

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 214**

51 Int. Cl.:

B65H 18/10 (2006.01)

B65H 23/032 (2006.01)

B65H 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2017 E 17169535 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3243778**

54 Título: **Máquina para la producción de bobinas con un sistema para la alineación de las cuchillas de corte longitudinales y la trayectoria de las tiras longitudinales generadas por corte con las cuchillas y método relevante**

30 Prioridad:

11.05.2016 IT UA20163346

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

09.07.2019

73 Titular/es:

**A.CELLI NONWOVENS S.P.A. (100.0%)
Via Romane Ovest 252
55016 Porcari, IT**

72 Inventor/es:

**VERGENTINI, FRANCESCO y
MENCONI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 719 214 T3

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

DESCRIPCIÓN

Máquina para la producción de bobinas con un sistema para la alineación de las cuchillas de corte longitudinales y la trayectoria de las tiras longitudinales generadas por corte con las cuchillas y método relevante

5 Campo técnico

10 La invención se refiere a máquinas para la producción de bobinas formadas a partir de tiras de material de banda enrollado de manera helicoidal, por ejemplo, para la producción de bobinas formadas a partir de tiras de tejido no enrollado.

15 Las realizaciones descritas en el presente documento se refieren en particular a mejoras en los sistemas de guía para las tiras longitudinales a lo largo de la trayectoria de una estación de corte longitudinal hacia una pluralidad de estaciones de enrollamiento dispuestas secuencialmente.

15 Antecedentes de la técnica

20 En muchos sectores industriales, es necesario transformar los carretes de material de banda de un tamaño en bobinas de un tamaño diferente, por medio de un proceso de desenrollar carretes primarios, o denominados carretes gigantes, y rebobinarlos en bobinas con características de tamaño diferentes. En determinados casos, el material de banda de un único carrete primario se desenrolla y se divide en tiras longitudinales, cada una de las cuales se enrolla en una bobina enrollada de manera helicoidal. Las bobinas acabadas obtenidas de esta forma se usan como productos semiacabados para alimentar líneas de producción para otros artículos.

25 Las máquinas que producen bobinas o material de banda enrollado de manera helicoidal a partir de carretes primarios se denominan en ocasiones máquinas de bobinado. El material de banda puede ser un tejido no enrollado, por ejemplo. Las bobinas enrolladas de manera helicoidal obtenidas de este modo se usan para alimentar máquinas para la producción de toallas de aseo, pañales u otros artículos higiénicos y de aseo, por ejemplo. El material de banda enrollado en los carretes primarios en ocasiones tiene un tamaño transversal (correspondiente a la dimensión axial del carrete primario) que es 5-15 veces la anchura de las tiras longitudinales individuales que se obtienen cortando longitudinalmente el material de banda de los carretes primarios. Las tiras individuales se alimentan de manera simultánea a estaciones de enrollamiento helicoidal, en cada una de las cuales se forma una bobina enrollada de manera helicoidal. Las estaciones de enrollamiento se disponen en línea una después de la otra en una dirección de la máquina, Definida por la dirección de avance de las tiras longitudinales obtenidas cortando el material de los carretes primarios. Cada tira se alimenta a la estación de enrollamiento respectiva a lo largo de una trayectoria de alimentación.

35 La trayectoria que sigue cada tira longitudinal desde la estación de corte hacia la respectiva estación de enrollamiento puede ser muy larga, incluso de varios metros de longitud. Para una guía correcta de las tiras longitudinales del material de banda, un elemento de guía, normalmente un brazo que soporta un rodillo de guía, se proporciona en cada estación de enrollamiento. Este lo posiciona el operario de tal modo que esté alineado aproximadamente con la cuchilla en la estación de corte que genera la tira longitudinal respectiva.

40 Debido a la longitud considerable de la trayectoria de alimentación para cada tira longitudinal, esta alineación resulta una operación larga y compleja, que requiere la intervención de un personal con experiencia. El documento US 2013/0284847 divulga un rebobinador en donde la banda se raja y luego se rebobina con un patrón helicoidal.

45 De este modo, existe una necesidad para mejorar las máquinas de bobinado del tipo descrito anteriormente para obtener una alineación más sencilla y más precisa de los sistemas de guía de tira longitudinal de material de banda.

50 Sumario

De acuerdo con una realización, para resolver parcial o totalmente uno o más de los problemas hallados en máquinas de acuerdo con la técnica anterior, se proporciona una máquina para formar bobinas enrolladas de manera helicoidal, que comprende: una sección de desenrollamiento de carretes primarios de material de banda; una estación de corte, que comprende una pluralidad de elementos de corte para dividir el material de banda procedente desde la sección de desenrollamiento en tiras longitudinales, en donde los elementos de corte pueden posicionarse en una dirección transversal a una dirección de alimentación del material de banda; una pluralidad de estaciones de enrollamiento, cada una de las cuales está provista de un mandril de enrollamiento que tiene un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación y un movimiento de traslación oscilante en una dirección paralela al eje de rotación, para enrollar de manera helicoidal una de dichas tiras longitudinales alrededor del mandril de enrollamiento. Asimismo, cada estación de enrollamiento está provista de un brazo de guía para guiar la tira longitudinal, que puede ajustarse en paralelo al eje de rotación del mandril de enrollamiento. La máquina también comprende, para cada tira longitudinal, una trayectoria de alimentación desde la estación de corte hacia el rodillo de guía respectivo. Ventajosamente, la estación de corte comprende elementos de sensor para detectar la posición de los elementos de corte a lo largo de la dirección transversal. Una unidad de control se conecta con los elementos de sensor de la estación de corte y con accionadores de posicionamiento, para posicionar los brazos de guía en las varias estaciones de enrollamiento en una dirección

paralela al eje de rotación del mandril de enrollamiento respectivo de acuerdo con la posición del elemento de corte correspondiente.

5 En cada brazo de guía puede montarse un rodillo de guía, alrededor del cual se guían las tiras longitudinales respectivas.

10 Los elementos de corte, por ejemplo, cuchillas circulares y contracuchillas respectivas, pueden posicionarse manualmente en la posición transversal requerida, que se determina mediante las dimensiones y el número de tiras longitudinales en el que ha de dividirse el material de banda. En otras realizaciones, la máquina también puede comprender accionadores para posicionar los elementos de corte. Los accionadores para posicionar los elementos de corte también pueden conectarse con la unidad de control. De esta forma, un operario puede posicionar tanto los elementos de corte como los elementos de guía de manera simple usando una conexión adecuada en la unidad de control, por ejemplo, una pantalla táctil, un teclado u otro dispositivo.

15 De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un método para producir tiras longitudinales de un material de banda y enrollar de manera helicoidal las tiras longitudinales en bobinas enrolladas de manera helicoidal. Tal y como se describe en el presente documento, el método comprende las siguientes etapas:

- 20 - posicionar una pluralidad de elementos de corte;
- detectar la posición de los elementos de corte a través de elementos de sensor y adquirir la posición detectada a través de una unidad de control;
- a través de accionadores de posicionamiento respectivos controlados por dicha unidad de control de acuerdo con la posición de los elementos de corte, posicionar una pluralidad correspondiente de brazos de guía, cada uno colocado en una estación de enrollamiento respectiva, en la que se dispone un mandril de enrollamiento provisto de un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación y de un movimiento de traslación oscilante en una dirección paralela al eje de rotación;
- 25 - alimentar un material de banda desde un carrete primario hacia los elementos de corte;
- dividir el material de banda en una pluralidad de tiras longitudinales a través de los elementos de corte;
- alimentar cada tira longitudinal de material de banda a una respectiva de dichas estaciones de enrollamiento;
- 30 - guiar cada tira longitudinal a través del brazo de guía hacia el mandril de enrollamiento respectivo y enrollar de manera helicoidal la tira longitudinal alrededor del mandril de enrollamiento.

35 En la descripción siguiente y en los dibujos adjuntos que forman una parte integral de la presente descripción, se ilustran características y realizaciones ventajosas adicionales de la máquina y del método de acuerdo con la invención.

Breve descripción de los dibujos

40 La presente invención se entenderá mejor al seguir la descripción y los dibujos incluidos, que muestra una realización práctica y no limitante de la invención. Más específicamente, en los dibujos:

- la Fig. 1 muestra una vista lateral de la máquina con sus estaciones principales;
- la Fig. 2 muestra una vista en planta a lo largo de II-II de la Fig. 1;
- las Figs. 3 y 4 muestran vistas axonométricas de una estación de enrollamiento helicoidal;
- 45 la Fig. 5 muestra una vista lateral ampliada de una estación de enrollamiento helicoidal;
- la Fig. 6 muestra un diagrama de una bobina enrollada de manera helicoidal obtenida usando una estación de enrollamiento helicoidal de acuerdo con las Figs. 3 a 5;
- la Fig. 7 muestra una vista lateral ampliada de una estación de corte longitudinal;
- la Fig. 8 muestra una vista axonométrica de los elementos de corte longitudinales de material de banda.

50 Descripción detallada de las realizaciones

La siguiente descripción detallada de las realizaciones ejemplares hace referencia a los dibujos adjuntos. Los números de referencia iguales en los diferentes dibujos identifican los elementos iguales o similares. Adicionalmente, los dibujos no están dibujados necesariamente a escala. También, la siguiente descripción detallada no limita la invención. En su lugar, el alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

La referencia a lo largo de la memoria descriptiva a "una realización" o "algunas realizaciones" significa que el rasgo distintivo, estructura o características particulares descritos en conexión con una realización aparece incluido/a en al menos una realización de la materia objeto divulgada. De este modo, la aparición de la locución "en una realización" o "en algunas realizaciones" en varios lugares a lo largo de la memoria descriptiva no hace referencia necesariamente a la(s) misma(s) realización(ones). Además, los rasgos distintivos, estructuras o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones.

65 La Fig. 1 muestra una vista lateral global de la máquina para la producción de bobinas enrolladas de manera helicoidal. La máquina es en realidad una línea de conversión inclusiva de una pluralidad de estaciones. La máquina se indica en su totalidad con 1. Esta tiene una sección de desenrollamiento 3, en la que se posicionan carretes primarios,

también conocidos como rodillos maestros o rodillos gigantes, indicados con Ba y Bb en la Fig. 1. En la realización ilustrada, la sección de desenrollamiento 3 comprende una primera estación de desenrollamiento 5 y una segunda estación de desenrollamiento 7. Las dos estaciones de desenrollamiento 5 y 7 pueden ser sustancialmente simétricas y tener cada una un mandril de desenrollamiento, indicado con 9, en el que se montan carretes primarios Ba, Bb. Estos últimos contienen una cantidad determinada de material de banda, indicado con Na y Nb para los carretes Ba y Bb de la Fig. 1.

Entre las dos estaciones de desenrollamiento 5, 7, puede disponerse una estación de corte y de soldadura 11, en donde la parte de atrás de un material de banda de un carrete primario agotado posicionado en una de las estaciones de desenrollamiento 5, 7 se suelda al borde delantero de un material de banda en un carrete primario que se apoya en la otra de las dos estaciones de desenrollamiento 5, 7, para permitir un trabajo continuo usando un número de carretes primarios en secuencia. La soldadura de materiales de banda procedentes de carretes primarios sucesivos tiene lugar después de ralentizar o detener temporalmente el desenrollamiento del carrete que se está acabando, ya que la máquina descrita es del tipo inicio-detención. En otras realizaciones, la estación de soldadura puede situarse aguas abajo de las dos estaciones de desenrollamiento 5, 7. En otras realizaciones más, pueden proporcionarse más de dos estaciones de desenrollamiento.

Aguas abajo de la sección de desenrollamiento 3 se proporciona una estación de corte 13, en la que el material de banda alimentado por la sección de desenrollamiento, generalmente indicado con N, se corta longitudinalmente y se divide en una pluralidad de tiras longitudinales S, que se alimentan hacia una pluralidad de estaciones de enrollamiento helicoidal, que pueden ser iguales entre sí, cada una indicada con 15. Las estaciones de enrollamiento helicoidal 15 se disponen en secuencia de acuerdo con la dirección de la máquina, indicada generalmente mediante la flecha MD y representada por la dirección en la que avanzan las tiras longitudinales S. Con fines de ilustración, las Figs. 1 y 2 son representaciones parciales de solo tres estaciones de enrollamiento 15, pero debe entenderse que el número de estaciones de enrollamiento puede variar de dos a diez o más, si fuera necesario, de acuerdo con el número de tiras longitudinales S en las que puede dividirse un material de banda N.

Cada tira S en la que se divide el material de banda N procedente de la sección de desenrollamiento 3 avanza a lo largo de una trayectoria desde la estación de corte 13 a la estación de enrollamiento 15 respectiva. En realizaciones ventajosas, la trayectoria de alimentación se sitúa sobre las estaciones de enrollamiento, pero no debe descartarse la opción de disponer las trayectorias de alimentación debajo de las estaciones de enrollamiento.

La longitud de la trayectoria de cada tira longitudinal S es diferente de la longitud de las trayectorias de las tiras longitudinales restantes, y depende de la posición de la estación de enrollamiento 15 respectiva, a la que se alimente la tira longitudinal.

Genéricamente, se indica con 70 una unidad de control, por ejemplo, un microprocesador, un microordenador o una PLC, para controlar una o más de las estaciones que componen la máquina 1. En algunas realizaciones, la máquina 1 puede estar provista de una pluralidad de PLC u otras unidades de control locales dedicadas, por ejemplo, para supervisar la operación de una parte, sección o estación en la máquina 1. La unidad central 70 puede estar asignada para supervisar y coordinar varias unidades de control locales o PLC locales. En otra realización, puede proporcionarse una única unidad de control para gestionar la totalidad de la línea o máquina 1 o una pluralidad de sus estaciones.

Las Figs. 3 - 5 muestran en mayor detalle una configuración posible de una estación de enrollamiento helicoidal 15, mientras que la Fig. 6 muestra una vista en diagrama de una bobina enrollada de manera helicoidal obtenida usando una estación de enrollamiento 15. Tal y como se muestra en la Fig. 6, la tira S que forma la bobina enrollada de manera helicoidal B forma vueltas helicoidales alrededor de un núcleo de enrollamiento tubular T. A-A indica el eje de enrollamiento de la bobina enrollada de manera helicoidal B, y B1, B2 indican los dos extremos axiales de la bobina enrollada de manera helicoidal B.

La estructura general de la estación de enrollamiento helicoidal 15 se muestra claramente en las Figs. 3 a 5. Esta comprende una estructura de soporte 17, que puede comprender un par de paredes laterales 18, juntando un travesaño superior 19 y un travesaño inferior 21 las dos paredes laterales 18. En el travesaño superior 19 pueden proporcionarse primeras guías 23, a lo largo de las cuales puede moverse un elemento deslizante 25 en una dirección f25. La referencia 27 indica un motor que, por medio de una cinta 29, una barra roscada u otro elemento de transmisión adecuado, controla el movimiento del elemento deslizante 25 a lo largo de las guías 23. En otras realizaciones, el movimiento puede controlarse mediante un motor eléctrico montado en el elemento deslizante 25, que rota un piñón que encaja con una cremallera restringida al travesaño 21.

El elemento deslizante 25 lleva un brazo de guía pivotante 31, pivotado a 31A hacia el elemento deslizante 25 y que tiene la función de guiar la tira longitudinal S alimentada a la estación de enrollamiento helicoidal 15. El brazo de guía 31 puede soportar por su extremo distal un rodillo de guía 33, que tiene una longitud axial suficiente para recibir la tira longitudinal S que tiene la anchura máxima permitida por la máquina 1. El brazo de guía 31 puede subirse y bajarse pivotando alrededor del eje 31A. En algunas realizaciones, el rodillo de guía 33 puede ser intercambiable de acuerdo con el tamaño transversal de la tira longitudinal S, por ejemplo.

Una rueda o rodillo de soporte 35 puede montarse de manera coaxial al rodillo de guía 33, con el que el brazo de guía 31 descansa en un rodillo de contacto 37. El rodillo de contacto 37 puede montarse en reposo sobre los brazos 39 articulados alrededor de un eje de pivotamiento 39A a un carro 41. El número de referencia 42 indica un accionador de cilindro-pistón que puede controlar el movimiento de subida y de bajada de los brazos 39 alrededor del eje de pivotamiento 39A. Los brazos 39 pueden asociarse a un codificador 43 que puede detectar la posición angular de los brazos 39 con respecto al carro 41.

El carro 41 puede comprender dos paredes laterales 41A, 41B juntadas en conjunto mediante travesaños, barras o vigas. El carro 41 puede moverse con un movimiento de traslación oscilante de acuerdo con la doble flecha f41 a lo largo de las guías 45 que pueden restringirse a la viga inferior 21. El movimiento de traslación oscilante del carro 41 de acuerdo con la flecha doble f41 puede controlarse mediante un motor eléctrico 47. En una realización ilustrada, el motor eléctrico 47 está montado sobre el carro 41 y comprende un piñón encajado con una cremallera 49 restringida a la viga 21. En otras realizaciones, pueden preverse otros dispositivos de impulso, por ejemplo, usando un motor fijo y un tornillo o barra roscada. Al accionar conjuntamente con una cremallera estacionaria 49, el motor 47 a borde del carro 41 permite obtener aceleraciones lineales altas del carro 41.

Un mandril de enrollamiento 51 puede montarse sobre el carro 41, con un eje de rotación sustancialmente paralelo al eje del rodillo de contacto 37 y al eje de pivotamiento 39A o los brazos 39 que soporta el rodillo de contacto 37, así como a la dirección de movimiento recta oscilante de acuerdo con f41 del carro 41. El mandril de enrollamiento 51 puede impulsarse en rotación mediante un motor eléctrico 53 que puede llevarlo el carro 41. Por ejemplo, el mandril de enrollamiento 51 y el motor 53 puede llevarla la pared lateral 41B del carro 41. Una cinta 55 puede proporcionarse para transmitir el movimiento desde el motor 53 hacia el mandril de enrollamiento 51. El eje de rotación del mandril de enrollamiento 51 está etiquetado con C-C. Este eje de rotación coincide con el eje A-A de la bobina B que se forma alrededor del mandril de enrollamiento 51.

La estructura descrita anteriormente permite que el mandril de enrollamiento 51 realice un movimiento de enrollamiento doble y, más específicamente: un movimiento de rotación alrededor de su propio eje C-C, controlado por el motor 53; y un movimiento de traslación oscilante indicado mediante la doble flecha f41 y controlado por el motor 47. Cuando un núcleo de enrollamiento tubular T se monta sobre el mandril de enrollamiento 51, se consigue el enrollamiento helicoidal de la tira longitudinal S ilustrado en la Fig. 6. Durante el movimiento de enrollamiento helicoidal, el rodillo de guía 33 puede permanecer sustancialmente estacionario en la dirección transversal, es decir, en la dirección f25, mientras que se levanta gradualmente, junto con el rodillo de contacto 37, a medida que el diámetro de la bobina enrollada de manera helicoidal B aumenta en tamaño. El codificador 43 puede detectar la posición angular de los brazos 39 y, por lo tanto, puede proporcionar una medición del diámetro de la bobina enrollada de manera helicoidal B que se forma en el mandril de enrollamiento 51.

Los rodillos de guía para las tiras longitudinales S por encima de las estaciones de enrollamiento 15 se indican con 61. Los rodillos tensores para la tira longitudinal S alimentados a cada una de las estaciones de enrollamiento 15 se indican con 63. Los rodillos tensores 63 definen una trayectoria en zig-zag para que la tira longitudinal S forme una clase de festón. Algunos de los rodillos tensores 63 tienen un eje móvil para mantener la tira longitudinal S tensionada según se requiera.

La máquina 1 descrita hasta ahora opera de la siguiente manera. Al menos un carrete primario Ba o Bb se coloca en al menos una de las dos estaciones de desenrollamiento 5, 7. El material de banda Na o Nb del carrete primario se desenrolla y se alimenta a través de la estación de corte 13, donde el material de banda se corta en una pluralidad de tiras longitudinales S. Cada tira longitudinal S se alimenta a una de las estaciones de enrollamiento helicoidal 15 para formar bobinas enrolladas de manera helicoidal B respectivas. Con el fin de formarse, cada bobina enrollada de manera helicoidal B suele requerir el uso de más de un carrete primario Ba, Bb. Normalmente, son necesarios entre dos y cinco carretes primarios Ba, Bb para formar una serie de bobinas enrolladas de manera helicoidal B, pero no debe considerarse que este número es limitante. Como resultado, cuando un carrete primario que se está desenrollando en una de las estaciones de desenrollamiento 5, 7 se acaba, su borde trasero se junta al borde delantero de un segundo carrete primario que se ha preparado y que está esperando en la otra de las dos estaciones de desenrollamiento 5, 7. La soldadura tiene lugar en la estación de soldadura 11. La soldadura suele tener lugar a baja velocidad o con la máquina detenida. Por consiguiente, la máquina 1 se ralentiza o se detiene cuando ha de sustituirse el carrete primario que se está usando. En otras realizaciones, puede proporcionarse un suministro de material de banda o tiras longitudinales S, formadas, por ejemplo, usando una pluralidad de rodillos de guía móviles. Este suministro puede permitir que las estaciones de enrollamiento 15 continúen trabajando, si es necesario a una velocidad reducida, incluso si los carretes primarios se detienen y no la estación de desenrollamiento 3 no está entregando ningún material de banda Na, Nb durante el tiempo necesario para sustituir el carrete primario.

Cuando las bobinas enrolladas de manera helicoidal B se han completado, se retiran de los mandriles de enrollamiento 51 en las estaciones de enrollamiento 15 y se sustituyen por nuevos núcleos de enrollamiento tubular para iniciar el siguiente proceso de enrollamiento.

La operación suele llevarse a cabo de tal manera que todas las bobinas enrolladas de manera helicoidal B se completen al mismo tiempo y, de este modo, pueden sustituirse en conjunto, deteniendo la máquina 1 durante la menor

cantidad de tiempo posible. Con ese fin, la máquina 1 se ralentiza hasta que se detiene, es decir, hasta que la velocidad de alimentación de las tiras longitudinales S se reduzca a cero.

5 La Fig. 7 muestra una vista ampliada de la estación de corte 13. El número de referencia 201 indica cuchillas en la forma de cuchillas de corte circulares, alineadas transversalmente, es decir, en una dirección ortogonal a la dirección (flecha MD) de avance del material de banda Na, Nb que ha de cortarse. Las cuchillas circulares 201 actúan conjuntamente con contracuchillas 203, para cortar el material de banda Na, Nb en tiras longitudinales S.

10 Tal y como se muestra más claramente en la Fig. 8, en algunas realizaciones, cada cuchilla circular 201 se monta sobre un elemento deslizante 207, cuya posición puede ajustarse a lo largo de una guía transversal 209 llevada por una viga 211, por ejemplo. El ajuste permite poner cada cuchilla circular 201 a la posición requerida de acuerdo con la anchura de la tira longitudinal S respectiva que la cuchilla circular 201 debe generar.

15 La cuchilla circular 201 puede impulsarse por medio de motores eléctricos u otros dispositivos. En la realización ilustrada, las cuchillas circulares 201 se montan en modo reposo. Pueden ponerse en rotación mediante fricción con las contracuchillas 203, que son impulsadas, por ejemplo, mediante un único motor que pone en rotación un árbol expansible, sobre el que pueden montarse las contracuchillas 203 y ajustarse en posición. Las cuchillas 201 y las contracuchillas 203 pueden estar configuradas para realizar un corte tipo tijera.

20 En otras realizaciones, el corte puede ser un corte de presión. En este caso, las cuchillas circulares 201 pueden actuar conjuntamente con una única contracuchilla, que consiste en un rodillo con una superficie lisa. De esta forma, la anchura de las tiras longitudinales S se establece ajustando la posición de las cuchillas únicamente. Al contrario, si el sistema de corte prevé contracuchillas 203, la posición de estas últimas también se modifica y se ajusta de acuerdo con el tamaño transversal de las tiras. Las cuchillas circulares 201 pueden montarse en los elementos deslizantes
25 respectivos para estar en una posición activa, en la que actúan conjuntamente con las contracuchillas 203 respectivas o en una posición inactiva, en la que están distanciadas radialmente de las contracuchillas 203. De esta forma, de acuerdo con los requisitos de fabricación, es posible mantener un número variable de 1 a n cuchillas circulares en una condición activa, donde n es el número máximo de cuchillas circulares 201 disponibles. De una manera correspondiente, se produce un número variable de 2 a n+1 tiras longitudinales S y un número variable de 2 a n+1
30 estaciones de enrollamiento helicoidal 15 se mantiene en operación.

Las cuchillas circulares 201 pueden asociarse a elementos de sensor para identificar la posición de cada cuchilla circular 201 a lo largo de la dirección de alineación transversal, indicada con D en la Fig. 8. Con ese fin, es posible usar, por ejemplo, sensores magnéticos que comprenden una barra 213 integral con el travesaño 211 y conectada
35 con un dispositivo electrónico 214, configurada para detectar la posición a lo largo de la dirección D de imanes 215 fijados a los elementos deslizantes 207 que llevan las cuchillas individuales 201. Los sensores de este tipo son conocidos en la técnica.

40 El dispositivo electrónico 214 está conectado con una unidad de control 216, que procesa la señal que relata la posición de las cuchillas circulares 201. En particular, la unidad de control 216 puede conectarse con los motores 27 de las varias estaciones de enrollamiento 15, representando dichos motores el posicionamiento de accionadores para los brazos de guía 31 en la dirección transversal, es decir, paralelos al eje del mandril de enrollamiento respectivo en la estación de enrollamiento 15.

45 Las cuchillas circulares 201 subdividen el material de banda Na, Nb en tiras longitudinales individuales S, cada una de las cuales se alimenta a una de las estaciones de enrollamiento 15. Por medio de la unidad de control 216, es posible posicionar el elemento deslizante 25 con precisión a lo largo de las guías 23, comprobando los motores 27 respectivos basándose en las señales de posición para las cuchillas circulares 201, obtenidas desde los elementos de sensor 213. De esta forma, el brazo de guía 31 y, por consiguiente, el rodillo de guía 33, se posiciona correctamente,
50 en línea con el elemento de corte respectivo y, por lo tanto, con la tira longitudinal S respectiva formada en la estación de corte 13.

55 En la realización ilustrada en las Figs. 7 y 8, los elementos deslizantes 207 que llevan las cuchillas circulares 201 se posicionan manualmente en la dirección D. Las posiciones se detectan por medio de elementos de sensor 213 y se comunican con la unidad de control 216. Esta controla los motores individuales 27 en cada estación de enrollamiento 15, para posicionar correctamente el elemento deslizante 25 (y los elementos relevantes a bordo de este, en particular el brazo de guía 31 y el rodillo de guía 33 relevante) en una posición alineada con una cuchilla circular 201 que corta la tira longitudinal S destinada a la estación de enrollamiento 15 respectiva.

60 En otras realizaciones, también es posible proporcionar un accionador para posicionar las cuchillas circulares 201 en las posiciones requeridas. En ese caso, la unidad de control 216 también puede controlar un accionador o una pluralidad de accionadores que realizan el posicionamiento de las cuchillas circulares individuales 201. De este modo, el operario puede gestionar el posicionamiento de las cuchillas circulares 201 y de los elementos deslizantes 27 de acuerdo con la posición en la que las tiras longitudinales S se forman y se enrollan, actuando directamente por medio
65 de una interfaz adecuada, por ejemplo, una pantalla táctil, un teclado, un ratón, o similares.

ES 2 719 214 T3

El número y la posición de las cuchillas circulares activas e inactivas puede comunicarse a la unidad de control mediante el operario o pueden detectarse automáticamente, por medio de sensores adecuados.

- 5 Aunque la realización ilustrada contempla la detección de la posición transversal de las cuchillas circulares 201, otras realizaciones pueden contemplar la detección de la posición transversal de las contracuchillas, o la detección tanto de las posiciones de las cuchillas circulares 201 como de las contracuchillas 203.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) para formar bobinas enrolladas de manera helicoidal (B), que comprende:

- 5 - una sección de desenrollamiento (3) de carretes primarios (Ba, Bb) de material de banda (Na, Nb);
- una estación de corte (13), que comprende una pluralidad de elementos de corte (201, 203) para dividir el material de banda (Na, Nb) procedente de la sección de desenrollamiento (3) en tiras longitudinales (S), en donde los elementos de corte (201, 203) pueden posicionarse en una dirección (D) transversal a una dirección de alimentación (MD) del material de banda (Na, Nb);
- 10 - una pluralidad de estaciones de enrollamiento (15), en cada una de las cuales se dispone un mandril de enrollamiento (51) provisto de un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación (C-C) y de un movimiento de traslación oscilante en una dirección paralela al eje de rotación, para enrollar de manera helicoidal una de dichas tiras longitudinales (S) alrededor del mandril de enrollamiento (51);
- en cada estación de enrollamiento (15), un brazo de guía (31) para guiar la tira longitudinal (S), que puede ajustarse en paralelo al eje de rotación (C-C) del mandril de enrollamiento (51); caracterizada por que
- 15 la estación de corte (13) comprende elementos de sensor (213, 214) para detectar la posición de los elementos de corte (201, 203) a lo largo de la dirección transversal (D); y en donde una unidad de control (216) se conecta con los elementos de sensor (213, 214) de la estación de corte (13) y con accionadores de posicionamiento (27), siendo la posición de los brazos de guía (31) paralela al eje de rotación (C-C) del mandril de enrollamiento (51) respectivo
- 20 como una función de la posición del elemento de corte (201, 203) correspondiente.

2. Máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde en cada brazo de guía (31) se monta un rodillo de guía (33), alrededor del cual se guía la tira longitudinal respectiva (S).

25 3. Máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende accionadores para posicionar los elementos de corte (201, 203), conectados con la unidad de control (216).

30 4. Máquina (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde cada elemento de corte (201, 203) comprende una cuchilla (201) y una contracuchilla (203) que actúan conjuntamente entre sí, estando asociada al menos una de dicha cuchilla (201) y contracuchilla (203) a dichos elementos de sensor (213, 214).

35 5. Un método para producir tiras longitudinales (S) de un carrete primario (Ba, Bb) de material de banda (Na, Nb) y enrollar helicoidalmente las tiras longitudinales (S) en bobinas enrolladas de manera helicoidal (B); comprendiendo el método las etapas de:

- posicionar una pluralidad de elementos de corte (201, 203) a lo largo de una dirección de posicionamiento transversal a una dirección de alimentación del material de banda; detectar la posición de los elementos de corte (201, 203) a través de elementos de sensor (213, 214) y adquirir la posición detectada a través de una unidad de control (216);
- 40 a través de accionadores de posicionamiento (27) respectivos controlados de acuerdo con las posiciones detectadas de los elementos de corte (201, 203), posicionar una pluralidad correspondiente de brazos de guía (31), cada uno colocado en una estación de enrollamiento (15) respectiva, en las que se dispone un mandril de enrollamiento (51) provisto de un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación (C-C) y de un movimiento de traslación oscilante en una dirección paralela al eje de rotación;
- 45 alimentar un material de banda (Na, Nb) desde una bobina de carrete primario hacia los elementos de corte (201, 203);
- a través de los elementos de corte (201, 203) que dividen el material de banda (Na, Nb) en una pluralidad de tiras longitudinales (S);
- alimentar cada tira longitudinal (S) a una respectiva de dichas estaciones de enrollamiento (15);
- 50 guiar cada tira longitudinal (S) a través de un brazo de guía (31) hacia el mandril de enrollamiento (51) respectivo y enrollar de manera helicoidal la tira longitudinal (S) sobre del mandril de enrollamiento (51).

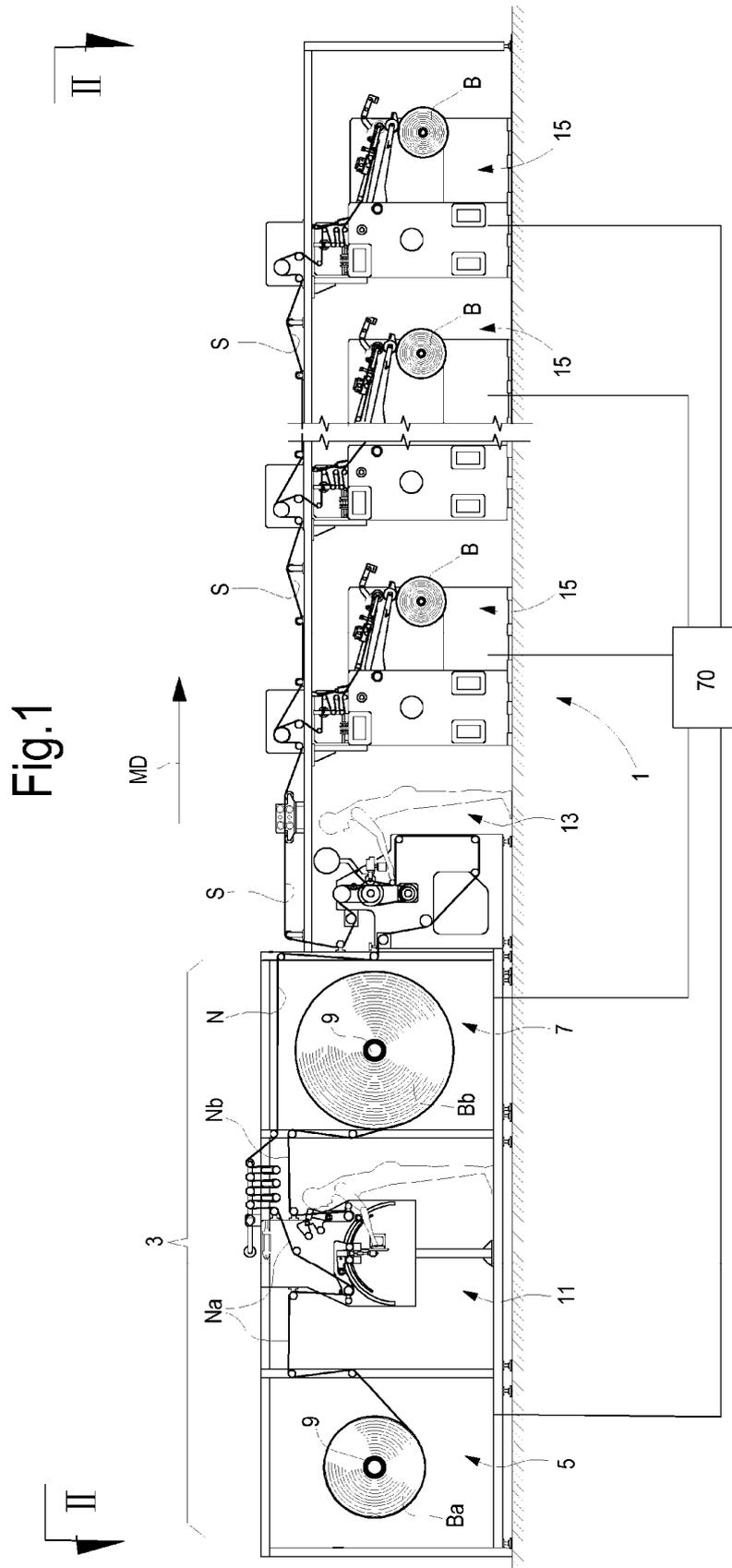


Fig.2

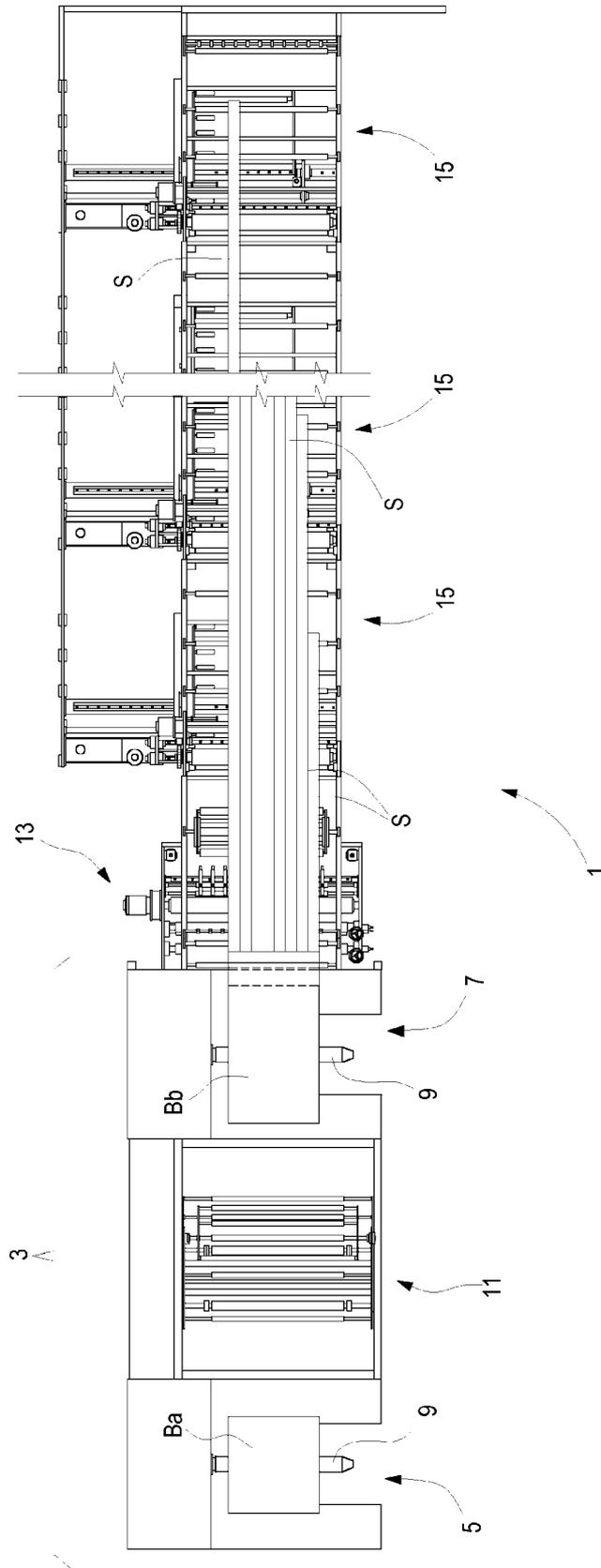
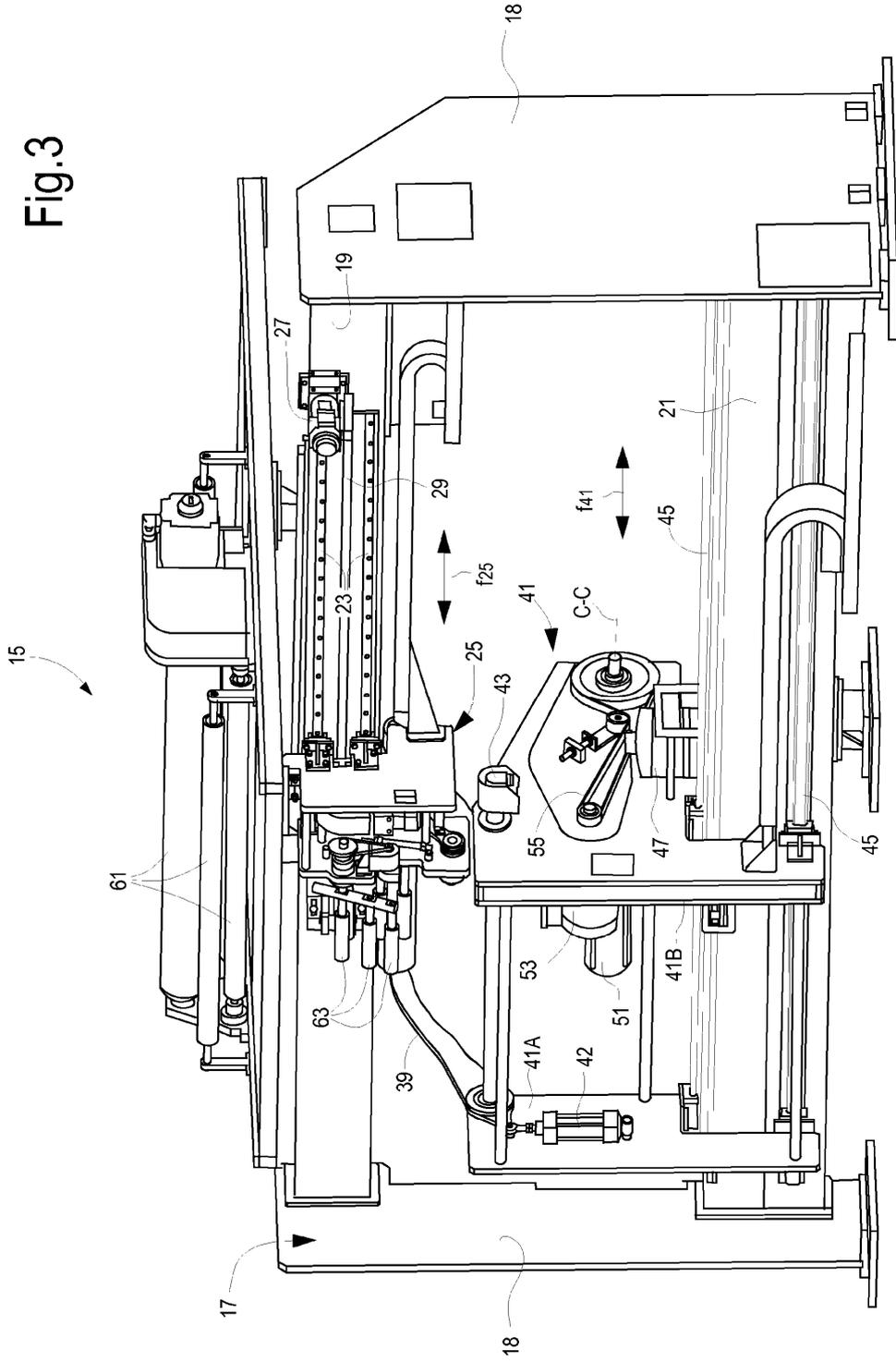


Fig.3



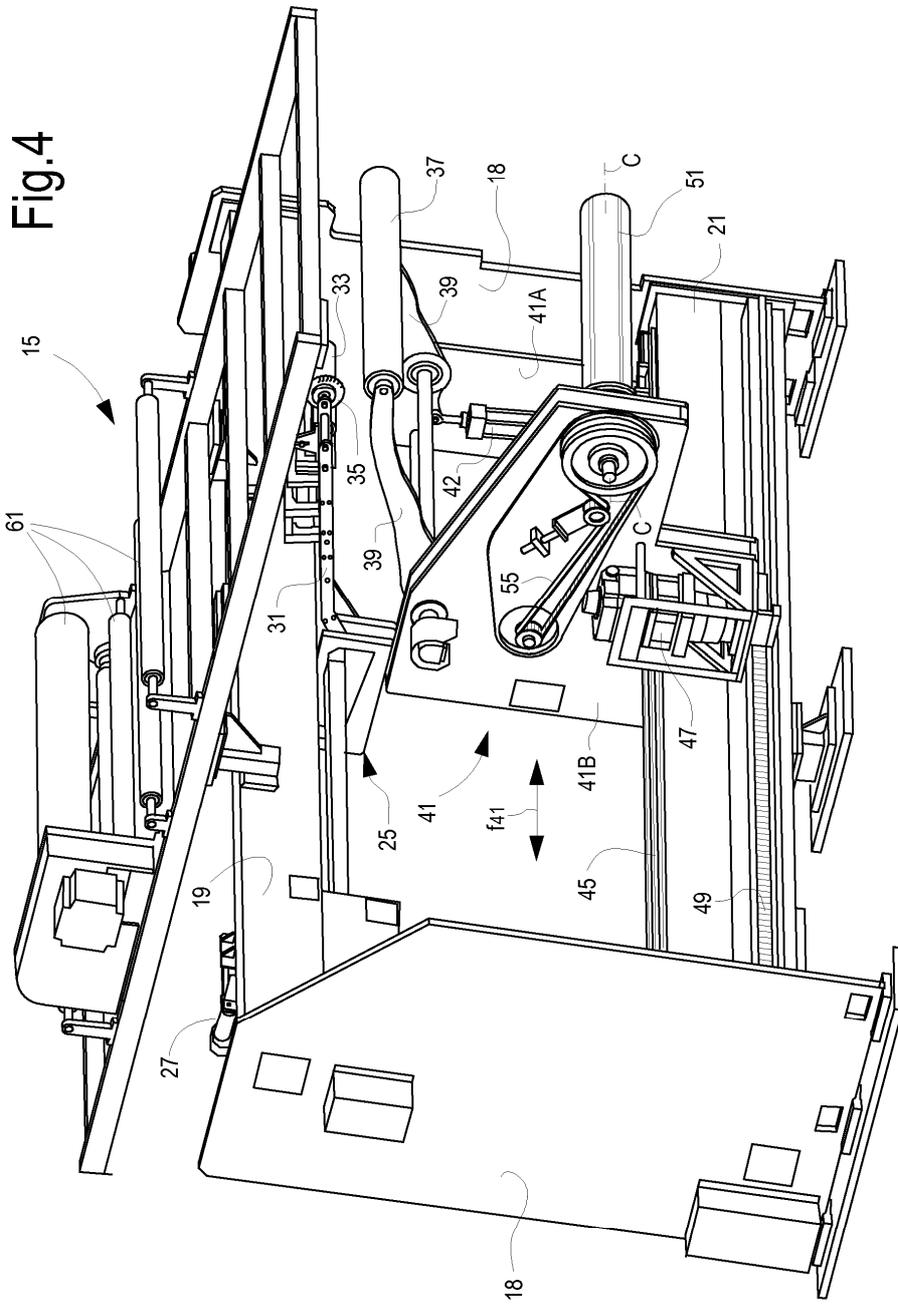


Fig.5

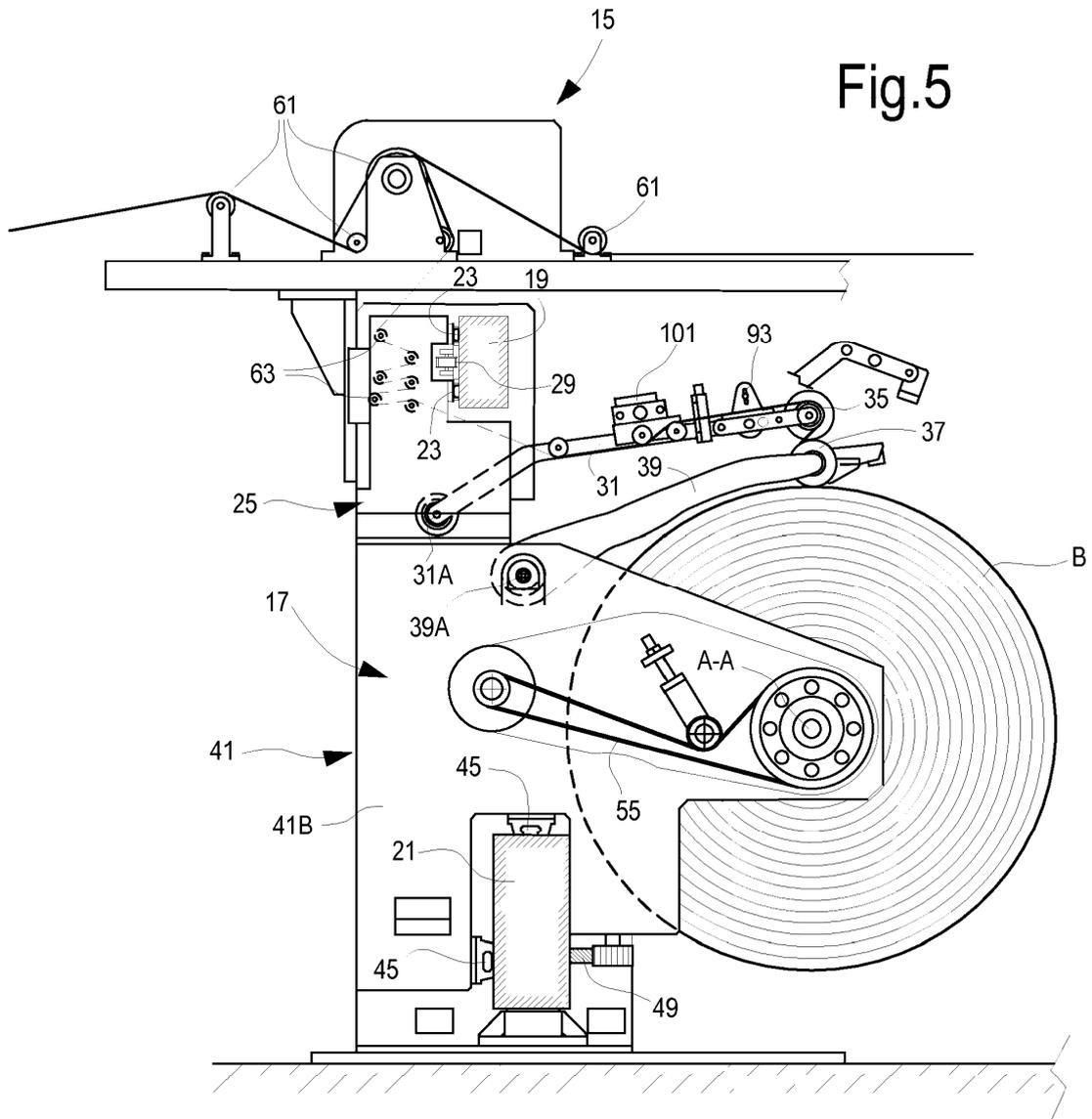


Fig.6

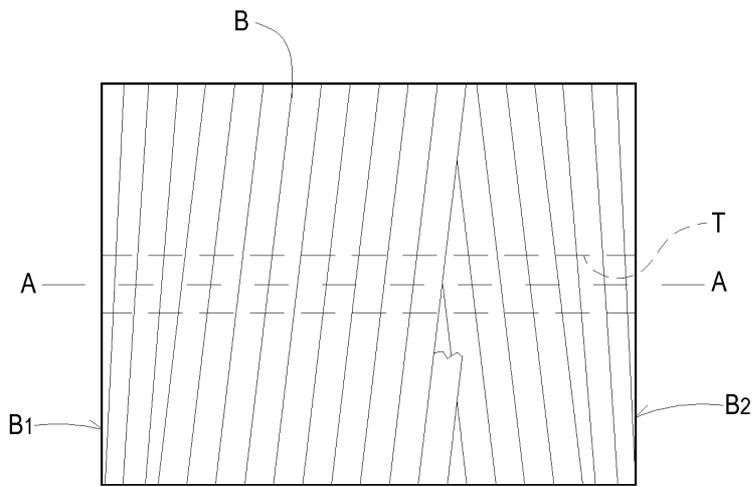


Fig.7

