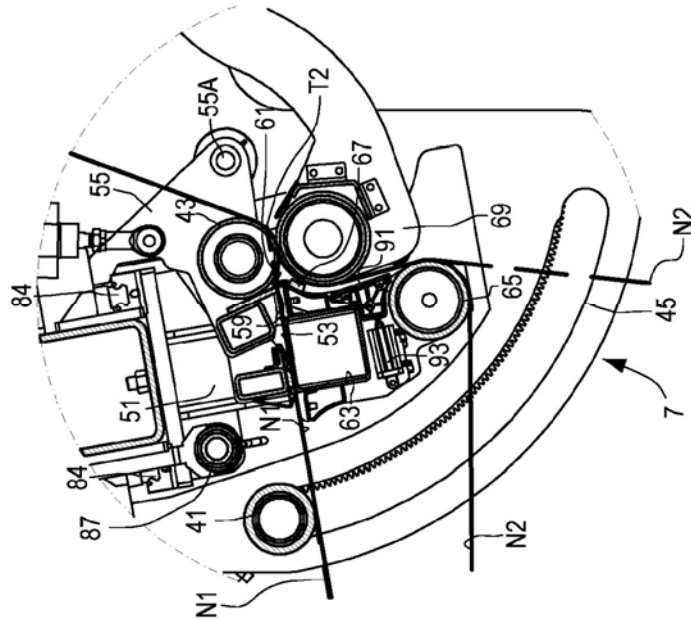


Fig.13A

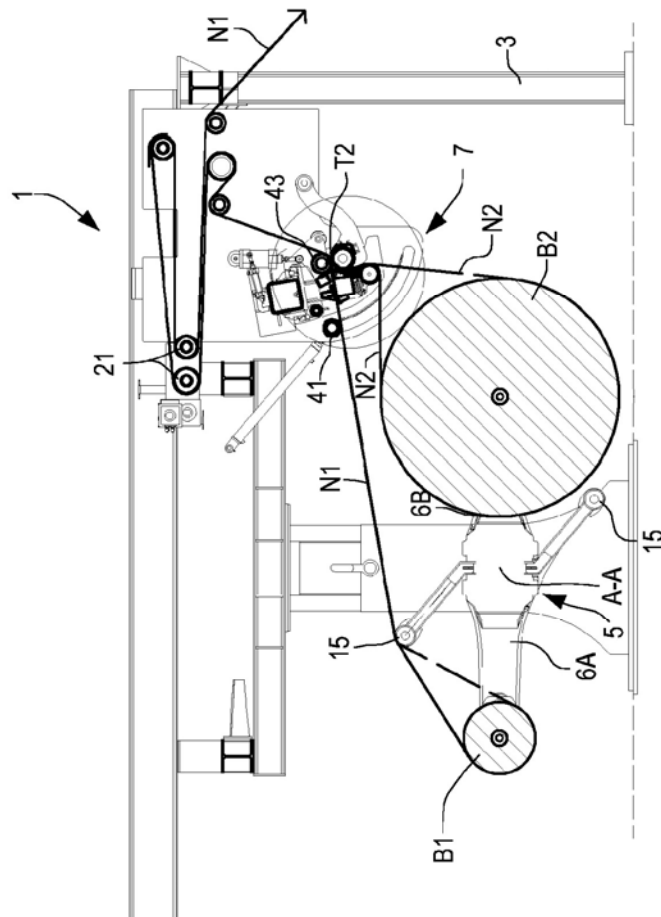


Fig.13

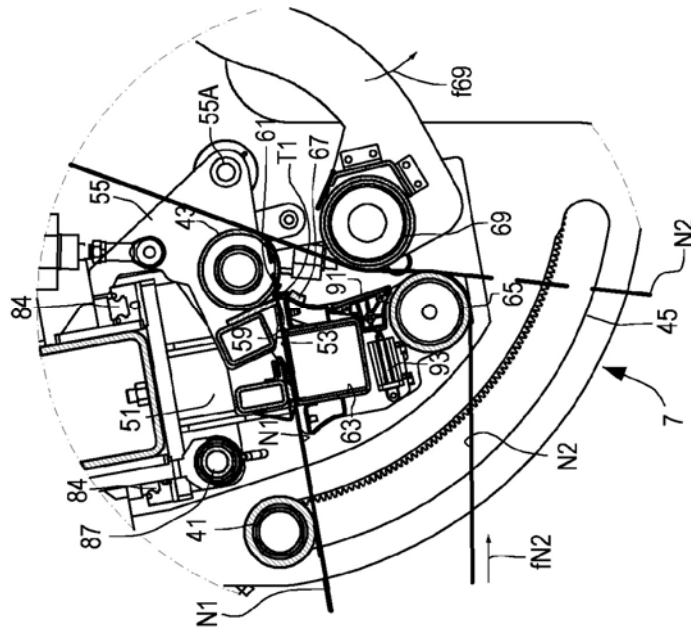


Fig.14A

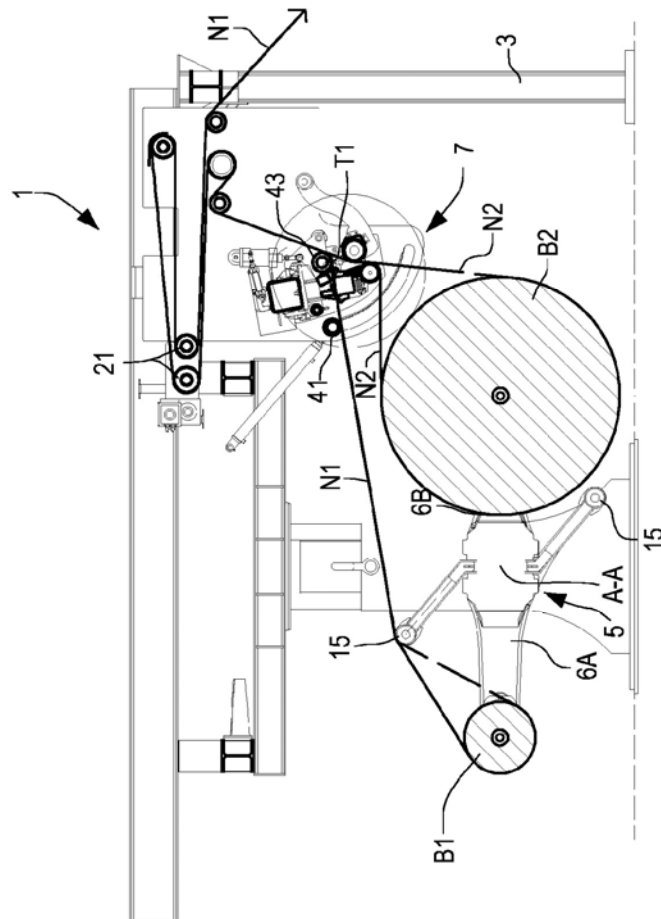


Fig.14

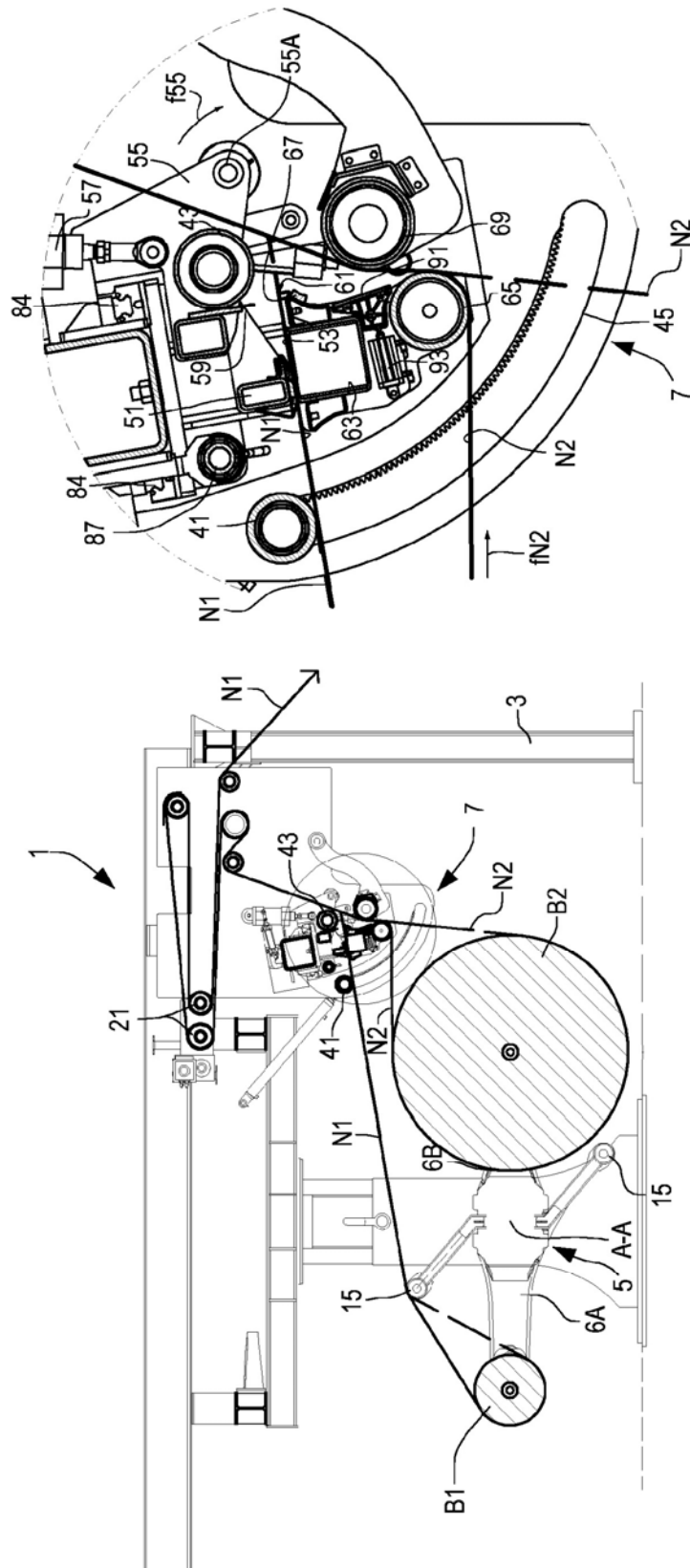


Fig.15

Fig.15A

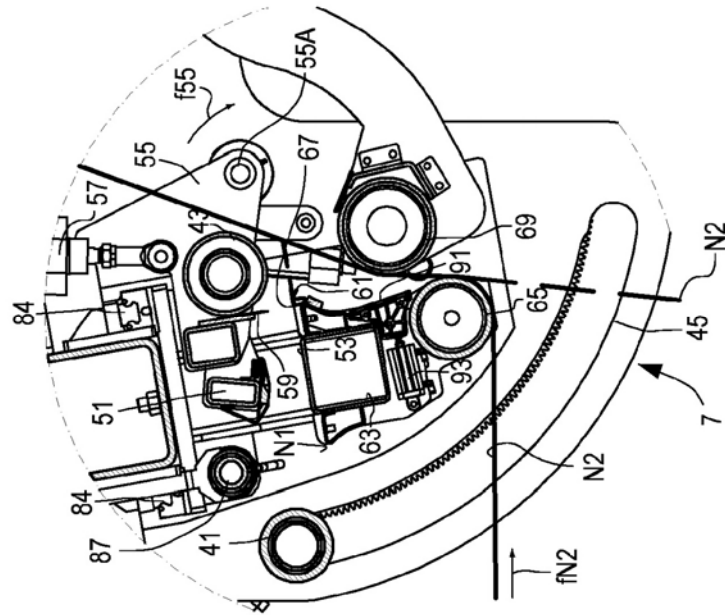


Fig. 16A

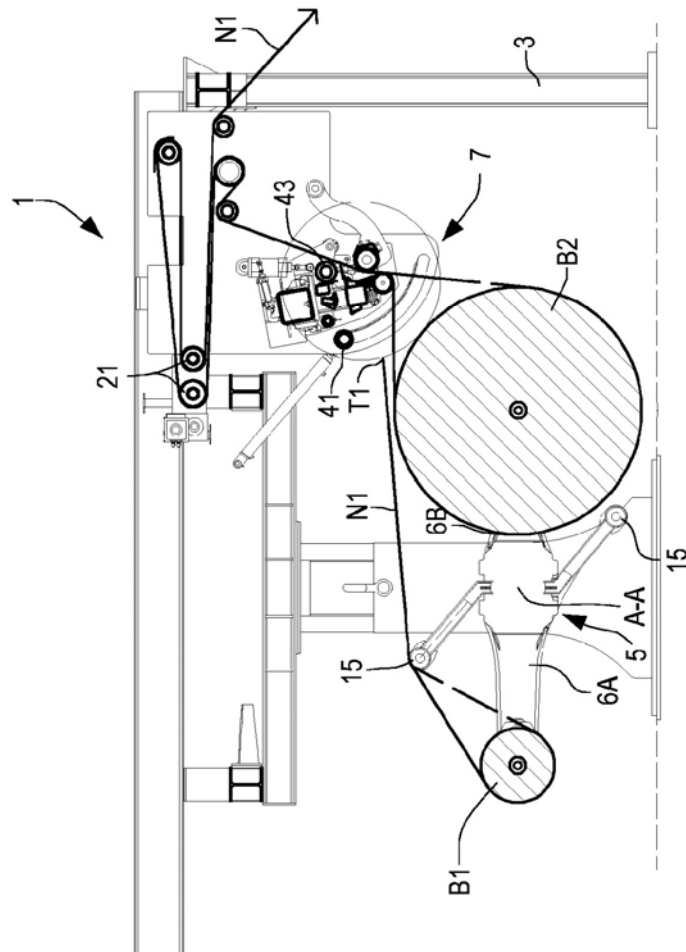


Fig. 16

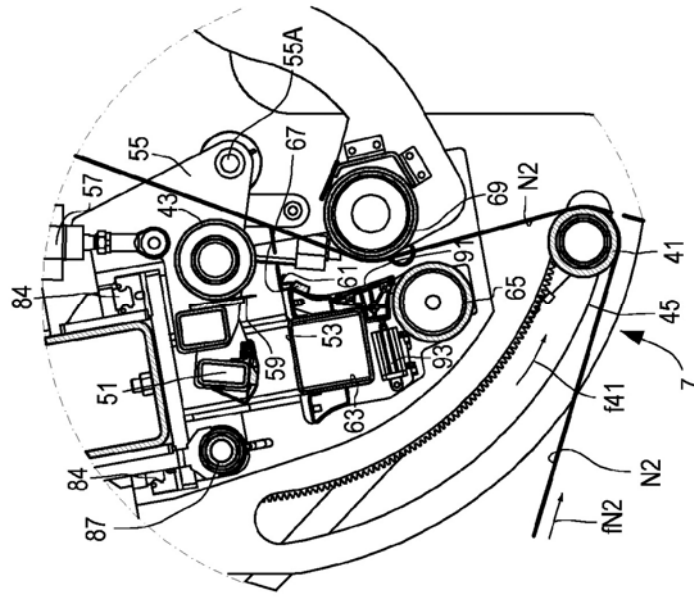


Fig. 17A

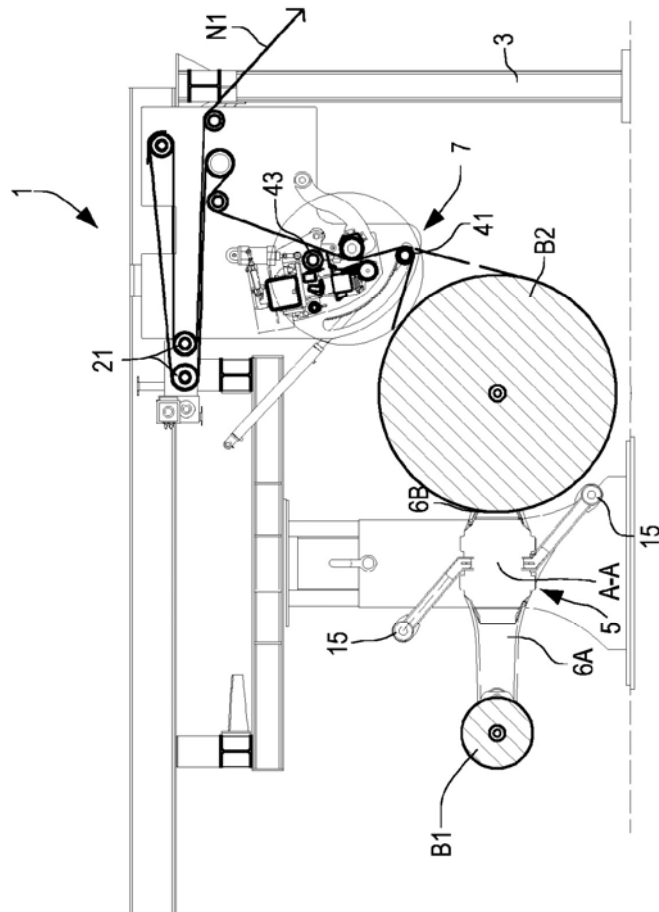


Fig. 17

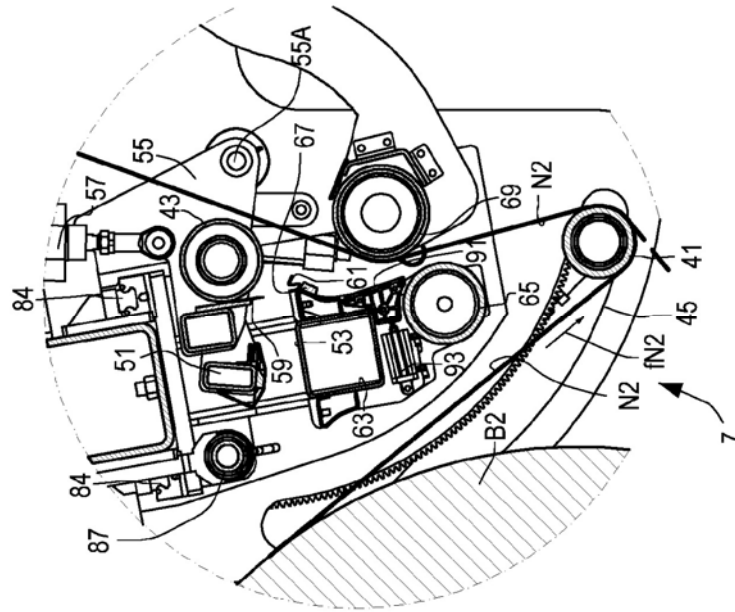


Fig.18A

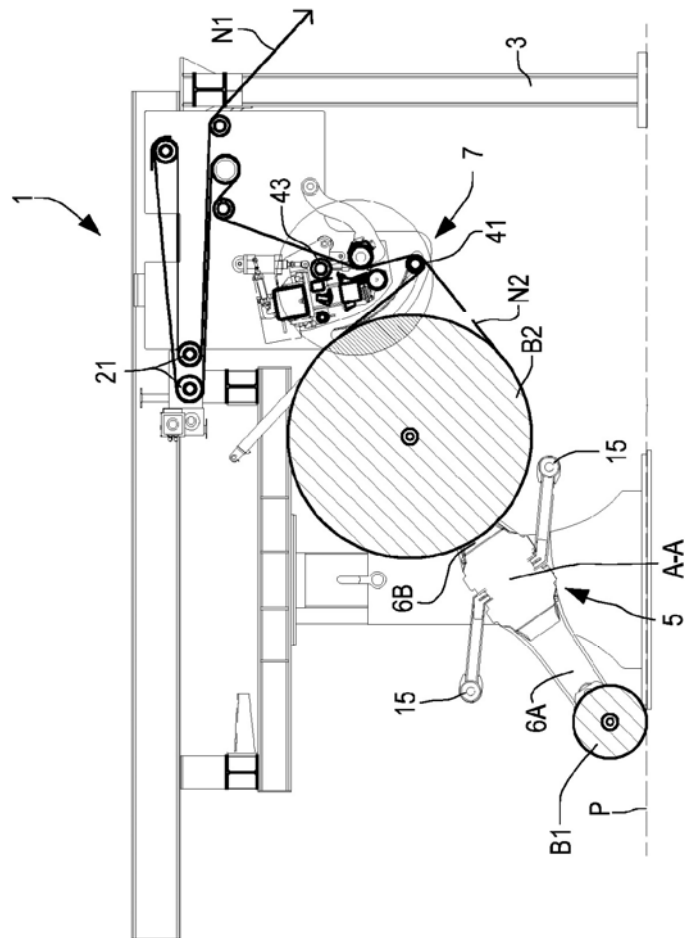


Fig.18

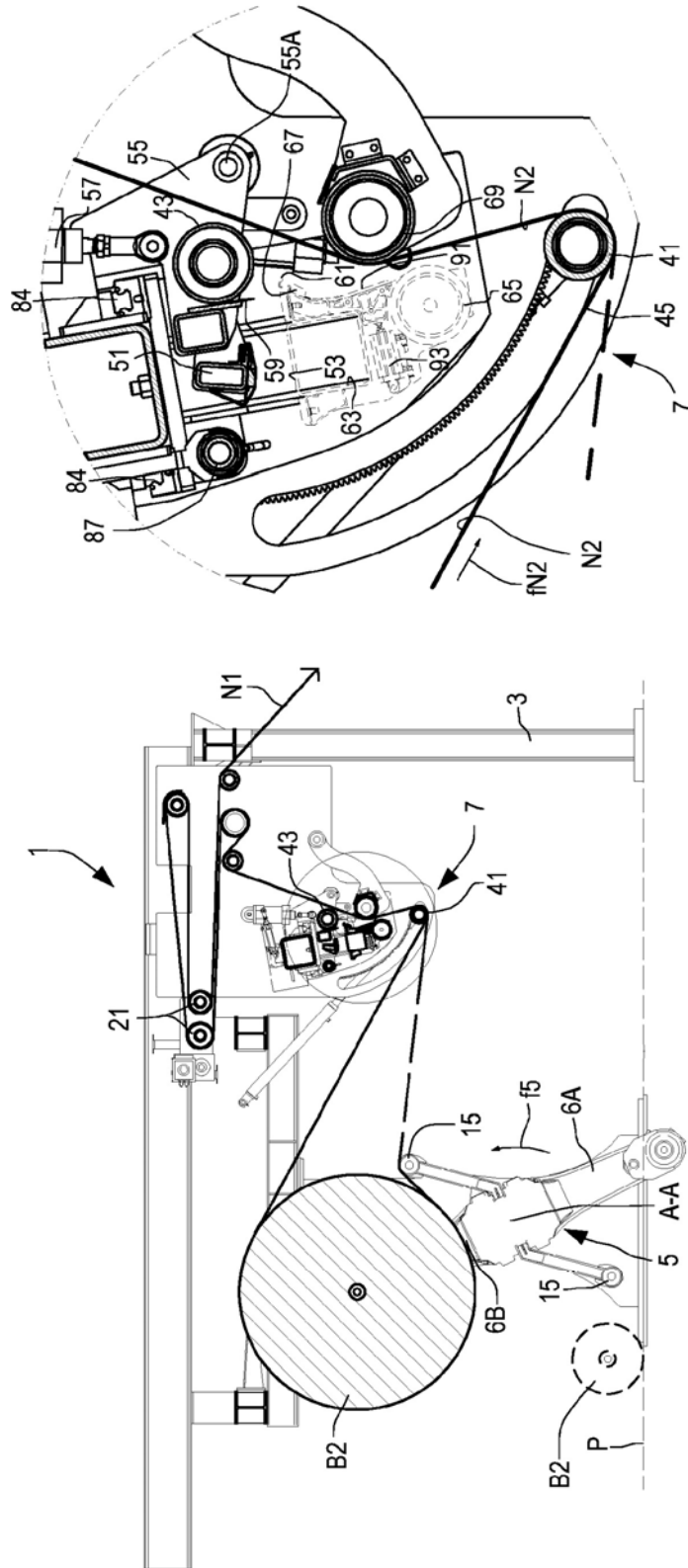


Fig.19

Fig.19A

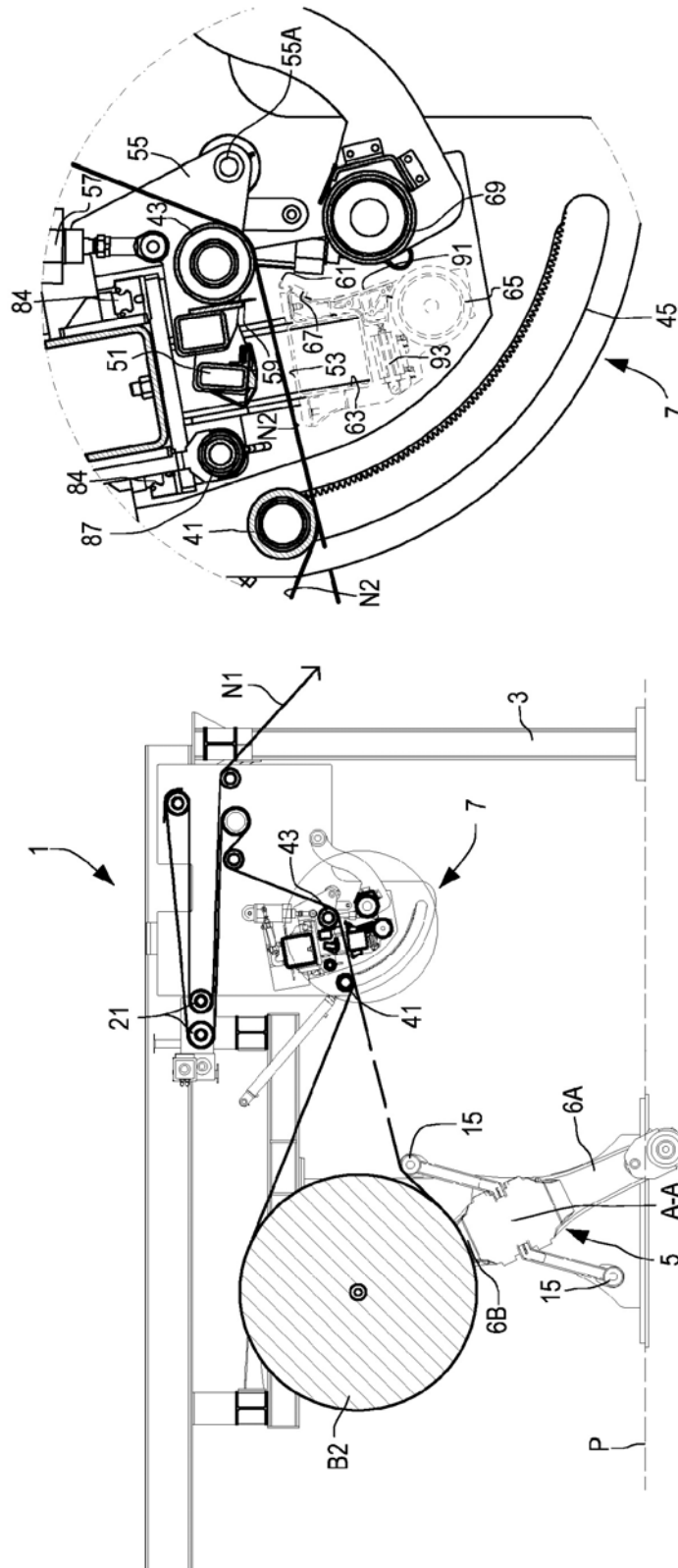


Fig.20A

Fig.20

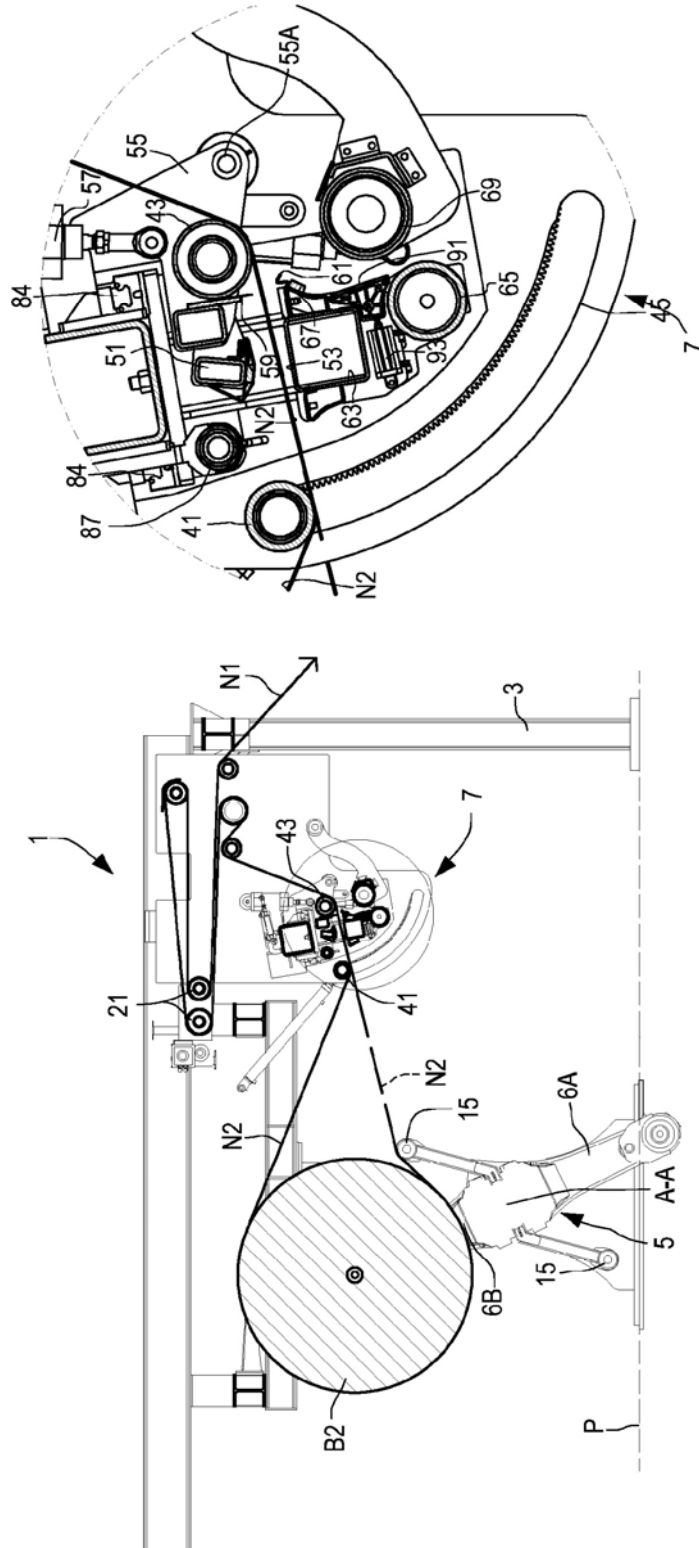


Fig.21A

Fig.21