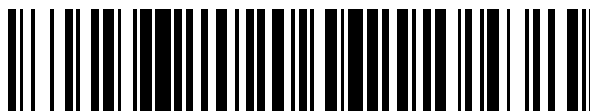


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 496**

51 Int. Cl.:

B65H 19/18 (2006.01)

B65H 16/10 (2006.01)

B65H 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2012 PCT/EP2012/072793**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO2013076011**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2012 E 12787725 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2782857**

54 Título: **Desbobinadora de bobinas y procedimiento de desbobinado**

30 Prioridad:

23.11.2011 IT FI20110253

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

21.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MORELLI, ROBERTO y
BENVENUTI, ANGELO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 618 496 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

Desbobinadora de bobinas y procedimiento de desbobinado.

5 La presente invención se refiere a máquinas para la conversión o procesado de material en banda bobinado en carretes o bobinas. Más en particular, la presente invención se refiere a mejoras a los procedimientos y los dispositivos para desbobinar bobinas de material en banda, en particular, pero no exclusivamente, bobinas de material de celulosa, como papel, papel "tisú" y similares, y para alimentar dicho material en banda a una o más estaciones de procesado aguas abajo de la desbobinadora.

10

Estado de la técnica

15 En el campo de la fabricación de papel, por ejemplo para la fabricación de artículos realizados en papel tisú, como por ejemplo papel higiénico, papel de cocina o similares, se suelen producir bobinas de gran diámetro mediante el bobinado de una o más capas de material de celulosa. Dichas bobinas de gran diámetro posteriormente se desbobinan mediante desbobinadoras, con el fin de alimentar el material en banda a estaciones de procesado y conversión para la producción de carretes de menor diámetro u otros productos, en particular productos semiacabados destinados a ser procesados posteriormente para obtener productos acabados destinados a su comercialización, como por ejemplo rollos de papel higiénico, rollos de papel de cocina, servilletas de papel o similares.

20

25 Las desbobinadoras se deben concebir de manera que permitan la sustitución rápida de una bobina vacía por una bobina nueva que se mantiene en una posición de espera. Los documentos US-B-7.350.740 y US-B-7.500.634 describen desbobinadoras que llevan a cabo la sustitución de una bobina vacía por una bobina nueva de forma automática y sin detener la alimentación del material en banda.

30

35 El documento WO2006/077609 describe una desbobinadora en la que se desplaza una bobina vacía por medio de un par de guías desde una posición de desbobinado hasta una posición de descarga. Una vez que la bobina ha sido transferida de una a otra de las dos posiciones mencionadas anteriormente, se hace descender una bobina nueva desde arriba hacia la estación de desbobinado hasta que entra en contacto con las correas de desbobinado que se encuentran debajo. El movimiento de la desbobinadora se detiene con anterioridad a la etapa de sustitución de la bobina vacía. Una vez que se ha situado la bobina nueva, se reinicia la desbobinadora. En este caso, para asegurar la alimentación continua del material en banda aguas abajo, es necesario proporcionar un "festón", es decir, un suministro de material en banda formado entre series de rodillos de guiado con una distancia entre centros que puede variar para permitir el suministro de material en banda aguas abajo del festón cuando no hay alimentación de material en banda aguas arriba de dicho festón.

40

En el documento WO2007/099570 se describe una desbobinadora similar.

45 El documento WO2010/121252 describe una desbobinadora en la que se prevé una posición de desbobinado de una bobina y una posición de espera para una bobina nueva. Cuando la bobina que se está desbobinando está vacía, se corta el material en banda y el extremo de cola del material en banda se bobina en un rodillo de succión. La bobina vacía se retira de la posición de desbobinado y se sustituye por una bobina nueva que, hasta ese momento, estaba retenida en la posición de espera. El rodillo sobre el que se ha bobinado la cola del material de banda cortado se desplaza hacia la nueva bobina para llevar a cabo el empalme del material de banda bobinado en la bobina nueva con el material de banda bobinado en el rodillo. Una vez realizado el empalme de los dos materiales en banda, se puede volver a iniciar la alimentación hacia las estaciones aguas abajo. También en esta desbobinadora según la técnica anterior, se debe proporcionar un acumulador de tipo festón para asegurar el suministro continuo a la línea de producción aguas abajo de la desbobinadora. Este aspecto también resulta necesario para bobinar en el rodillo de succión una longitud adecuada del material en banda procedente de la primera bobina vacía.

50

55 El documento EP-1444154 describe una desbobinadora en la que, para llevar a cabo la sustitución automática de una bobina vacía por una bobina nueva que se encuentra en espera, se prevén tres elementos de desbobinado distintos. Un primer elemento de desbobinado principal comprende sistemas de desbobinado central, es decir sistemas que ensamblan la bobina de material de banda en su eje y lo arrastran en rotación. Dicho primer elemento de desbobinado realiza la mayor parte del ciclo de desbobinado de cada bobina. En el lado de la posición de desbobinado se prevé una posición de espera para una segunda bobina concebida para sustituir la primera bobina cuando esté vacía. Para llevar a cabo la sustitución de la bobina que se está bobinando por una bobina en espera, el elemento de desbobinado se transfiere junto con la bobina que está desbobinando desde la posición de desbobinado principal hacia una posición de desbobinado auxiliar inferior. Aquí se dispone un segundo elemento de desbobinado que, al entrar en contacto con la bobina que se está desbobinando, mantiene esta última girando y es responsable de llevar a cabo la parte final del ciclo de desbobinado. Por lo tanto, el primer elemento de desbobinado puede volver a la posición de desbobinado principal para recibir la bobina en espera, mientras que el segundo elemento de desbobinado continúa para mantener la bobina girando y para suministrar el material en banda. La bobina en espera se hace girar mediante un tercer elemento de desbobinado. Al empezar el desbobinado de la

60

65

bobina en espera, el extremo de cabecera de esta última se dispone sobre la parte final del material en banda que aún se está desbobinando de la primera bobina, que se encuentra temporalmente en una posición inferior y se está desbobinando mediante el segundo elemento de desbobinado. De esta manera, los dos materiales en banda procedentes de las dos bobinas se superponen y se alimentan conjuntamente a los medios de empalme situados aguas abajo. Una vez que el extremo de cabecera de la bobina nueva alcanza los medios de empalme, se realiza el empalme entre el material de banda desbobinado de la primera bobina y el material en banda desbobinado de la segunda bobina, de manera que se puede retirar la bobina vacía cortando el material en banda restante y la bobina nueva que se encontraba en espera inicia su ciclo de desbobinado real.

Dichas desbobinadoras según la técnica anterior adolecen de algunos problemas. En algunos casos, estas máquinas resultan particularmente complejas, difíciles de manejar y presentan altos costes de fabricación. Algunas de ellas no pueden llevar a cabo la sustitución de las bobinas sin detener la alimentación de material en banda y, por lo tanto, precisan un acumulador de tipo festón, lo que incrementa el coste de la máquina, su susceptibilidad a roturas, así como el espacio necesario para la instalación de la máquina, con el consiguiente incremento en las áreas necesarias para la línea de conversión, de las que la desbobinadora forma el primer bloque.

En general, las desbobinadoras según la técnica anterior pueden desbobinar las bobinas únicamente en una dirección.

Además, muchas desbobinadoras según la técnica anterior utilizan adhesivo o correa adhesiva para llevar a cabo el empalme de las dos capas que provienen de la bobina casi vacía y de la bobina nueva. Esto implica la necesidad de consumibles y tiempos de preparación relativamente largos. Además, el material adhesivo utilizado en la zona de empalme, que se descarta y posteriormente se recicla, contamina el material de celulosa que, por ello, se debe tratar de forma adecuada antes de su reciclaje.

Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto, la invención proporciona una desbobinadora de bobinas, en particular para bobinas de material de celulosa, como por ejemplo bobinas madre o bobinas de gran diámetro procedentes de un papelera, para alimentar líneas de conversión de papel, como por ejemplo líneas para la fabricación de carretes, rollos, servilletas o similares, que supere completa o parcialmente los problemas de las máquinas y dispositivos según la técnica anterior.

Sustancialmente, de acuerdo con una forma de realización, se prevé una desbobinadora para desbobinar bobinas de material en banda que comprende: una primera posición de desbobinado, en la que una primera bobina está posicionada durante por lo menos una parte de un ciclo de desbobinado; una segunda posición de desbobinado, a la que se transfiere dicha primera bobina cuando se debe sustituir por una segunda bobina; una posición de espera, en la que dicha segunda bobina se mantiene en espera; un primer elemento de desbobinado asociado con dicha posición de espera, dispuesto y controlado para iniciar la rotación de dicha segunda bobina cuando se tenga que sustituir la primera bobina por la segunda bobina. Además, la desbobinadora comprende un segundo elemento de desbobinado que prevé por lo menos un elemento flexible sin fin. Ventajosamente, dicho elemento flexible sin fin del segundo elemento de desbobinado se extiende desde la primera posición de desbobinado hasta la segunda posición de desbobinado y está dispuesto y controlado de tal manera que la primera bobina se mantiene en contacto con dicho segundo elemento de desbobinado y en rotación mediante de dicho segundo elemento de desbobinado en la primera posición de desbobinado, en la segunda posición de desbobinado y mientras está siendo transferida desde dicha primera posición de desbobinado hasta dicha segunda posición de desbobinado.

Tal como se pone de manifiesto a partir de la descripción siguiente, la desbobinadora puede llevar a cabo de este modo la sustitución de una bobina casi vacía por una bobina nueva, dispuesta con anterioridad en una posición de espera, sin la necesidad de detener la alimentación del material en banda y, por lo tanto, sin ningún acumulador de tipo festón ni almacén o similares. De forma alternativa, se pueden proporcionar acumuladores que presenten una dimensión menor que los necesarios en los sistemas en los que tiene lugar la sustitución de las dos bobinas deteniendo el desbobinado.

El desbobinado continuo sin la necesidad de detener la rotación de las bobinas puede tener lugar utilizando únicamente dos elementos de desbobinado, con una simplificación considerable con respecto a los sistemas de desbobinado según la técnica anterior con empalme automático. Otras ventajas de las formas de realización de la invención se ilustrarán más adelante y se pondrán de manifiesto a partir de la descripción de los dibujos, que muestran una forma de realización no limitativa de la invención.

En formas de realización ventajosas, la posición de espera se encuentra sobre la primera posición de desbobinado, es decir, la posición de espera se encuentra a una altura mayor, más o menos en la primera posición de desbobinado. Por lo tanto, la transferencia de una bobina de una a otra de dichas posiciones se puede llevar a cabo mediante un dispositivo de transferencia particularmente sencillo, por ejemplo formado por un brazo pivotante o un par de brazos pivotantes.

5 En algunas formas de realización, la primera posición de desbobinado está situada entre la segunda posición de desbobinado y una salida del material en banda de la desbobinadora. Se puede disponer un dispositivo de empalme en el material en banda. En algunas formas de realización particularmente ventajosas, el dispositivo de empalme es un dispositivo mecánico en el que una o más ruedas de presión actúan contra uno o más contrarrodillos. El material en banda de las dos bobinas pasa entre las ruedas y los contrarrodillos y los dos materiales se unen debido al efecto de presión localizada ejercida sobre las fibras (efecto conocido como "entremezclado").

10 Ventajosamente, el segundo elemento de desbobinado se puede disponer y controlar para modificar la trayectoria del elemento flexible sin fin en función de la posición de la primera bobina con respecto a la primera posición de desbobinado y a la segunda posición de desbobinado. Típicamente, se puede prever que el elemento flexible sin fin se guíe alrededor de una pluralidad de rodillos de guiado, estando por lo menos uno de ellos provisto de un eje móvil para modificar la trayectoria del elemento flexible sin fin, y estando por menos uno de ellos motorizado. Si resulta necesario, un rodillo de guiado adicional puede ser móvil para recuperar el aflojamiento del elemento flexible sin fin debido a la disminución gradual del diámetro de la bobina que se está desbobinando.

15 El rodillo con el eje móvil dispuesto para modificar la trayectoria del elemento flexible sin fin se puede disponer y controlar de manera que se mueva desde una posición inferior hasta una posición superior. Cuando el rodillo se posiciona en la posición superior, el elemento flexible sin fin se posiciona de manera que actúe sobre una bobina situada en la segunda posición de desbobinado. Cuando el rodillo está situado en la posición inferior, la posición del elemento flexible sin fin es tal que permite la transferencia de la bobina vacía desde la segunda posición de desbobinado hacia una posición de descarga sin interferir con el segundo elemento de desbobinado. Además, cuando el rodillo móvil está situado en la posición inferior, detiene el arrastre en rotación de la bobina que está situada en la segunda posición de desbobinado.

20 En formas de realización prácticas, el elemento flexible sin fin se extiende desde la primera posición de desbobinado hasta la segunda posición de desbobinado y prevé un ramal activo que se desplaza desde dicha primera posición de desbobinado hacia dicha segunda posición de desbobinado o viceversa de acuerdo con la dirección de rotación de la primera bobina.

25 En algunas formas de realización, el elemento flexible sin fin se extiende entre la segunda posición de desbobinado y el dispositivo de empalme para empalmar el material en banda desbobinado de la primera bobina y el material en banda desbobinado de la segunda bobina, estando la primera posición de desbobinado ubicada entre la segunda posición de desbobinado y dicho dispositivo de empalme.

30 En formas de realización ventajosas, se pueden proporcionar contrapuntos en la primera posición de desbobinado que están controlados y dispuestos para su ensamblado axial con la primera bobina y para liberar dicha primera bobina con el fin de permitir su movimiento hacia la segunda posición de desbobinado. En otras formas de realización se pueden prever otros sistemas para retener la bobina en la primera posición de desbobinado, por ejemplo rodillos para acoplar los extremos del vástago de bobinado.

35 El dispositivo de transferencia que transfiere las bobinas desde la posición de espera a la primera posición de desbobinado puede prever de brazos pivotantes con asientos formados por porciones móviles soportadas por dichos brazos pivotantes. Dichos asientos pueden estar provistos de ruedas de giro libre o de otros elementos que permitan la rotación de la bobina alrededor de su eje bajo la acción del primer elemento de desbobinado, mientras que la misma bobina está ensamblada al asiento mencionado anteriormente.

40 Se puede prever un elemento de transferencia para transferir las bobinas desde la primera posición de desbobinado hasta la segunda posición de desbobinado. Dicho elemento de transferencia puede comprender un carro, o un par de carros, que se pueden mover a lo largo de guías respectivas que se extienden entre las dos posiciones de desbobinado. En formas de realización ventajosas, el mismo elemento de transferencia también está dispuesto y concebido de manera que se pueda mover desde la segunda posición de desbobinado hasta una posición de descarga en la que se libera la bobina vacía.

45 Para cortar el material en banda procedente de la bobina casi vacía, se puede prever un elemento de corte controlado y dispuesto para cortar el material en banda de dicha primera bobina al final del desbobinado. De este modo, se puede detener el desbobinado, incluso antes de que se haya desbobinado la totalidad del material en banda. Este aspecto resulta particularmente útil para descartar las primeras vueltas, es decir, las vueltas más internas, de cada bobina, que normalmente están arrugadas o dañadas y no pueden usarse para la producción. El elemento de corte puede comprender una cuchilla mecánica lisa o, preferentemente, en forma de sierra. También se podrían utilizar otros sistemas de corte, por ejemplo herramientas de corte por láser, agua, aire comprimido o similares.

50 El elemento de corte preferentemente está asociado con la segunda posición de desbobinado, aunque se pueden prever otras configuraciones, por ejemplo en la posición de descarga, o en una posición intermedia, o en el elemento de transferencia.

Preferentemente, tanto el primer elemento de desbobinado como el segundo elemento de desbobinado son elementos de desbobinado periféricos. Al concebir también el primer elemento de desbobinado como elemento de desbobinado periférico, es decir, que comprende una o más correas, bandas, esteras u otros elementos sin fin, se simplifican la transferencia de la bobina en la primera posición de desbobinado y el paso de control del primer elemento de desbobinado al segundo elemento de desbobinado y el ensamblado de la bobina mediante contrapuntos de giro libre situados en la primera posición de desbobinado.

Ventajosamente, se puede controlar una desbobinadora según la invención, con el fin de desbobinar la bobina en una dirección o en el sentido opuesto. Este aspecto resulta particularmente útil y ventajoso considerando lo siguiente. La capa de material de celulosa procedente de la máquina de formación continua normalmente prevé dos superficies opuestas que presentan diferentes rugosidades entre sí. En particular, cuando el material de celulosa se trata con un cilindro tipo Yankee, la superficie de la capa en contacto con dicho cilindro tipo Yankee es más lisa que la superficie opuesta. Para obtener un producto con una pluralidad de capas de mejor calidad, preferentemente se combinan dos capas entre sí, de manera que la superficie lisa de cada capa quede encarada a la parte exterior del producto acabado. Esto requiere que las dos bobinas se desbobinen en direcciones opuestas. El uso de una desbobinadora que permita desbobinar en una dirección o en la otra simplifica la distribución y la gestión de la planta.

En algunas formas de realización de la invención, la desbobinadora utiliza un sistema de empalme de las capas mediante una unión mecánica de capas. Esto permite el empalme de las capas sin el uso de adhesivo o de correas adhesivas de doble cara, lo que elimina consumibles y contaminantes y simplifica las operaciones de preparación de la bobina nueva en espera.

De acuerdo con un aspecto adicional, la invención se refiere a un procedimiento para desbobinar bobinas de material en banda y realizar el empalme entre una cola de un primer material en banda desbobinado de una primera bobina y una cabeza de un segundo material en banda desbobinado de una segunda bobina sin detener la alimentación del material en banda, que comprende las etapas de:

- posicionar dicha primera bobina en una primera posición de desbobinado;
- posicionar la segunda bobina en una posición de espera en la que se dispone un primer elemento de desbobinado;
- desbobinar el primer material en banda de dicha primera bobina mediante un segundo elemento de desbobinado;
- antes de acabar el desbobinado de la primera bobina, transferir dicha primera bobina desde la primera posición de desbobinado hacia una segunda posición de desbobinado, mantener dicha primera bobina en rotación por medio de dicho segundo elemento de desbobinado y continuar desbobinando dicho primer material en banda;
- hacer girar la segunda bobina y transferir dicha segunda bobina desde la posición de espera hacia la primera posición de desbobinado mientras que el segundo material en banda se empieza a desbobinar del segundo bobina;
- empalmar la cabeza del segundo material en banda con la cola del primer material en banda.

De acuerdo con formas de realización ventajosas del procedimiento de la presente invención, la cabeza del segundo material en banda se emplaza sobre el primer material en banda, mientras que dicho primer material en banda continúa desbobinándose de la primera bobina y dicho segundo material en banda se desbobina de la segunda bobina. Además, la cabeza del segundo material en banda avanza apoyándose sobre el primer material en banda hacia un dispositivo de empalme.

Otras características y formas de realización ventajosas de la desbobinadora y del procedimiento según la presente invención se describen con mayor detalle a continuación y en las reivindicaciones adjuntas, que forman parte integrante de la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor a partir de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, que muestran una forma de realización práctica no limitativa de la unidad según la invención. Más en particular, en el dibujo:

las Figuras 1 a 6 muestran una secuencia de funcionamiento de una desbobinadora según la invención, que comprende también la etapa de sustituir una bobina vacía por una nueva bobina, en una vista lateral y en sección parcial de una desbobinadora según una forma de realización posible;

la figura 1A muestra una ampliación de uno de los carros que forman el elemento de transferencia de las bobinas desde la primera posición de desbobinado hasta la segunda posición de desbobinado y desde esta, hasta la posición de descarga;

5 la figura 7 muestra una vista en planta según VII-VII en la figura 1; y

las figuras 8 a 10 muestran una secuencia de sustitución de una bobina vacía por una bobina nueva en una segunda forma de realización del ciclo de desbobinado.

10 **Descripción detallada de una forma de realización**

Haciendo referencia inicial a las figuras 1 y 7, en primer lugar se describirán los elementos principales de una desbobinadora según la invención en una forma de realización posible. La desbobinadora, indicada en su conjunto con el número de referencia 1, comprende una estructura de soporte de carga 3, sobre la que se disponen medios y dispositivos que definen: una posición de espera para una bobina nueva en la espera para sustituir una bobina que se está desbobinando; una primera posición de desbobinado en la que se posiciona una bobina que se está desbobinando para una parte del ciclo de desbobinado; una segunda posición de desbobinado en la que la bobina que se está desbobinando se transfiere en la etapa final de suministro del material en banda bobinado en la misma; y una posición de descarga en la que el vástago, husillo o núcleo de bobinado donde se ha bobinado la bobina se transfiere una vez que dicha bobina está vacía o cuando se tiene que sustituir por otros motivos. De hecho, se deberá entender que normalmente se utiliza una bobina hasta que está vacía y que se sustituye cuando está vacía. Normalmente se considera que una bobina está vacía cuando el material en banda que queda alrededor del núcleo de bobinado está muy arrugado y ya no se puede utilizar. De hecho, se sabe que cuando se forman bobinas de papelera, la parte más interna de la bobina, es decir, las primeras vueltas bobinadas, presentan defectos de bobinado. Esta parte del material en banda no se utiliza, permanece bobinada alrededor del núcleo de la bobina que se va a sustituir y, si es necesario, se puede reciclar. Se deberá considerar también que se pueden dar situaciones en las que resulte necesario sustituir la bobina antes de que esté vacía, es decir, antes de haber alcanzado la parte del material en banda a descartar, tal como conocen los expertos en la técnica. El ciclo de sustitución es sustancialmente el mismo en los dos casos y, en aras de la simplicidad, a continuación se hará referencia a la sustitución de una bobina vacía, entendiéndose que "vacía" no sólo se refiere a una bobina en la que ya no existe una cantidad adecuada de material de banda utilizable, sino más ampliamente, también a una bobina para la que se ha completado de forma definitiva o temporal el ciclo de desbobinado.

En la forma de realización ilustrada, la estructura 3 comprende unos montantes 5 sobre los que se articulan brazos pivotantes 7 alrededor de un eje A-A, pudiendo dichos brazos realizar un movimiento de giro recíproco, es decir, un movimiento de pivoteo, de acuerdo con la doble flecha f7. En las figuras 1 a 6 se muestra un solo brazo 7, pero se entenderá que en realidad se prevén dos brazos dispuestos simétricamente en los dos lados de la máquina para acoplar, en extremos opuestos, un vástago de una bobina nueva en espera. En general, el vástago de bobinado se puede concebir como el núcleo de bobinado tubular (normalmente realizado en cartón, plástico, aluminio u otro material adecuado) equipado con manguitos finales provistos para la recogida del núcleo por medio de contrapuntos y otros elementos de la desbobinadora que se describen a continuación.

El movimiento según la doble flecha f7 se imparte mediante un accionador, por ejemplo un accionador de cilindro y pistón 9, estando el cilindro 9A sujeto en 9B a la estructura de soporte de carga 3 y pivotando el vástago 9C en 9D en el brazo pivotante 7 respectivo. En algunas formas de realización, se pueden proporcionar dos accionadores de cilindro y pistón 9, uno para cada brazo 7, aunque también se podría utilizar un único accionador y, si resulta necesario, una barra de torsión para transmitir el movimiento de uno al otro de los dos brazos pivotantes 7. En lugar de accionadores de cilindro y pistón se podrían utilizar accionadores de otro tipo, por ejemplo, motores eléctricos, motores hidráulicos o similares.

Cada brazo pivotante 7 presenta un extremo 7A que define un asiento 7B para alojar el extremo respectivo de una bobina en espera B2. Cada asiento 7B está provisto de ruedas 7R en las que se apoyan los extremos de los vástagos de bobinado AS de las bobinas en espera, de manera que se permita la rotación de la bobina soportada en los asientos 7B con el propósito que se explicará a continuación.

El extremo 7A de cada uno de los brazos ventajosamente pivota en 7C con respecto al brazo pivotante 7 respectivo. El movimiento de pivoteo según la doble flecha f7A se puede impartir a cada extremo 7A de cada brazo pivotante 7 mediante un accionador respectivo, por ejemplo un accionador de cilindro y pistón 11, pivotando el cilindro 11A del mismo en 11B con respecto al brazo 7 respectivo, mientras que el vástago 11C pivota en 11D con respecto al extremo del brazo 7A respectivo.

Los brazos pivotantes 7 con los extremos 7A y los accionadores relacionados forman un dispositivo de transferencia para transferir bobinas desde una posición de espera hasta una primera posición de desbobinado, tal como se describirá a continuación.

65

En la posición elevada, que se muestra en la figura 1, los brazos pivotantes 7 con el extremo 7A y los asientos 7B respectivos definen una posición de espera para la bobina B2. En la forma de realización que se ilustra, ambos brazos 7 están conectados por una barra de torsión 7T. Dicha barra de torsión 7T garantiza el movimiento sincrónico de los dos brazos pivotantes 7. Además, en el ejemplo ilustrado (véase la figura 7), dicha barra de torsión también se utiliza para soportar un primer elemento de desbobinado 13 dispuesto en una posición intermedia entre los dos brazos 7. En esta forma de realización, el primer elemento de desbobinado 13 comprende un elemento flexible sin fin 15, formado, por ejemplo, por una o más correas paralelas entre sí y guiadas alrededor de un primer rodillo motorizado 17 y alrededor de un segundo rodillo de giro libre 19. Cada uno de los rodillos 17 y 19 en realidad puede estar constituido por varios rodillos coaxiales o poleas, por ejemplo uno para cada correa que forma el elemento de desbobinado 13. A continuación, en aras de la brevedad, se hará siempre referencia a los "rodillos" 17, 19. El rodillo 17 puede estar motorizado, por ejemplo mediante un motor eléctrico 18. El rodillo 19 está montado sobre brazos pivotantes 23 que pivotan alrededor de un eje B-B de manera que pivoten de acuerdo con la flecha doble f13. En las figuras 1 a 6 únicamente se muestra un brazo pivotante 23, pero se deberá entender que preferentemente se prevén dos brazos 23, dispuestos el uno al lado del otro. El eje de pivote B-B de los brazos 23 se soporta mediante extensiones 7X torsionalmente constreñidas a la barra de torsión 7T y que se extienden desde la misma en una posición intermedia entre los brazos pivotantes 7 (véase la figura 7), de manera que cuando los brazos 7 pivoten de acuerdo con f7, el eje de pivote B-B de los brazos 23 sigue el movimiento de rotación alrededor del eje A-A realizado por los brazos pivotantes 7, para el propósito que se pondrá de manifiesto a continuación.

El movimiento de pivotaje según f13 se imparte por medio de un accionador 25 o un par de accionadores 25, uno para cada brazo 23. El accionador o accionadores 25 pueden ser, por ejemplo, accionadores de cilindro y pistón. Alternativamente, se puede prever un accionador único 25 con una barra de torsión que transmita el movimiento de uno a otro de los dos brazos 23.

Aproximadamente por debajo de la posición de espera, indicada con la referencia P1 en la figura 1, se define una primera posición de desbobinado, indicada en general con la referencia P2, en la que se dispone una primera bobina B1 que se está desbobinando (figura 1). La primera posición de desbobinado P2 se define mediante un par de contrapuntos de giro libre 27, que también se muestran en la figura 7. Dichos contrapuntos 27 están provistos de un movimiento axial para moverse acercándose y alejándose el uno del otro de acuerdo con f27, a fin de acoplar los extremos opuestos de un vástago de bobinado AS de la bobina B1, que está situada en la posición de desbobinado y de liberar dicha bobina permitiendo su transferencia hacia una segunda posición de desbobinado, indicada en general con la referencia P3. Dicha segunda posición de desbobinado P3 está situada, con respecto a la primera posición de desbobinado P2, en el lado opuesto a la salida del material en banda N1 de la desbobinadora 1 hacia la estación aguas abajo (que no se muestra). Dicho de otro modo: la primera posición de desbobinado P2 está situada entre la salida del material en banda de la bobinadora y la segunda posición de desbobinado P3.

Con el fin de mantener la bobina B1 en rotación cuando está situada en la primera posición de desbobinado P2, se proporciona un segundo elemento de desbobinado, indicado en general con la referencia 31. En la forma de realización que se ilustra, el segundo elemento de desbobinado 31 comprende por lo menos un elemento flexible sin fin 33 que forma un elemento de desbobinado periférico, es decir, que imparte a la bobina B1 el movimiento de rotación por medio de contacto por fricción con la superficie cilíndrica lateral de la bobina. En algunas formas de realización, el elemento flexible sin fin 33 se puede formar mediante una correa sin fin. Sin embargo, preferentemente dicho elemento flexible sin fin 33 está formado por una pluralidad de correas paralelas todas ellas guiadas alrededor del paso idéntico definido por rodillos de guiado o serie de poleas de guiado, estando por lo menos uno de ellos motorizado y siendo los otros preferentemente de giro libre. En la forma de realización ilustrada, el elemento flexible sin fin 33 se extiende desde el área de salida del material en banda N1 hasta la segunda posición de desbobinado P3. En algunas formas de realización, además del elemento flexible sin fin 33 que se extiende por la totalidad de la longitud mencionada anteriormente, se pueden prever elementos flexibles auxiliares sin fin de menor extensión que, por ejemplo, se extiendan únicamente en el área de la primera posición de desbobinado P2 y que se muevan a la misma velocidad que el elemento flexible sin fin 33. Esto se debe a que, tal como se pondrá de manifiesto a continuación, la bobina en la posición P2 es mayor (por lo menos en la primera etapa de desbobinado) y requiere un par de arrastre que sea mayor que el par suficiente para mantener en rotación la bobina casi vacía situada en la segunda posición de desbobinado P3.

En la forma de realización ilustrada, las correas sin fin que forman el elemento flexible sin fin 33 son guiadas alrededor de los rodillos 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41. Del mismo modo que para el elemento de desbobinado 23, en el caso del elemento flexible sin fin 33 también, cada uno de los rodillos de guiado o de retorno puede estar constituido por una pluralidad de rodillos o poleas coaxiales. A continuación, en aras de la brevedad, siempre se hará referencia a los rodillos de guiado o de retorno. Por lo menos uno de los rodillos de guiado está motorizado, por ejemplo, el rodillo de guiado 40 puede estar motorizado. El motor del rodillo 40 se indica esquemáticamente con la referencia 42 (véase en particular la figura 7). En la forma de realización ilustrada, la totalidad de los rodillos 35 a 41 se soportan con ejes que son estacionarios con respecto a la estructura 3, con la excepción de los rodillos 37 y 35.

De hecho, el rodillo 37 o cada uno de los rodillos 37 se soporta mediante un brazo móvil 43 o un par de brazos móviles 43 que pivotan alrededor de un eje C-C en una parte fija de la estructura de soporte de carga 3. Se utiliza un

accionador 45, por ejemplo un accionador de cilindro y pistón, para mantener la tensión del elemento flexible sin fin aproximadamente constante, impartiendo un movimiento de pivotaje controlado según la doble flecha f43 con respecto al brazo pivotante 43.

5 Al contrario, el rodillo de guiado 35 se soporta mediante un brazo pivotante 47 que pivota en la estructura fija alrededor de un eje D-D. El movimiento de pivotaje según la doble flecha f47 del brazo 47 se imparte mediante un accionador, por ejemplo un accionador de cilindro y pistón 49, de manera que se modifique la posición del rodillo de guiado 35 como función de la etapa del ciclo de desbobinado, tal como se describirá a continuación haciendo referencia a la secuencia de las figuras 1 a 6.

10 Entre la primera posición de desbobinado P2 y la segunda posición de desbobinado P3 se extiende un par de guías 51 que se soportan mediante la estructura 3 y a lo largo de las que se guía un elemento de transferencia para transferir las bobinas. En el ejemplo ilustrado, dicho elemento de transferencia comprende un par de carros opuestos 53, que se pueden mover a lo largo de los dos elementos de la parte lateral de la desbobinadora (véase también la figura 7). El movimiento de los carros 53 de acuerdo con la flecha doble f53 a lo largo de las guías 51 puede impartirse, por ejemplo, mediante un motor eléctrico (que no se muestra) sobre cada carro 53, que hace girar un piñón engranando con una cremallera respectiva (ninguno de los cuales se muestra en el dibujo por razones de simplicidad) que se extiende a lo largo de una, la otra o ambas guías 51, o de otro modo adecuado. En otras formas de realización, se puede proporcionar un único motor fijo, conectado a los dos carros 53 mediante cadenas guiadas a lo largo de un paso que sigue a las guías 51.

20 Las guías 51 se extienden más allá de la segunda posición de desbobinado P3 formando una curva decreciente y continuando para formar una sección descendente 51A que termina en una posición de descarga P4. En dicha posición de descarga P4 se prevé un par de transportadores 57 para recibir y retirar los vástagos vacíos de las bobinas procedentes de la segunda posición de desbobinado P3.

La estructura de los carros 53 se muestra con mayor detalle en la figura 1A, que ilustra una ampliación de uno de los dos carros, limitada a sus elementos principales.

30 En algunas formas de realización, cada uno de los carros 53 está provisto de un elemento de bloqueo 59 accionado por un accionador 61, por ejemplo un accionador de cilindro y pistón, para bloquear en cada carro 53 el extremo respectivo de un vástago de la bobina B1 casi vacía a fin de transferirla desde la primera posición de desbobinado P2 hasta la segunda posición de desbobinado P3 y desde esta última posición hasta la posición de descarga P4, tal como se describirá con mayor detalle a continuación. En la práctica, el elemento de bloqueo 59 es doble, uno en cada carro 53, para acoplar los dos extremos opuestos del vástago AS de la bobina. Cada uno de los elementos de bloqueo 59 está provisto de una rueda de giro libre 59R. El carro 53 respectivo a su vez está provisto de dos ruedas 53R de giro libre. Dichas ruedas 53R y 59R están dispuestas de manera que cuando el extremo del vástago de bobinado AS se ensambla con el carro 53 respectivo, dicho carro quede retenido entre las ruedas 53R, 53R, 59R y pueda girar sobre su eje, con el propósito que se explicará a continuación.

40 En la forma de realización ilustrada, con la segunda posición de desbobinado P3 se asocia un elemento de corte 65 que comprende, por ejemplo, una cuchilla transversal 66 soportada por brazos pivotantes 67 que se accionan para obtener su movimiento según la doble flecha f67 mediante un accionador que no se muestra, por ejemplo un accionador de cilindro y pistón o similar.

45 El paso del material de banda N1 que se está desbobinando de la bobina B1 situada en la primera posición de desbobinado P2 se define mediante el elemento flexible sin fin 33 del elemento de desbobinado 31, así como mediante un rodillo de guiado 71 situado más bajo que el eje de pivote A-A de los brazos pivotantes 7. El paso del material en banda N1 se extiende entonces desde el rodillo 71 descendiendo hasta un conjunto de tres rodillos de guiado 72, 73 y 74, definiendo sustancialmente la salida de la desbobinadora. Uno o más de dichos rodillos se pueden montar de manera que se trasladen con respecto a los otros, con el fin de detectar fluctuaciones en la tensión del material en banda N1 mediante un codificador, mientras que el material en banda se desbobina según la flecha fN hacia una estación de conversión aguas abajo de la desbobinadora 1, que no se muestra, por ejemplo una unidad de gofrado, una rebobinadora o similar. En otras formas de realización, se puede prever una célula de carga que detecte las fuerzas de reacción en los rodamientos del rodillo de guiado del material en banda N. En general, cualquiera que sea el sistema para la detección de la fluctuación de la tensión del material en banda N, se puede utilizar una señal generada por el sistema de detección para controlar la velocidad de desbobinado, con el fin de mantener la tensión del desbobinado en el valor requerido.

60 El rodillo de guiado 71 forma parte de un dispositivo de empalme 81 que comprende, además del rodillo de guiado 71 mencionado anteriormente, una serie de ruedas de unión de capas 83. Estas últimas cooperan con la superficie del rodillo de guiado 71 cuando el extremo de cola del material de banda N1 procedente de la bobina B1 que se está desbobinando se va a empalmar con el extremo de cabecera del material de banda N2 bobinado en la bobina B2 en espera.

65

Tal como se puede observar en el dibujo, la primera posición de desbobinado P2 está situada entre el dispositivo de empalme 81 y la segunda posición de desbobinado P3 y el elemento flexible sin fin 33 del segundo elemento de desbobinado 31 se extiende desde el dispositivo de empalme 81 hasta la segunda posición de desbobinado P3.

5 El funcionamiento de la desbobinadora 1 descrita anteriormente se pone de manifiesto a partir de la estructura según se ha ilustrado anteriormente. Las figuras 1 a 6 muestran en detalle una secuencia de funcionamiento que incluye la etapa de intercambio de una bobina vacía B1 por una bobina nueva en espera B2.

10 Más en particular, en la figura 1, la bobina B1, en una etapa intermedia de su ciclo de desbobinado, está girando de acuerdo con la flecha fB1 (en sentido antihorario en el dibujo) para suministrar el material de banda N1 de acuerdo con la flecha fN a la estación aguas abajo, que no se muestra. La bobina B2 se encuentra en la posición de espera P1. Ventajosamente, se ha dispuesto con el extremo de cabecera libre NL2 desbobinado parcialmente en una posición predeterminada.

15 En esta etapa, la bobina B1 se mantiene en rotación (flecha fB1) mediante el segundo elemento de desbobinado 31 y, más en particular, mediante el elemento flexible sin fin 33 que se desplaza de acuerdo con la flecha f33 por medio del sistema de accionamiento asociado con el rodillo de guiado 40, por ejemplo. El rodillo de guiado con eje móvil 37 se puede mover gradualmente para mantener el elemento flexible sin fin 33 en tensión a medida que disminuye el diámetro de la bobina B1 como resultado del desbobinado del material en banda N1.

20 En la figura 2, la bobina B1 situada en la primera posición de desbobinado P2 está casi vacía y se debe sustituir por la bobina nueva B2 situada en la posición de espera P1. En la figura 2 también se puede apreciar que el primer elemento de desbobinado 13 ya se ha movido hacia la segunda bobina B2 antes de iniciar el movimiento de descenso de los brazos pivotantes 7. De esta manera, mientras el primer elemento de desbobinado 13 se encuentra en estado estacionario, actúa como un freno.

25 Para transferir la bobina B1 de la primera posición de desbobinado P2 a la segunda posición de desbobinado P3, los carros 53 se desplazan a lo largo de las guías 51 hasta que están contra el vástago de bobinado de la bobina B1 en la primera posición de desbobinado P2. Mediante el elemento de bloqueo 59 provisto en cada carro 53, los extremos del vástago de bobinado AS de la bobina B1, que sobresalen de la bobina B1, se acoplan con los carros 53.

30 Además, el rodillo de guiado 35 se eleva mediante el pivotaje ascendente del par de brazos 47 por medio de los accionadores de cilindro y pistón 49, hasta que se lleva el rodillo de guiado 35 a una posición más elevada que las guías 51 sobre las que se desplazan los carros 53. Esto modifica la trayectoria del elemento flexible sin fin 33, cuyo ramal superior se desplaza hacia arriba. En realidad, el movimiento de elevación del rodillo de guiado 35 puede ser gradual y se puede utilizar, si resulta necesario en combinación con el movimiento gradual mencionado anteriormente del rodillo de guiado 37, a fin de compensar la disminución de diámetro de la bobina B1 durante el desbobinado del material de banda N1.

35 La figura 3 muestra la etapa siguiente, en la que los carros 53 que forman el elemento de transferencia han transferido la bobina B1 de la primera posición de desbobinado P2 a la segunda posición de desbobinado P3. Para llevar a cabo dicho movimiento, primero se liberan los contrapuntos 27 (flecha f27 en la figura 7) del vástago de bobinado AS de la bobina B1, después de que se haya ensamblado dicho vástago con los carros 53 que forman el elemento de transferencia de la bobina entre las posiciones P2, P3 y P4. Gracias a las ruedas de giro libre 53R, 59R de los dos carros 53, la bobina B1 puede continuar girando sobre su eje para desbobinar el material en banda N.

40 Debido a la elevación del rodillo de guiado 35 en la posición de la figura 3, el elemento flexible sin fin 33 del segundo elemento de desbobinado 31 permanece en contacto con la bobina B1 y se extiende en un cierto ángulo alrededor de la misma también cuando dicha bobina B1 se ubica en la segunda posición de desbobinado P3.

45 De este modo, la primera bobina B1 se mantiene en rotación constante mientras se encuentra en la primera posición de desbobinado P2, durante la transferencia desde la primera posición de desbobinado P2 hasta la segunda posición de desbobinado P3, así como cuando se encuentra situada en la segunda posición de desbobinado P3. La velocidad de rotación y, por consiguiente, la velocidad de desbobinado del material en banda N1, se puede reducir antes del inicio de la transferencia o durante la transferencia a la segunda estación de desbobinado P3, o cuando la primera bobina B1 esté situada en la segunda posición de desbobinado P3.

50 Una vez que se ha alejado la bobina B1 de la primera posición de desbobinado P2, se puede iniciar el movimiento de descenso de la segunda bobina B2 desde la posición de espera P1 (figura 1) hacia la primera posición de desbobinado P2. Este movimiento se obtiene haciendo pivotar los brazos 7 por medio de los accionadores 9, tal como se muestra en la figura 3. El eje de rotación o de pivote B-B de los brazos 23 del primer elemento de desbobinado 13 sigue el movimiento de los brazos pivotantes 7.

55 Cuando se debe iniciar el ciclo para sustituir la primera bobina B1 por la segunda bobina B2, se hace girar el primer elemento de desbobinado 13 y se acelera gradualmente, para iniciar la rotación de la segunda bobina B2 en la dirección de desbobinado. El elemento flexible sin fin 15 del primer elemento de desbobinado 13 sigue al movimiento

de descenso de la bobina B2 que está constreñido en su eje B-B a los brazos pivotantes 7 por medio de las extensiones 7X y la barra de torsión 7T. Por lo tanto, el elemento flexible sin fin 15 del primer elemento de desbobinado 13 permanece en contacto con la segunda bobina B2 mientras que esta última se hace descender hacia la primera posición de desbobinado P2. La aceleración del movimiento giratorio de la segunda bobina B2 se realiza de una manera sincronizada con el movimiento de descenso de la bobina B2.

En esta etapa, debido al inicio de la rotación (en dirección antihoraria en la figura) de acuerdo con la flecha fB2 de la segunda bobina B2 provocado por el primer elemento de desbobinado 13, la porción de cabecera o de cola NL2 del material en banda N2 empieza a desbobinarse y se apoya sobre el primer material de banda N1, que se sigue alimentando de acuerdo con la flecha fN como resultado de la rotación de la bobina B1, que está situada en la segunda posición de desbobinado P3 y se mantiene en rotación mediante el segundo elemento de desbobinado 31.

Tal como se puede apreciar en la figura 3, en esta etapa la porción de cabecera del material en banda N2 que se está desbobinando de la bobina B2 avanza soportada por el primer material en banda N1 junto con este último hacia el dispositivo de empalme 81.

La figura 4 muestra la etapa siguiente, en la que la segunda bobina B2, que continúa descendiendo y manteniéndose en rotación mediante el primer elemento de desbobinado 13, entra en contacto con el material de banda N1 y empieza a presionar contra el elemento de desbobinado 31 y más precisamente contra el ramal superior del elemento flexible sin fin 33. La cabeza del material en banda N2 que se está desbobinando de la bobina B2 se empalma mediante el dispositivo de empalme 81 a la cola del material en banda N1, que continúa avanzando como resultado del movimiento del elemento flexible sin fin 33. El elemento de corte 65 ha cortado el material en banda N1 procedente de la bobina B1, generando dicha cola C1 del material en banda N1 y permitiendo así que la bobina B1 se aleje hacia la posición de descarga P4. El rodillo 35 se hace descender para mover el elemento flexible sin fin 33 alejándolo de la bobina vacía B1 y, de ese modo, detener el efecto de rotación de la bobina vacía B1, de manera que ya no se suministre el material en banda bobinado sobre la misma. Además, el descenso del rodillo 35 permite liberar el paso para desplazar la bobina B1 alejándola de la segunda posición de desbobinado P3 hacia la posición de descarga P4.

La figura 5 muestra la siguiente etapa, en la que los carros 53 han transferido la primera bobina vacía B1 a la posición de descarga P4 mientras que la bobina nueva B2 se ha liberado en la primera posición de desbobinado P2. La segunda bobina B2 se libera en la primera posición de desbobinado P2 del modo que se explica a continuación. El eje del vástago de bobinado AS de la bobina B2 se alinea con los contrapuntos 27 mediante el movimiento de los brazos pivotantes 7. Una vez alcanzada esta posición, los contrapuntos 27 se desplazan el uno hacia el otro (flecha f27) y se ensamblan en los extremos huecos del vástago de bobinado AS. Con el fin de facilitar esta operación de recogida, los contrapuntos y las cavidades del vástago de bobinado AS correspondientes preferentemente presentan una forma troncocónica. Una vez que se ha ensamblado la segunda bobina B2 con los contrapuntos 27, se hacen girar los extremos 7A de los brazos pivotantes 7 mediante los accionadores 11 para liberar el vástago AS y la bobina B2 y permitir que se eleven de nuevo los brazos 7 hacia la posición de espera P1. Antes de transferir la bobina B2 a los contrapuntos 27, dicha bobina B2 puede, en cualquier caso, girar y, por lo tanto, suministrar el material en banda N2, gracias a las ruedas 7R provistas en los asientos 7B formados por los brazos 7.

El primer elemento de desbobinado 13 se ha desensamblado de la segunda bobina B2 que continúa girando a consecuencia del movimiento del elemento flexible sin fin 33 del segundo elemento de desbobinado 31, de manera que se mantenga la alimentación continua del material en banda N2 que ha sustituido el material en banda N1.

Después de alcanzar finalmente la segunda posición de desbobinado P2 y de haberse ensamblado mediante los contrapuntos 27, la bobina B2 se puede acelerar de manera que pase de una velocidad de rotación reducida, a la que se ha llevado a cabo la etapa de sustitución de las bobinas B1 y B2, a la velocidad de funcionamiento normal. Si la velocidad de funcionamiento normal es particularmente baja, también podría funcionar a velocidad de funcionamiento normal, también durante la etapa de intercambio o de sustitución de bobinas.

En cualquier caso, incluso si la velocidad a la que se lleva a cabo la sustitución de las bobinas es menor que la velocidad de funcionamiento normal, sigue siendo posible alimentar la línea aguas abajo de la desbobinadora 1 de forma continua, si resulta necesario reduciendo la velocidad de la línea temporalmente.

Alternativamente, se puede prever un acumulador, por ejemplo un acumulador de tipo festón, entre la desbobinadora 1 y la línea aguas abajo. Con respecto a las máquinas que precisan un paro completo de la desbobinadora durante la sustitución de la bobina vacía por una bobina nueva, en este caso se obtiene de todos modos una ventaja, ya que cualquier acumulador requerido puede presentar dimensiones menores. La presencia de un acumulador también se podría utilizar con el fin de llevar a cabo el intercambio de la bobina B1 por la bobina B2 a una velocidad reducida, al mismo tiempo que se mantiene la velocidad de alimentación del material en banda aguas abajo del acumulador a una velocidad más elevada, igual a la velocidad de funcionamiento normal, o una velocidad intermedia entre la velocidad de funcionamiento normal y la velocidad de desbobinado de las bobinas B1 y B2 durante la etapa de intercambio.

5 La Figura 6 muestra la etapa siguiente, en la que la bobina vacía B1 se ha alejado de la posición de descarga P4 y los carros 53 que forman el elemento de transferencia han retornado a su posición a lo largo de la sección aproximadamente horizontal de las guías 51. Los brazos 7 han retornado a su posición de recepción, de una grúa de desplazamiento superior que no se muestra, de una bobina nueva que se mantendrá en la posición de espera P1, mientras que la bobina B2, que se mantiene en rotación y desbobinada mediante el segundo elemento de bobinado 31, se ubica en la primera posición de desbobinado P2.

10 Las Figuras 8, 9 y 10 muestran etapas equivalentes a las de las Figuras 2, 3 y 4 descritas anteriormente en el caso en el que las bobinas B1 y B2 se tengan que desbobinar con una rotación en el sentido opuesto con respecto a la que se muestra en la secuencia de las Figuras 1 a 6, haciendo girar los elementos de desbobinado 13 y 31 en sentido opuesto. La estructura de la desbobinadora es idéntica. Las etapas de desbobinado son sustancialmente iguales, con las adaptaciones adecuadas, incluyendo el hecho de que el contacto entre la bobina B2 y el elemento flexible sin fin 33 tiene lugar después de que la cola del material en banda N1 haya pasado aguas abajo del punto de contacto de la bobina B2 con dicho elemento flexible sin fin 33.

15 Las Figuras 8, 9 y 10 muestran que el dispositivo de desbobinado también puede manipular dichas bobinas con una secuencia sustancialmente equivalente a la descrita anteriormente. Por lo tanto, la desbobinadora 1 presenta la ventaja adicional, con respecto a las desbobinadoras según la técnica anterior, de que puede desbobinar las bobinas sin distinción en una dirección o en la otra, simplemente invirtiendo el movimiento de rotación de los elementos de desbobinado 13 y 31.

20 Se entenderá que los dibujos adjuntos muestran solo un ejemplo, provisto únicamente como una demostración práctica de la invención, que puede variar en sus formas y disposiciones, sin embargo, sin apartarse del alcance del concepto subyacente a la invención. Cualquiera de los números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona a fin de facilitar la lectura de las reivindicaciones haciendo referencia a la descripción y a los dibujos, y no limita el alcance de protección representado mediante las reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

1. Desbobinadora para desbobinar unas bobinas (B1, B2) de material en banda (N1, N2) que comprende: una primera posición de desbobinado (P2), en la que una primera bobina (B1) está posicionada durante por lo menos una parte de un ciclo de desbobinado; una segunda posición de desbobinado (P3), a la cual es transferida dicha primera bobina cuando debe ser sustituida por una segunda bobina (B2); una posición de espera (P1), en la que dicha segunda bobina (B2) se mantiene en espera; un primer elemento de desbobinado (13) asociado con dicha posición de espera (P1), dispuesto y controlado para iniciar la rotación de dicha segunda bobina (B2) cuando la primera bobina (B1) debe ser sustituida por la segunda bobina (B2), comprendiendo un segundo elemento de desbobinado (31) por lo menos un elemento flexible sin fin, caracterizada por que dicho segundo elemento se extiende desde la primera posición de desbobinado (P2) hasta la segunda posición de desbobinado (P2), y está dispuesto y controlado de manera que la primera bobina se mantenga en contacto con dicho segundo elemento de desbobinado y en rotación por medio de dicho segundo elemento de desbobinado (31) en dicha primera posición de desbobinado (P2), en dicha segunda posición de desbobinado (P3) y mientras está siendo transferida desde dicha primera posición de desbobinado (P2) hasta dicha segunda posición de desbobinado (P3).
2. Desbobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha posición de espera (P1) está por encima de dicha primera posición de desbobinado (P2).
3. Desbobinadora según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dicha primera posición de desbobinado (P2) está situada entre la segunda posición de desbobinado (P3) y una salida del material en banda de la desbobinadora.
4. Desbobinadora según la reivindicación 1 o 2 o 3, caracterizada por que dicho segundo elemento de desbobinado (31) está dispuesto y controlado para modificar la trayectoria del elemento flexible sin fin (33) en función de la posición de la primera bobina (B1) con respecto a la primera posición de desbobinado (P2) y a la segunda posición de desbobinado (P3).
5. Desbobinadora según la reivindicación 4, caracterizada por que dicho elemento flexible sin fin (33) es guiado alrededor de una pluralidad de rodillos de guiado (35-41), presentando por lo menos uno (35) de ellos un eje móvil para modificar la trayectoria del elemento flexible sin fin (33), y estando por lo menos uno de ellos (40) motorizado.
6. Desbobinadora según la reivindicación 5, caracterizada por que por lo menos dos de dichos rodillos de guiado (35-41) presentan un eje móvil para modificar la trayectoria del elemento flexible sin fin (33).
7. Desbobinadora según la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que dicho por lo menos un rodillo (35) con eje móvil está dispuesto y controlado de manera que se mueva desde una posición inferior hasta una posición superior en dicha segunda posición de desbobinado.
8. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento flexible sin fin (33) se extiende desde dicha primera posición de desbobinado (P2) hasta dicha segunda posición de desbobinado (P3) y presenta un ramal activo que se desplaza desde dicha primera posición de desbobinado hacia dicha segunda posición de desbobinado o viceversa según la dirección de rotación de la primera bobina (B1).
9. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento flexible sin fin (33) se extiende entre la segunda posición de desbobinado (P3) y un dispositivo de empalme (81) para empalmar el material en banda (N1) desbobinado de la primera bobina (B1) con el material en banda (N2) desbobinado de la segunda bobina (B2), estando dicha primera posición de desbobinado (P2) situada entre la segunda posición de desbobinado (P3) y dicho dispositivo de empalme (81).
10. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en dicha primera posición de desbobinado (P2) están previstos unos contrapuntos (27) controlados y dispuestos para acoplarse axialmente dicha primera bobina y para liberar dicha primera bobina para permitir su movimiento hacia la segunda posición de desbobinado (P3).
11. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende un elemento de transferencia (53) móvil entre la primera posición de desbobinado (P2) y la segunda posición de desbobinado (P3), para transferir la primera bobina (B1) desde la primera posición de desbobinado (P2) hasta la segunda posición de desbobinado (P3), desplazándose dicho elemento de transferencia (53) preferentemente desde la segunda posición de desbobinado (P3) hasta una posición de descarga (P4) para liberar la primera bobina (B3) al final de su desbobinado.
12. Desbobinadora según las reivindicaciones 7 y 11, caracterizada por que dicho por lo menos un rodillo de guiado con un eje móvil (35) está controlado y dispuesto para ser descendido desde la posición superior hasta la posición inferior al final del desbobinado de dicha primera bobina, permitiendo la trayectoria del elemento de transferencia (53) desde la segunda posición de desbobinado (P3) hasta la posición de descarga (P4).

13. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que asociado con dicha segunda posición de desbobinado (P3), está previsto un elemento de corte (65) controlado y dispuesto para cortar el material en banda de dicha primera bobina (B1) al final del desbobinado.
- 5 14. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho primer elemento de desbobinado (13) es un elemento de desbobinado periférico, comprendiendo dicho primer elemento de desbobinado (13) preferentemente un elemento flexible sin fin (15) guiado alrededor de por lo menos dos rodillos (17, 19), estando por lo menos uno de ellos motorizado.
- 10 15. Desbobinadora según la reivindicación 14, caracterizada por que dicho primer elemento de desbobinado (13) está soportado de manera móvil para seguir a la segunda bobina (B2) cuando dicha segunda bobina (B2) es transferida desde la posición de espera (P1) hacia dicha primera posición de desbobinado (P2).
- 15 16. Desbobinadora según la reivindicación 15, caracterizada porque dicho primer elemento de desbobinado (13) está soportado por unos brazos (23) que pivotan alrededor de un eje sustancialmente paralelo al eje de la segunda bobina (B2) y de la primera bobina (B1).
- 20 17. Desbobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende un dispositivo de transferencia (7, 7A, 9) dispuesto y controlado para transferir la segunda bobina (B2) desde la posición de espera (P1) hasta la primera posición de desbobinado (P2), y comprendiendo dicho dispositivo de transferencia (7, 7A, 9) preferentemente unos brazos (7) que pivotan alrededor de un eje sustancialmente paralelo a la segunda bobina (B2) en dicha posición de espera (P1); y estando dicho primer elemento de desbobinado (13) preferentemente constreñido a dicho dispositivo de transferencia (7, 7A, 9) para seguir el movimiento de la segunda bobina (B2) desde la posición de espera (P1) hasta la primera posición de desbobinado (P2).
- 25 18. Procedimiento para el desbobinado de bobinas de material en banda y la realización del empalme entre una cola de un primer material en banda (N1) desbobinado de una primera bobina (B1) y una cabeza (NL2) de un segundo material en banda (N2) desbobinado de una segunda bobina (B2) sin detener la alimentación del material en banda, que comprende las etapas siguientes:
- 30 posicionar dicha primera bobina (B1) en una primera posición de desbobinado (P2);
- posicionar la segunda bobina (B2) en una posición de espera (P1), en la que está dispuesto un primer elemento de desbobinado (13);
- 35 desbobinar el primer material en banda (N1) de dicha primera bobina por medio de un segundo elemento de desbobinado (33);
- antes de finalizar el desbobinado de la primera bobina (B1), transferir dicha primera bobina desde la primera posición de desbobinado (P2) hacia una segunda posición de desbobinado (P2), caracterizado por que se mantiene dicha primera bobina (B1) en rotación por medio de dicho segundo elemento de desbobinado (31) y se continúa desbobinando dicho primer material en banda (N1);
- 40 colocar la segunda bobina (B2) en rotación y transferir dicha segunda bobina (B2) desde la posición de espera (P1) hacia la primera posición de desbobinado (P2) mientras el segundo material en banda (N2) empieza a desbobinarse de la segunda bobina (B2);
- 45 empalmar la cabeza del segundo material de banda (N2) con la cola del primer material de banda (N1).
- 50 19. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que la cabeza del segundo material en banda (N2) está colocada sobre el primer material en banda (N1), mientras que dicho primer material en banda (N1) continúa desbobinándose de la primera bobina (B1) y dicho segundo material en banda (N2) se desbobina de la segunda bobina (B2), y en el que dicha cabeza del segundo material en banda (N2) avanza apoyándose sobre el primer material en banda (N1) hacia un dispositivo de empalme (81), y en el que dicho primer material en banda (N1) es preferentemente cortado cuando la cabeza del segundo material en banda (N2) ha sido insertada en dicho dispositivo de empalme (81) junto con el primer material en banda (N1).
- 55

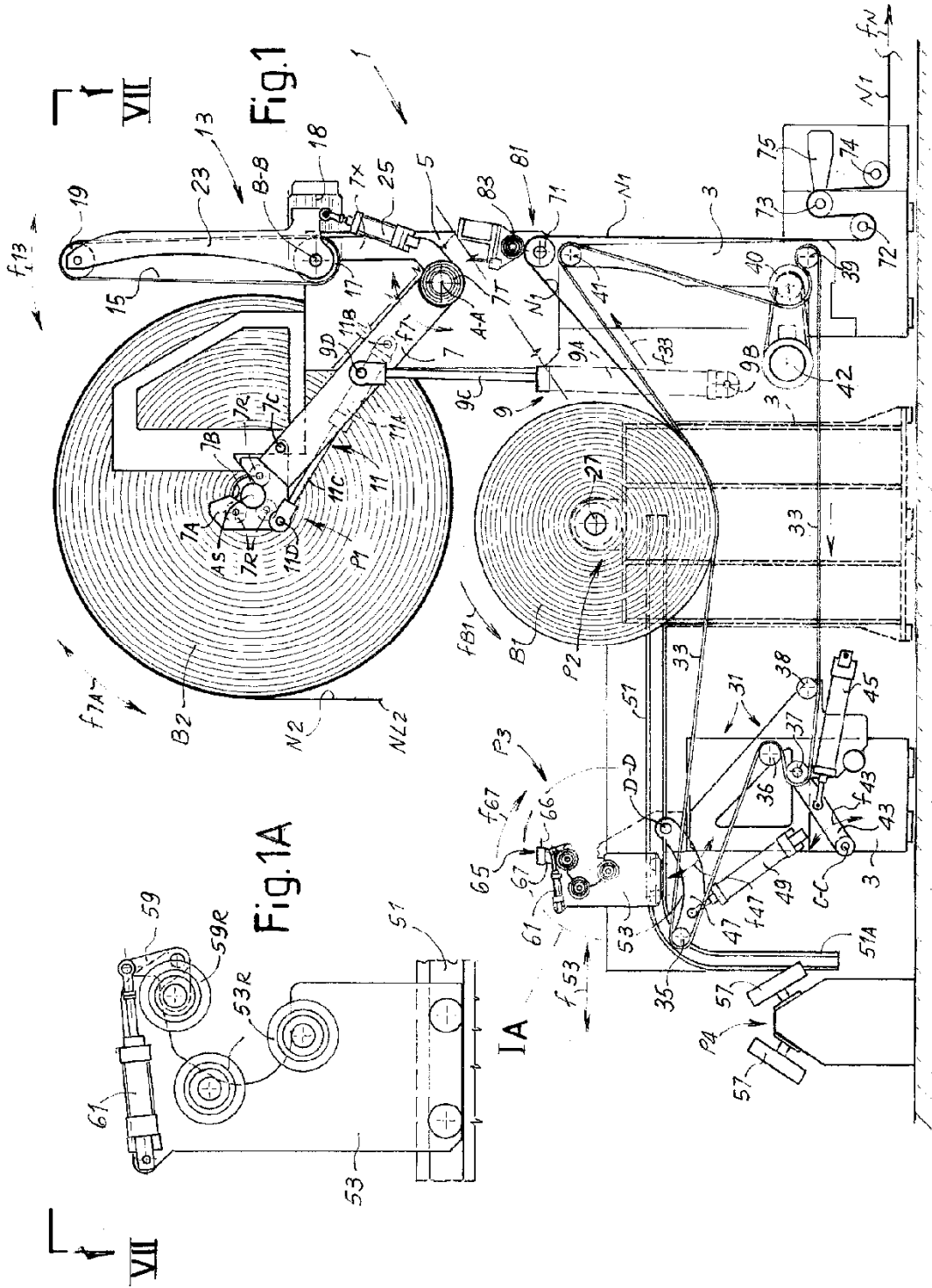
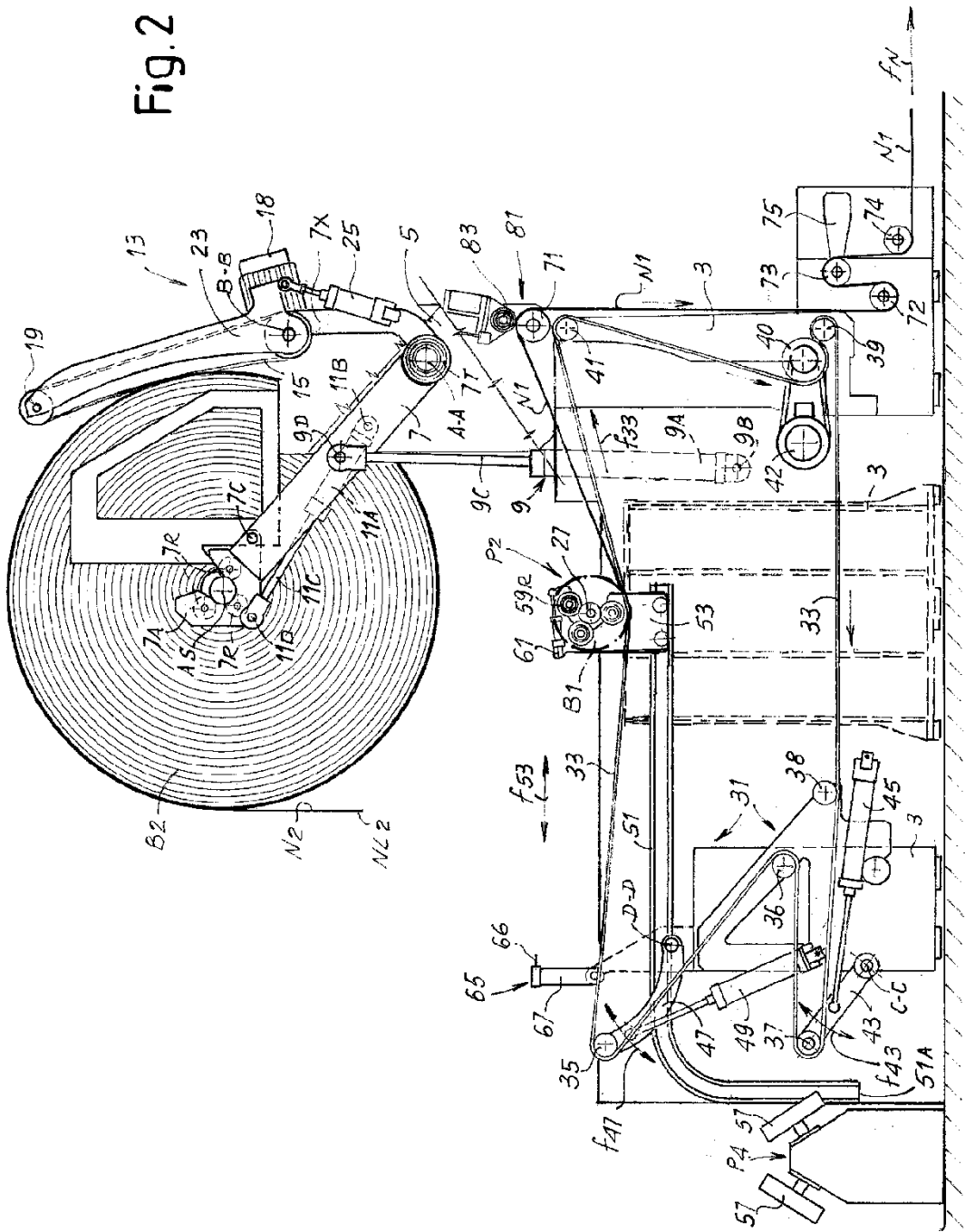


Fig. 2



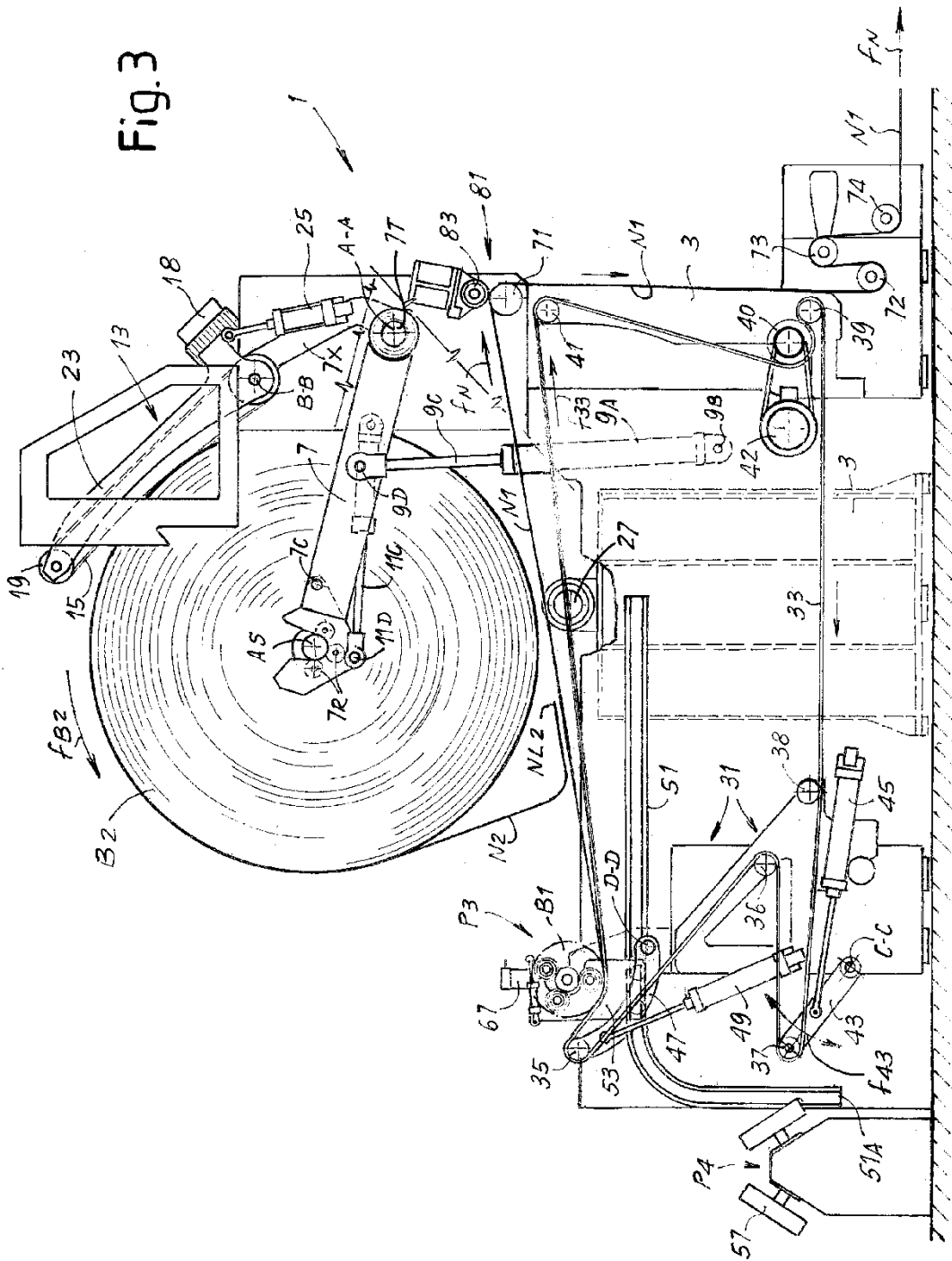


Fig. 3

Fig. 4

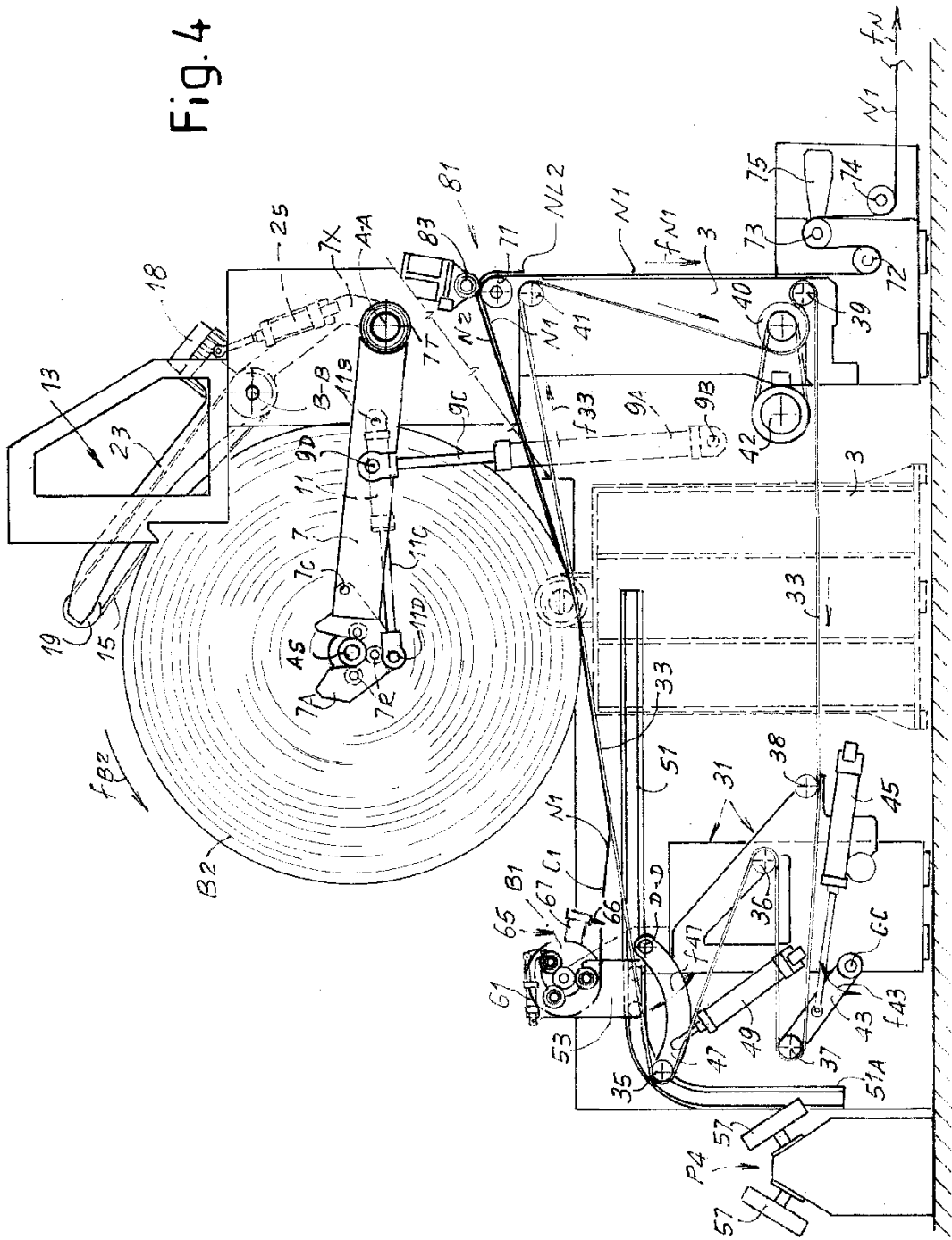
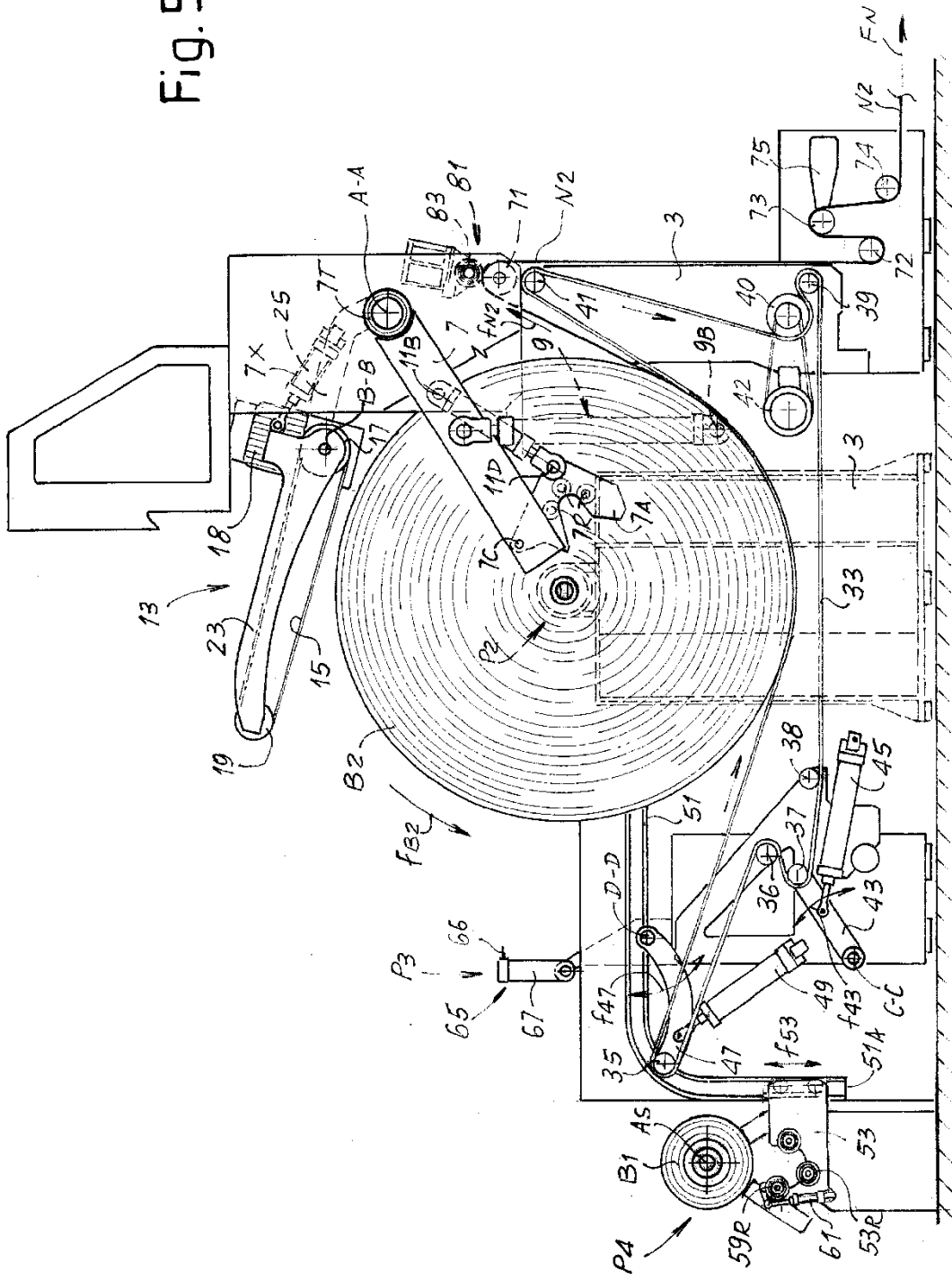
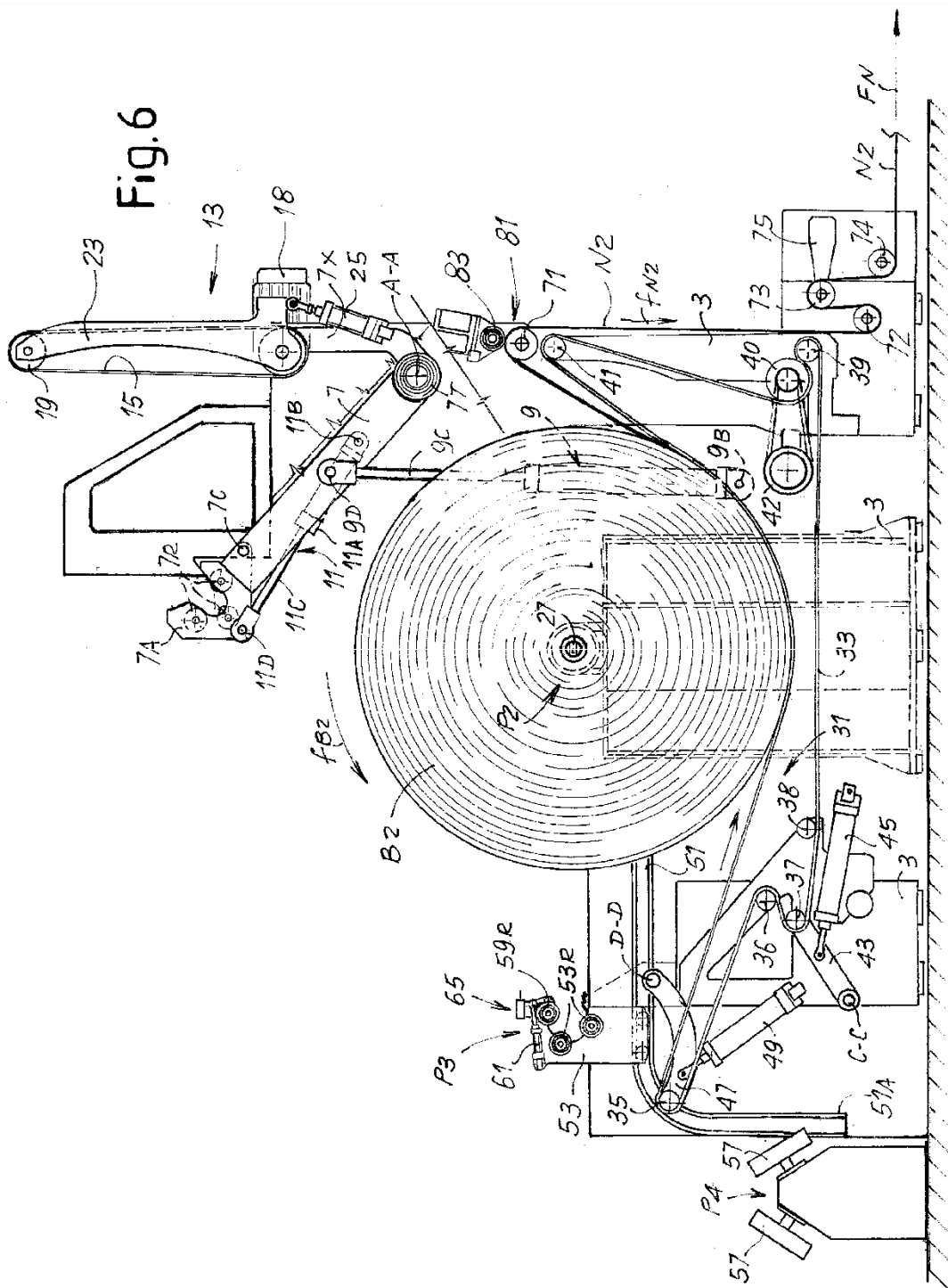


Fig. 5





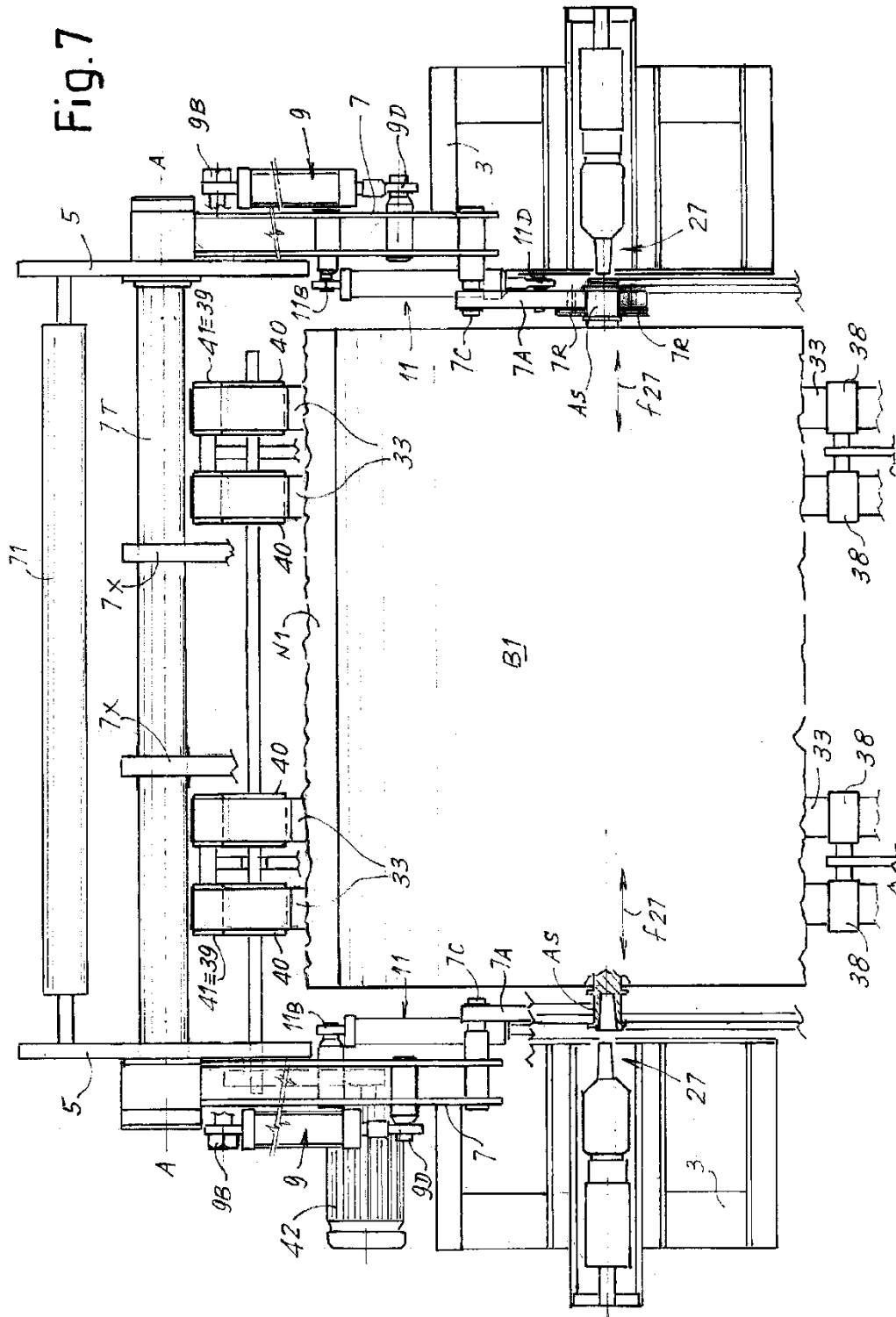
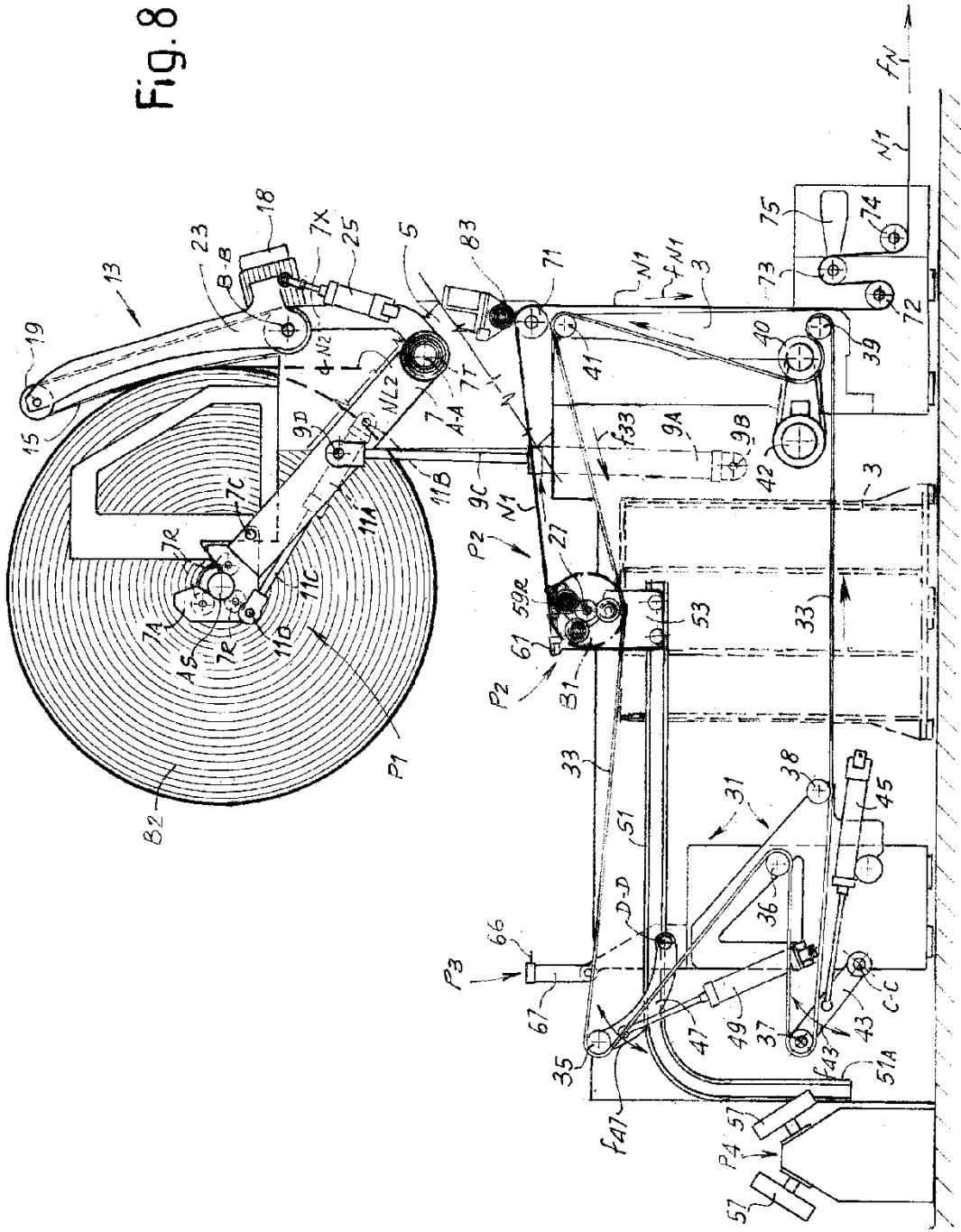


Fig. 8



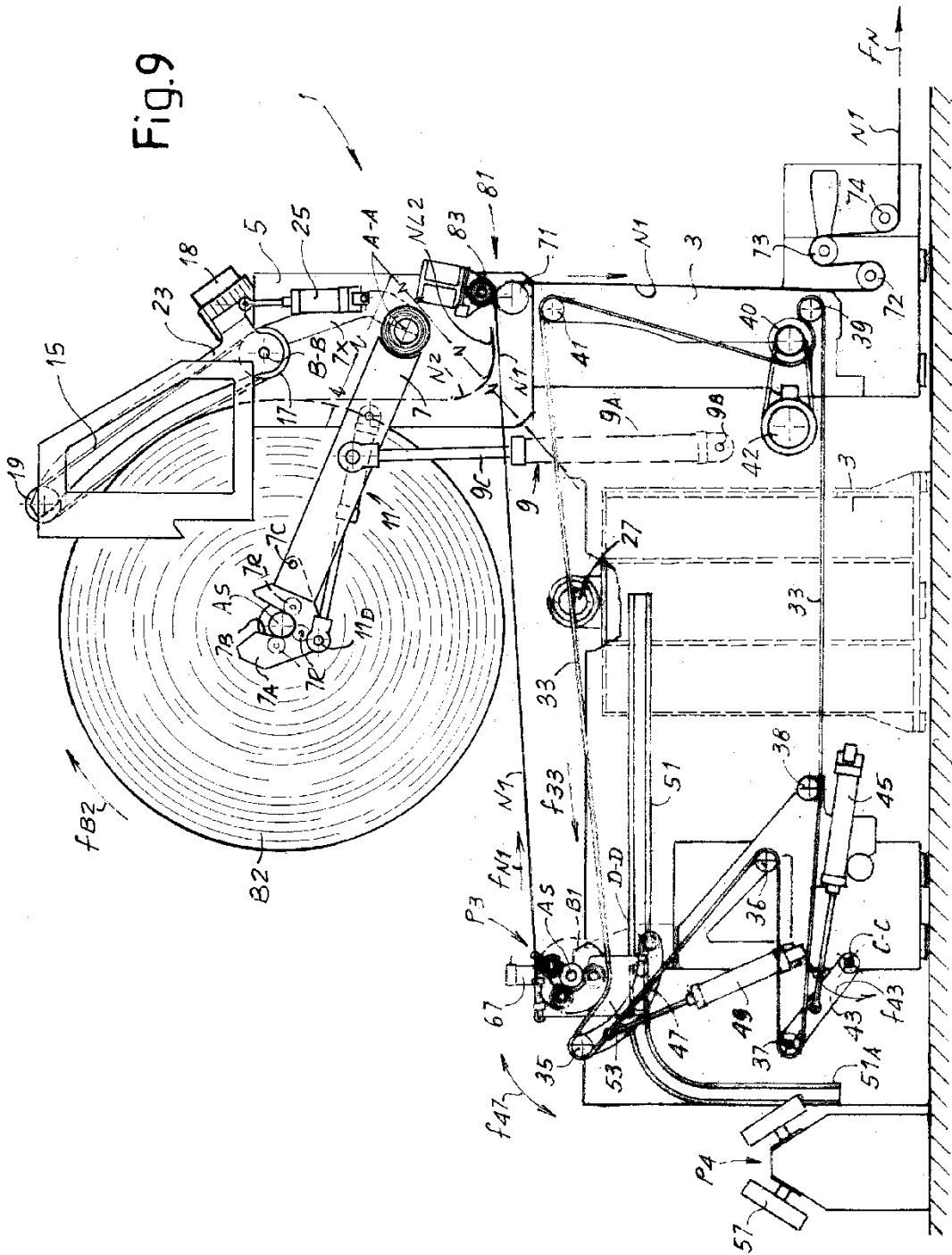


Fig. 10

