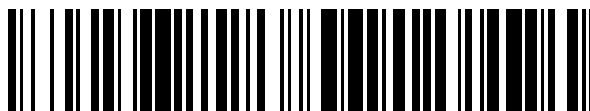


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 931**

51 Int. Cl.:

**B29C 70/38** (2006.01)

**B29C 70/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2016 PCT/EP2016/074976**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2017 WO17084823**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2016 E 16782253 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3377308**

54 Título: **Instalación de fabricación para la colocación de bandas de fibra**

30 Prioridad:

**16.11.2015 AT 509722015**

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

**12.08.2020**

73 Titular/es:

**FILL GESELLSCHAFT M.B.H. (100.0%)**

**Fillstrasse 1**

**4942 Gurten, AT**

72 Inventor/es:

**DANNINGER, NORBERT y**

**WITTMANN, GREGOR**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 778 931 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**

Instalación de fabricación para la colocación de bandas de fibra

La invención se refiere a una instalación de fabricación para la colocación de bandas de fibra y un procedimiento para colocación de las mismas.

5 A partir del documento DE 10 2014 101 445 A1 es conocido un procedimiento para construir un laminado y un dispositivo de colocación de bandas asociado. Una banda a colocar, provista de materiales aglutinantes y/o de matriz, es alimentada a un dispositivo de colocación. La banda suministrada es depositadas por medio del dispositivo de depósito hasta que la estructura de la banda correspondiente al laminado se obtiene de bandas depositadas una al lado de la otra y una encima de la otra, en la que las bandas depositadas una al lado de la otra definen una capa de banda de una estructura de banda. La estructura de la banda se alimenta a un dispositivo de excitación ultrasónica y en el procedimiento los materiales aglutinantes y/o de la matriz se plastifican sucesivamente y así se unen las capas individuales de la banda. .

10 A partir del documento DE 10 2014 201 060 A1 es conocida una máquina colocadora de fibras para la producción de colocadoras de fibras. La máquina colocadora de fibras tiene una mesa de herramientas para posicionar una herramienta de moldeo, que puede ser movida linealmente en dirección X por medio de un deslizador X y ser girada alrededor de un eje vertical giratorio. Sobre la mesa de herramientas está dispuesta una cabeza de colocación de fibras, que puede moverse linealmente y transversalmente a la dirección x por medio de un deslizador y.

15 El documento US 2010/1 931 03 A1 desvela un procedimiento de colocación de fibras en el que se proporciona una pluralidad de vehículos de colocación móviles independientes, cada uno de los cuales comprende un rollo de materia prima con una banda de fibra sujeta a él. Los vehículos de colocación pueden moverse libremente sobre la superficie en la que van a colocar las bandas de fibra, estando la posición o el movimiento de los vehículos de puesta predeterminados por un sistema de control central.

20 El documento US 2014/299266 A1 desvela un procedimiento de fabricación de componentes compuestos por medio de un sistema de colocación de fibras. El sistema de colocación de fibras tiene un sistema de accionamiento de rodillos de presión por medio del cual se pueden extraer estaciones de material individuales de un rollo de material. Mediante el sistema de accionamiento de rodillos de presión, cada estación de material es guiada hacia adelante más allá de un dispositivo de corte en su respectiva canaleta de guía de una estación de suministro de material. Después de que cada estación de material ha sido guiada a la distancia deseada en su respectiva canaleta guía, el sistema de vacío de la respectiva canaleta guía se activa para fijar la red de material y luego la red de material es separada por el dispositivo de corte.

25 Los dispositivos conocidos de DE 10 2014 101 445 A1 y DE 10 2014 201 060 A1 tienen la desventaja de que la colocación de la fibra con tales dispositivos tiene un largo tiempo de proceso.

El objetivo de la presente invención fue superar las desventajas del estado de la técnica y proporcionar un dispositivo y un procedimiento mediante el cual se simplifique la colocación de fibras y/o la producción de estructuras de banda.

30 Este objetivo se resuelve con un dispositivo y un procedimiento de acuerdo con los requerimientos.

De acuerdo con la invención, una instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1 está diseñada para la colocación de bandas de fibra. La instalación de fabricación comprende:

- 40 – un dispositivo de colocación con al menos dos dispositivos de desenrollado, cada uno de los cuales comprende un dispositivo de recepción para recibir un rollo de materia prima y una unidad de corte para cortar la banda de fibra;
- 45 – un dispositivo de depósito con una superficie de depósito para recibir la banda de fibra desenrollada del rollo de materia prima, en el que la superficie de depósito del dispositivo de depósito y el dispositivo de desenrollado del dispositivo de colocación son desplazables uno respecto del otro en la extensión longitudinal de la superficie de depósito, mediante lo cual la banda de fibra puede desenrollarse en la superficie de depósito en bandas, en el que la superficie de depósito del dispositivo de depósito, visto sobre el ancho del dispositivo de depósito, se divide en al menos dos subregiones, en las que cada una de las subregiones se asocia con un dispositivo de desenrollado y en las que las al menos dos subregiones de la superficie de depósito y el dispositivo de desenrollado asociado respectivamente del dispositivo de depósito son relativamente desplazables uno en relación a otro en la extensión longitudinal de la superficie de depósito independientemente del dispositivo de desenrollado más lejano y de la subregión más lejana.

La instalación de fabricación también incluye

- un dispositivo de colocación con al menos dos dispositivos de desenrollado, cada uno de los cuales comprende un dispositivo de recepción para recibir un rollo de materia prima, una unidad de corte para cortar la banda de fibra y una unidad de sujeción para sujetar la banda de fibra ;

- un dispositivo de depósito con una superficie de depósito para recibir la banda de fibra desenrollada del rollo de materia prima, la superficie de depósito del dispositivo de depósito y/o el dispositivo de desenrollado del dispositivo de colocación que comprende una guía lineal, de modo que la superficie de depósito del dispositivo de depósito y el dispositivo de desenrollado del dispositivo de colocación puedan desplazarse uno respecto del otro en la extensión longitudinal de la superficie de depósito, por lo que la banda de fibra puede desenrollarse en bandas sobre la superficie de depósito, en la que

la superficie de depósito del dispositivo de colocación, vista a lo ancho del dispositivo de colocación, se divide en al menos dos subregiones, en las que a cada una de ellas a un dispositivo de desenrollado, y las dos subregiones, como mínimo, de la superficie de depósito y el dispositivo de desenrollado asociado del dispositivo de colocación, respectivamente, son desplazables entre sí en la extensión longitudinal de la superficie de depósito, independientemente del dispositivo de desenrollado posterior y de la subregión posterior, en el que la unidad de corte y/o la unidad de sujeción están montadas en el dispositivo de desenrollado de manera que sean desplazables mediante una guía lineal y, por lo tanto, la unidad de corte y la unidad de sujeción son desplazables entre sí, por lo que una banda de fibra sujeta en la unidad de sujeción puede ser empujada hacia adelante más allá de la unidad de corte para formar un extremo libre que puede ser fijado a la superficie de depósito para ser extraído del rollo de materia prima mediante la superficie de depósito.

El diseño de la instalación de fabricación de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que varias bandas de fibras pueden desenrollarse simultáneamente una al lado de la otra por medio de la instalación de fabricación, por lo que las bandas de fibras individuales pueden tener diferentes longitudes y pueden colocarse libremente una en relación con la otra. Esto aumenta la flexibilidad de la instalación de fabricación. Como resultado, se pueden producir telas mejoradas.

Además, se puede diseñar un dispositivo de manipulación para manipular la las bandas de fibra depositadas en el dispositivo de depósito, en el que el dispositivo de manipulación tiene una superficie de recepción para recibir las bandas de fibra, mediante la cual la bandas de fibra depositada en la superficie de depósito puede ser recibida por el dispositivo de manipulación y transferida a otra parte de la instalación. La ventaja de esto es que la flexibilidad de la instalación de fabricación puede ser aumentada por estas medidas.

Además, puede ser apropiado que se forme un dispositivo de apilamiento con una superficie de depósito para recibir la banda de fibra, en el cual la banda de fibra transferida por el dispositivo de manejo pueda ser apilada, estando el dispositivo de apilamiento estructuralmente distanciado del dispositivo de depósito. Una ventaja en este caso es que el tiempo de procedimiento para producir capas a partir de bandas de fibra puede acortarse, ya que las bandas de fibra individuales pueden desenrollarse y posicionarse en un primer paso del procedimiento y las capas individuales pueden colocarse una encima de la otra y/o unirse en un segundo paso del procedimiento.

También se puede prever que la superficie de depósito del apilador sea permeable al aire y pueda ser sometida a una presión negativa, de modo que la banda de fibra depositada en la superficie de depósito pueda fijarse en ella. La ventaja de esta medida es que la banda de fibra puede ser posicionada exactamente en la superficie de apilamiento, evitando así que la banda de fibra se deslice con respecto a la superficie de apilamiento.

Además, se puede prever que la superficie de depósito del dispositivo de depósito sea permeable al aire y pueda ser sometida a una presión negativa, por lo que la banda desenrollada puede fijarse en la superficie de depósito. Así, la banda de fibra puede fijarse a la superficie de depósito para permitir que la banda de fibra se desenrolle desde el dispositivo de desenrollado. En particular, se puede lograr que el rollo de materia prima no tenga que tener su propio impulso. El rollo de materia prima se puede frenar para evitar que se desenrolle excesivamente la banda de fibra.

Otra ventaja es una especificación de acuerdo con la cual la superficie de recepción del dispositivo de manipulación puede ser diseñada para ser permeable al aire y puede ser sometida a una presión negativa, por lo que la banda de fibra puede ser fijada a la superficie de recepción. Como resultado, no es necesario formar un complejo dispositivo de fijación en el dispositivo de manipulación. En particular, esto significa que el dispositivo de manipulación puede recoger y manipular una amplia variedad de capas de bandas de fibra con diferentes contornos.

De acuerdo con la invención, se forma una unidad de sujeción en el dispositivo de colocación para fijar una banda de fibra ubicada en el rollo de materia prima y la unidad de corte del dispositivo de desenrollado es desplazable en relación con la unidad de sujeción del dispositivo de desenrollado, siendo la unidad de corte desplazable paralelamente a la superficie de depósito del dispositivo de depósito entre una posición de corte avanzada y una posición de desenrollado retraída. Una ventaja en este caso es que la banda de fibra puede cortarse en la posición de corte y, después de que la unidad de corte se retraiga posteriormente en la posición de desenrollado, la banda de fibra sobresale con respecto a la unidad de corte y puede así fijarse en la superficie de depósito del dispositivo de depósito.

Como alternativa, puede disponerse que se forme una unidad de sujeción en el dispositivo de colocación para fijar una banda de fibra ubicada en el rollo de materia prima y que la unidad de sujeción se reciba en el dispositivo de colocación por medio de una guía lineal de manera que sea desplazable con respecto a la unidad de corte, de modo que la banda de fibra de fibra sujeta en la unidad de sujeción pueda desplazarse más allá de la unidad de corte

para formar un extremo libre de la banda de fibra de fibra que pueda fijarse a la superficie de depósito del dispositivo de colocación. Esto permite que la banda de fibra sea sacada del rollo de materia prima.

5 Además, puede ser apropiado que la unidad de corte del dispositivo de desenrollado esté diseñada como una guillotina, en la que la unidad de corte comprende un cuchillo de corte y un contraparte que son conjuntamente desplazables en relación con la unidad de sujeción del dispositivo de desenrollado. Es una ventaja que tal unidad de corte pueda ser construida de manera sencilla y proporcione un buen resultado de corte.

También se puede prever que varios dispositivos de desenrollado estén dispuestos en filas en el dispositivo de colocación. Una ventaja aquí es que varias bandas de fibra pueden ser dispuestas una al lado de la otra en el dispositivo de colocación.

10 Además, se puede prever que el dispositivo de colocación comprenda un riel guía en el que los dispositivos de desenrollado estén dispuestos en filas, de modo que una fila de los dispositivos de desenrollado se pueda sacar del dispositivo de colocación lateralmente por medio del riel guía. La ventaja en este caso es que, para cambiar los rollos de materia prima que se acomodan en los dispositivos de desenrollado, los dispositivos de desenrollado se pueden mover fuera del interior del dispositivo de colocación y, por lo tanto, se puede aumentar la accesibilidad y simplificar el cambio de los rollos de materia prima.

15 De acuerdo con una especificación especial, es posible que los dispositivos de desenrollado tengan un ancho de módulo que corresponda al ancho de la banda y/o se encuentre debajo de ella, por lo que cuando los dispositivos de desenrollado están dispuestos en varias filas, los dispositivos de desenrollado están dispuestos a una distancia entre sí n veces el ancho del módulo, por lo que el contador n corresponde al número de filas -1. Aquí es ventajoso que las bandas de fibras individuales se puedan disponer cerca unas de otras, por lo que al disponer los dispositivos de desenrollado en varias filas, se puede lograr que las bandas de fibras individuales tengan un ancho pequeño.

20 De acuerdo con una formación complementaria ventajosa, puede disponerse que las dos subregiones, como mínimo, de la superficie de depósito del dispositivo de depósito sean relativamente desplazables independientemente una de la otra en la extensión longitudinal de la superficie de depósito y que los dispositivos de desenrollado estén dispuestos en el dispositivo de depósito de manera estacionaria con respecto a la extensión longitudinal de la superficie de depósito. Una ventaja en este caso es que los dispositivos de desenrollado, que tienen una mayor masa, no tienen que ser movidos para desenrollar la banda de fibra, sino que la superficie de depósito del dispositivo de depósito se mueve para lograr un movimiento relativo entre la superficie de depósito y el dispositivo de desenrollado. Una ventaja adicional de estas medidas es que el suministro de medios de los dispositivos de desenrollado puede ser diseñado para ser estacionario.

25 En particular, puede ser ventajoso que cada área parcial de la superficie de depósito del dispositivo de depósito esté dispuesta en su propio perfil de depósito, que puede ser desplazado en dirección horizontal en relación con un marco base del dispositivo de depósito, en el que el perfil de depósito está acoplado al marco base por medio de una guía lineal. Estos perfiles de almacenamiento pueden ser diseñados fácil y eficientemente para recibir la banda de fibra.

30 Además, puede ser útil si el perfil de depósito se acopla a una correa dentada, en la que una primera sección final de la correa dentada se acopla a una primera sección final del perfil de depósito y una segunda sección final de la correa dentada se acopla a una segunda sección final del perfil de depósito y el perfil de depósito y la correa dentada forman un bucle sin fin, estando la correa dentada acoplada a una unidad motriz. La ventaja en este caso es que por medio de la correa dentada o por medio de la unidad de accionamiento, el perfil de depósito puede moverse con un amplio rango de movimiento, por lo que el perfil de depósito puede posicionarse con un alto grado de precisión.

35 En una variante alternativa, también se puede prever que el perfil de depósito tenga un engranaje y sea accionado por medio de una rueda dentada.

40 También se podrá disponer que el ancho de una subregión de la superficie de depósito del dispositivo de depósito sea igual o ligeramente inferior al ancho de la banda de fibra que se va a procesar. Aquí es ventajoso que la banda de fibra pueda ser recogida en las subregiones de la superficie de depósito, por lo que las banda de fibras individuales dispuestas una al lado de la otra pueden estar cerca una de la otra y que las banda de fibras pueden proyectarse más allá de la superficie de depósito transversalmente a la dirección del desplazamiento para lograr esto.

45 Además, se puede prever que en la superficie de depósito del dispositivo de depósito haya aberturas de paso que sean permeables al aire y estén acopladas a un dispositivo para generar presión negativa. La ventaja aquí es que se puede aplicar una presión negativa para fijar la banda de fibra a la superficie de depósito.

50 También es ventajosa una especificación de acuerdo con la cual puede disponerse que las subregiones de la superficie de depósito del dispositivo de depósito, vistas en extensión longitudinal, se dividan en subregiones longitudinales, por lo que las subregiones longitudinales pueden ser sometidas selectivamente a una presión negativa. De esta manera se puede lograr que la eficiencia energética de la instalación de fabricación se mejore evitando en la medida de lo posible la entrada de aire falso innecesario.

De acuerdo con un curso de formación adicional, es posible que la superficie de recepción del dispositivo de manipulación esté montada de manera que pueda girar sobre su eje vertical. De esta manera se puede lograr que las capas individuales de bandas de fibra recogidas por el dispositivo de depósito se apilen en una orientación predeterminada entre sí. Así se puede formar una capa reforzada en varias direcciones.

- 5 También puede ser apropiado que el dispositivo de manipulación tenga un elemento calefactor integrado en la superficie de recepción o que actúe sobre ella. Aquí es ventajoso que las capas individuales de bandas de fibra puedan ser parcialmente derretidas y por lo tanto unidas.

Además, el dispositivo de manipulación puede estar provisto de una unidad de alimentación para suministrar un aditivo, como una resina. La ventaja de esto es que se puede dotar al tejido de un aditivo que mejora las propiedades térmicas y/o mecánicas del mismo.

Además, puede disponerse que el dispositivo de apilamiento comprenda una banda transportadora, en la que la superficie de depósito se forma en una banda transportadora de circulación continua de la banda transportadora. Una ventaja aquí es que después de que las capas individuales de la banda de fibra se han apilado para formar una capa, esta capa puede ser transportada por la banda transportadora a otra estación.

- 15 De acuerdo con una especificación especial, es posible que se diseñe una estación de suministro de la cual una capa adicional, como una estera de refuerzo proporcionada, pueda ser recogida por medio del dispositivo de manipulación y transferida al dispositivo de depósito o al dispositivo de apilamiento. Es una ventaja que el tejido pueda ser reforzado con capas adicionales y así se pueden mejorar las propiedades mecánicas y/o térmicas del tejido.

Además, se puede prever que la superficie de depósito del dispositivo de depósito sea curva al menos en algunas áreas. La ventaja de esta medida es que las capas individuales de las bandas de fibra pueden tener una superficie con forma y así estar preparadas para el prensado de las mallas de fibra tridimensionales. Especialmente la banda de fibra puede ser cubierta por esta medida.

También se puede prever que la superficie de recepción del dispositivo de manipulación sea curva al menos en algunas áreas, dividiéndose la superficie de recepción en particular en varias subáreas que pueden desplazarse unas con respecto a otras, por lo que la curvatura de la superficie de recepción puede ajustarse. Una ventaja es que el dispositivo de manipulación puede adaptarse a la superficie del dispositivo de depósito. En particular, se puede prever que la posibilidad de ajustar el dispositivo de manipulación permite adaptarlo con flexibilidad al dispositivo de depósito.

También se puede prever que se forme un rodillo de sujeción mediante el cual se pueda presionar la banda de fibra contra la superficie de depósito del dispositivo de depósito. La ventaja de esta medida es que la banda de fibra puede ser presionada contra la superficie de depósito y así se adhiere a la superficie de depósito, de modo que la banda de fibra puede ser sacada del rollo de materia prima desplazando la superficie de depósito.

Además, puede disponerse que el dispositivo de depósito tenga un primer lado de máquina con una pluralidad de perfiles de depósito y dispositivos de laminación correspondientes, y un segundo lado de máquina con una pluralidad de perfiles de depósito y dispositivos de laminación correspondientes, en el que los perfiles de depósito del primer lado de máquina y los perfiles de depósito del segundo lado de máquina sean desplazables de tal manera que se engranen entre sí en un centro de máquina. Una ventaja aquí es que los dispositivos de desenrollado pueden dividirse entre el primer y el segundo lado de la máquina para tener suficiente espacio disponible. Las bandas de fibra desenrolladas pueden ser retiradas en el centro de la máquina por medio del dispositivo de manipulación.

El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 27 para la colocación de las bandas de fibra de fibras establece que el procedimiento comprende los siguientes pasos de procedimiento:

- Provisión de una banda de fibra en un dispositivo de colocación con una pluralidad de dispositivos de desenrollado, los cuales, cada uno de ellos, comprenden un dispositivo de recepción para recibir un rollo de materia prima, una unidad de sujeción para fijar una banda de fibra ubicada en el rollo de materia prima y una unidad de corte para cortar la banda de fibra;
- 45 – La aplicación de la lámina a la superficie de depósito de un dispositivo de depósito y la fijación de la lámina a la superficie de depósito, en la que la superficie de depósito del dispositivo de depósito, vista a lo ancho del dispositivo de depósito, se divide en al menos dos subregiones y cada una de ellas está asociada a un dispositivo de desenrollado y en la que las dos subregiones de la superficie de depósito y el dispositivo de desenrollado asociado del dispositivo de colocación, respectivamente, son relativamente desplazables entre sí en la extensión longitudinal de la superficie de depósito, independientemente del dispositivo de desenrollado adicional y de la subregión adicional;
- 50 – Desenrollando la banda de fibra desplazando, en relación con cada una de ellas, una subregión de la superficie de depósito del dispositivo de depósito y el dispositivo de desenrollado asociado del dispositivo de colocación, estando la banda de fibra fijada a la superficie de depósito, por lo que la banda de fibra se

desenrolla en bandas sobre la superficie de depósito tirando de la superficie de depósito sobre la banda de fibra;

- Cortar la banda de fibra a la medida por medio de la unidad de corte del dispositivo de desenrollado.

5 La ventaja del procedimiento de acuerdo con la invención es que el tiempo total de producción para producir una capa puede reducirse debido a los pasos individuales del procedimiento, que pueden correr paralelos entre sí.

En particular, puede ser ventajoso llevar a cabo los siguientes pasos del procedimiento después de que se haya recogido la banda de fibra cortada:

- Recoger la banda de fibra cortada a medida mediante un dispositivo de manipulación para manipular la banda de fibra depositada en el dispositivo de depósito
- 10 – Transferencia de la banda de fibra del dispositivo de depósito a un dispositivo de apilamiento;
- Depositar la banda de fibra en una superficie de depósito del apilador;
- Transportar la siguiente capa de bandas de fibra y apilar las capas de bandas de fibra una encima de la otra. La ventaja aquí es que las capas individuales de bandas de fibra pueden apilarse una encima de la otra y unirse para formar una red.

15 De acuerdo con una formación complementaria ventajosa, puede disponerse que la superficie de depósito en el dispositivo de apilamiento para recibir la banda de fibra esté diseñada para ser permeable al aire y esté sometida a una presión negativa, por lo que la banda de fibra depositada en la superficie de depósito se fija en ella. La ventaja aquí es que la banda de fibra puede ser fijada a la superficie de apilamiento tan fácilmente como sea posible.

20 Además, se podrá disponer que la banda de fibra sea recibida por una superficie de recepción del dispositivo de manipulación haciendo que éste sea permeable al aire y aplicando una presión negativa, desconectándose una presión negativa aplicada al dispositivo de depósito para la transferencia de la banda de fibra del dispositivo de depósito al dispositivo de manipulación. La ventaja aquí es que la banda de fibra puede ser recogida fácilmente por el dispositivo de manipulación.

25 En particular, puede ser ventajoso que varios de los dispositivos de desenrollado estén dispuestos uno al lado del otro, que los dispositivos de desenrollado estén conectados de manera fija al dispositivo de colocación y que las superficies de colocación del dispositivo de colocación se formen en varios perfiles paralelos entre sí, formando un patrón de bandas de fibras al desplazarse los perfiles individuales independientemente unos de otros en una extensión longitudinal de la superficie de depósito, y que las respectivas bandas de fibras se extraigan así de los rollos de materia prima. La ventaja aquí es que las bandas de fibras individuales pueden ser colocadas en capas de bandas de fibras individuales con cualquier forma deseada.

30 Además, es útil que para cortar la banda de fibra, la unidad de corte del dispositivo de desenrollado se accione en una posición de corte avanzada y la banda de fibra se sujete por medio de la unidad de sujeción, y después de que se haya cortado la banda de fibra, la unidad de corte y/o la unidad de sujeción se desplacen juntas en relación con la otra, de modo que un corte de la banda de fibra se desplace en una posición sobresaliente en relación con la unidad de corte. La ventaja aquí es que después de cortar la banda de fibra, se prepara para desenrollar la siguiente longitud.

35 Se dispone además que para aplicar la banda de fibra a la superficie de depósito del dispositivo de depósito, la banda de fibra se sujeta por medio de la unidad de sujeción y posteriormente la unidad de sujeción y/o la unidad de corte se desplazan una respecto de la otra, de modo que la banda de fibra se empuja hacia adelante más allá de la unidad de corte, de modo que se forma un extremo libre de la banda de fibra, en el que posteriormente la banda de fibra se fija a la superficie de depósito del dispositivo de depósito de manera que la banda de fibra se recibe en el dispositivo de depósito de manera no desplazable en relación con la superficie de depósito del dispositivo de depósito y puede posteriormente desenrollarse del rollo de materia prima desplazando la superficie de depósito del dispositivo de depósito en relación con el dispositivo de desenrollado del dispositivo de colocación. Con esta medida es posible posicionar la banda de fibra con gran precisión en la superficie de depósito.

40 Además, puede disponerse que, para fijar el extremo independiente de la banda de fibra a la superficie de depósito del dispositivo de depósito, se aplique un vacío a la superficie de depósito y/o se presione un rodillo de sujeción sobre la banda de fibra. De esta manera se puede lograr que la banda de fibra se adhiera bien a la superficie de depósito, de manera que se pueda sacar del rollo de materia prima por medio de la superficie de depósito. En particular, se puede prever que el rodillo de sujeción sea accionado y que la banda de fibra quede sujeta entre la superficie de depósito y el rodillo de sujeción. Si se acciona el rodillo de sujeción, el perfil de depósito también puede moverse por fricción con el rodillo de sujeción. Así, el rodillo de sujeción puede servir simultáneamente como sistema de accionamiento para mover el perfil del apilador.

Además, puede disponerse que se aplique una banda de separación a la banda de fibra dispuesta en el rollo de materia prima, que se encuentra entre las distintas capas de la banda de fibra, por lo que la banda de separación se enrolla en un rollo de banda de separación cuando la banda de fibra se desenrolla. En particular, puede disponerse aquí que el rollo de la banda de separación es impulsado y, por lo tanto, la banda de separación puede usarse activamente para extraer la banda de fibra del rollo de materia prima.

Para una mejor comprensión de la invención, se explica con más detalle mediante las siguientes figuras.

Cada uno de ellos muestra una representación simplificada y esquemática:

- Fig. 1 una vista en perspectiva de una variante de realización de una instalación de fabricación para la colocación de bandas de fibra;
- 10 Fig. 2 una vista detallada de la perspectiva de una variante de diseño de un dispositivo de depósito de la instalación de fabricación;
- Fig. 3 una vista en perspectiva de una variante de diseño de un dispositivo de desenrollado;
- Fig. 4 una vista desde el frente de un dispositivo de desenrollado;
- Fig. 5 una vista superior de un esquema de la disposición de los dispositivos de desenrollado;
- 15 Fig. 6 una vista en perspectiva de un dispositivo de desenrollado con un dispositivo de recepción en forma de perfil de recepción;
- Fig. 7 una representación esquemática de una vista desde el frente de dos perfiles de recepción adyacentes con bandas de fibra colocadas en ellos;
- Fig. 8 una vista lateral de un dispositivo de desenrollado con un perfil de recepción;
- 20 Fig. 9 una realización ejemplar adicional de un perfil de recepción con engranaje;
- Fig. 10 una realización ejemplar adicional de un dispositivo de recepción;
- Fig. 11 una vista en planta desde arriba de otra realización ejemplar de un dispositivo de recepción;
- Fig. 12 una vista en planta desde arriba de una realización ejemplar adicional de la instalación de fabricación;
- Fig. 13 una vista lateral esquemática de una realización ejemplar adicional de un dispositivo de manipulación con cabeza de recepción segmentada;
- 25 Fig. 14 una vista detallada esquemática de un ejemplo de la cabeza de recepción segmentada;
- Fig. 15 una vista en perspectiva de una realización ejemplar adicional de la instalación de fabricación;
- Fig. 16 una vista en perspectiva de una realización ejemplar adicional de la instalación de fabricación con componentes vegetales parcialmente ocultos;
- 30 Fig. 17 una vista en perspectiva de una realización ejemplar adicional del dispositivo de desenrollado;
- Fig. 18 una vista lateral esquemática de una estructura de una realización ejemplar adicional de un dispositivo de desenrollado con banda de separación y rollo de banda de separación.

Debe señalarse en la introducción que en las formas de ejecución descritas de manera diferente, las partes idénticas se proporcionan con marcas de referencia idénticas o designaciones de componentes idénticas, por lo que las revelaciones contenidas en toda la descripción pueden transferirse de manera análoga a partes idénticas con marcas de referencia idénticas o designaciones de componentes idénticas. Además, la información posicional seleccionada en la descripción, por ejemplo, superior, inferior, lateral, etc., está relacionada con la figura directamente descrita y mostrada y esta información posicional debe ser transferida a la nueva posición en caso de cambio de posición.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una instalación de fabricación 1 para colocar las bandas de fibra 2, donde las bandas de fibra 2 pueden ser colocadas en una capa de bandas de fibra 3. Usando las bandas de fibra 2 individuales en la instalación de fabricación 1, la capa de bandas de fibra 3 puede tener un borde exterior contorneado adaptado a la aplicación respectiva. También se puede disponer que varias de las capas de banda de fibra 3 se pongan una encima de la otra en la instalación de fabricación 1 y así se transformen en un tejido 4.

Las bandas de fibra 2 que se procesan en la instalación de fabricación 1, pueden por ejemplo estar en forma de fibras secas. Además, también es posible que las bandas de fibra 2 estén diseñadas como fibras preimpregnadas, que tienen resinas reactivas consistentes en una matriz de plástico termoendurecible generalmente muy viscosa, pero aún no

polimerizada, y/o una matriz de plástico termoplástico, o incluso otra matriz. Además, las bandas de fibra pueden tener 2 capas adhesivas a través de las cuales las capas individuales de la banda de fibra 3 pueden adherirse entre sí.

5 La instalación de fabricación 1 comprende un dispositivo de colocación 5 para la colocación de la banda de fibra 2, un dispositivo de depósito 6 para recibir las bandas de fibra 2 colocadas y un dispositivo de manipulación 7 mediante el cual se pueden manipular las bandas de fibra 2 o las capas de bandas de fibra 3 colocadas en el dispositivo de depósito 6.

10 Además, puede disponerse que la instalación de fabricación 1 comprenda un dispositivo de apilamiento 8 en el que las capas de banda de fibra 3 individuales pueden apilarse para formar una capa 4 mediante el dispositivo de manipulación 7. Los componentes principales descritos de la instalación de fabricación 1, en particular el dispositivo de colocación 5, el dispositivo de depósito 6, el dispositivo de manipulación 7 y el dispositivo de apilamiento 8 pueden diseñarse cada uno como una unidad funcional y construirse de forma modular en la instalación de fabricación 1.

En la siguiente descripción se describen diversas opciones de diseño para los principales componentes individuales de la instalación de fabricación 1, en la que las opciones de diseño se tratan en módulos y se hace referencia a la Fig. 1 para una visión general de los módulos.

15 La Fig. 2 muestra una vista detallada en perspectiva de una posible variante de diseño del dispositivo de colocación 5 y del dispositivo de depósito 6, en la que de nuevo se usan las mismas marcas de referencia o designaciones de componentes para piezas idénticas que en la anterior Fig. 1. Para evitar repeticiones innecesarias, se hace referencia a la descripción detallada en la anterior Fig. 1.

20 El dispositivo de colocación 5 comprende al menos dos dispositivos de desenrollado 9, que están dispuestos uno al lado del otro y que tienen cada uno un dispositivo de recepción 10 para recibir un rollo de materia prima 11.

25 La figura 3 muestra el dispositivo de desenrollado 9 en una vista en perspectiva. En la Fig. 4 se muestra el dispositivo de desenrollado 9 en una vista lateral. Para piezas idénticas se usan los mismos símbolos de referencia o designaciones de componentes que en las anteriores figuras 1 a 3. A fin de evitar repeticiones innecesarias, se hace referencia a la descripción detallada en las figuras 1 a 3 precedentes. El dispositivo de desenrollado 9 se describe sobre la base de una visión general de las figuras 2 a 4.

30 El dispositivo de desenrollado 9 comprende una unidad de sujeción 12 para fijar la banda de fibra 2 que se desenrollará del rollo de materia prima 11 y una unidad de corte 13 para cortar la banda de fibra 2. Como se muestra en la Fig. 3, se puede prever que la unidad de sujeción 12 tenga una mordaza de sujeción 14 y que la banda de fibra 2 se sujete entre las mordazas de sujeción 14 y una contraparte 15. La mordaza de sujeción 14 puede ser montada de forma móvil en un actuador, como un cilindro neumático.

Además, puede disponerse que la unidad de corte 13 se diseñe en forma de guillotina, por lo que la unidad de corte 13 puede estar compuesta por un cuchillo de corte 16 y una contraparte 17. La contraparte 17 del cuchillo de corte 16 puede colocarse directamente junto al contraparte 15 de la mordaza de sujeción 14, adyacente a él.

35 Además, puede disponerse que el cuchillo de corte 16 esté dispuesto en un actuador, como un cilindro neumático, con lo que el cuchillo de corte 16 puede moverse en relación con el contraparte 17 y así puede realizarse el movimiento de corte.

40 También es posible que la unidad de corte 13 esté dispuesta en el dispositivo de desenrollado 9 de modo que pueda moverse en la dirección horizontal 18 en relación con la unidad de sujeción 12. Esto permite que la unidad de corte 13 se mueva hacia adelante y hacia atrás entre una posición de corte 19 avanzada y una posición de desenrollado 20 retraída. Esto es particularmente necesario para proporcionar un accesorio de banda 21 después del corte de la banda de fibra 2, a la que se puede fijar la banda de fibra 2 para desenrollar otra banda de fibra.

Como se puede ver particularmente bien en la Fig. 4, se puede prever que al colocar la unidad de corte 13 en su posición de desenrollado 20, la contraparte 17 de la cuchilla de corte 16 y la contraparte 15 de la mordaza de sujeción 14 descansan una contra la otra.

45 Además, puede disponerse que en el dispositivo de desenrollado 9 la banda de fibra 2 desenrollada del rollo de materia prima 11 sea guiada a través de una disposición del rodillo de desviación 22, que tiene al menos un rodillo de desviación 23. Visto en el curso de la banda de fibra 2, la unidad de sujeción 12 se puede disponer junto a la disposición del rodillo de desviación 22 y la unidad de corte 13 se puede disponer más lejos a lo largo del curso de la banda de fibra 2.

50 La banda de fibra 2 tiene un ancho de 24 mm, que puede estar entre 2 mm y 200 mm, en particular entre 5 mm y 100 mm, preferentemente entre 10 mm y 50 mm. Además, la banda de fibra 2 tiene un grosor de 25, que puede estar entre 0,03 mm y 10 mm, en particular entre 0,5 mm y 5 mm, preferentemente entre 0,8 mm y 3 mm.

Como se muestra en la Fig. 4, se puede proporcionar una unidad óptica 26 para el reconocimiento de la banda. La unidad óptica 26 puede disponerse preferentemente junto a la unidad de corte 13 en el dispositivo de desenrollado 9,



de modo que la longitud de una banda de fibra desenrollada pueda determinarse mediante la unidad óptica 26 al desenrollar la banda de fibra 2. Además, la unidad óptica 26 puede diseñarse de tal manera que se pueda comprobar la calidad y/o las dimensiones de la banda de fibra 2. Además, la unidad óptica 26 puede usarse para identificar la banda de fibra 2.

5 Alternativa o adicionalmente se puede disponer que se instale un sistema de registro o medición en el rodillo de desviación 23 o en el dispositivo de recepción 10 para el rollo de materia prima 11, mediante el cual se pueda registrar la longitud de la banda desenrollada.

Además, se puede disponer que se instale una unidad de frenado en el dispositivo de recepción 10 para el rollo de materia prima 11, de modo que el rollo de materia prima 11 pueda ser frenado y así se pueda evitar un desenrollado indeseado de la banda de fibra 2.

10 En una variante de diseño alternativo, puede disponerse que el dispositivo de recepción 10 para el rollo de materia prima 11 comprenda una unidad motriz mediante la cual el rollo de materia prima 11 pueda ser impulsado o frenado según sea necesario. De esta manera, una mayor carga de tensión en la banda de fibra 2 puede ser retenida a mayores velocidades de procesamiento, por lo que las velocidades de procesamiento pueden aumentar aún más.

15 En un diseño alternativo, también se puede prever que la unidad de sujeción 12 se pueda mover en dirección horizontal 18. Esta desplazabilidad puede diseñarse como una alternativa o como complemento de la desplazabilidad de la unidad de corte 13.

20 Como se puede ver claramente en la Fig. 2, se puede prever que varios dispositivos de desenrollado 9 del dispositivo de colocación 5 se acomoden, por lo que los dispositivos de desenrollado 9 pueden ser dispuestos en las filas 27 del dispositivo de colocación 5. Por ejemplo, puede disponerse que el dispositivo de colocación 5 tenga tres filas 27, por lo que por cada fila 27, por ejemplo, pueden disponerse entre 5 y 15 dispositivos de desenrollado 9. Las bandas de fibra individuales 2 pueden ser desenrolladas de los dispositivos de desenrollado 9 en una dirección de desenrollado 28.

25 También se puede prever que el dispositivo de colocación 5 comprenda un riel guía 29 en el que los dispositivos de desenrollado 9 están dispuestos en filas. Por medio del riel guía 29 los dispositivos de desenrollado 9 se pueden sacar del dispositivo de colocación 5 lateralmente. En particular, el riel guía 29 puede diseñarse de tal manera que los dispositivos de desenrollado 9 puedan ser retirados del área de trabajo del dispositivo de colocación 5 y así se pueda facilitar el armado de la instalación de fabricación 1 con nuevos rollos de materia prima 11.

30 La Fig. 5 muestra un diagrama esquemático de una vista superior del dispositivo de colocación 5. Como se puede ver en la Fig. 5, se puede prever que los dispositivos de desenrollado 9 tienen un ancho de módulo 30 que corresponde al ancho 24 del dispositivo de colocación 2. Los dispositivos de desenrollado individuales 9 dispuestos en las filas 27 se pueden disponer a una distancia del ancho del módulo 30 o un múltiplo del mismo entre sí. Si los dispositivos de desenrollado 9 están dispuestos en tres filas 27, por ejemplo, puede disponerse que en cada fila 27 se forme una distancia de dos veces el ancho del módulo 30 entre dos dispositivos de desenrollado 9 adyacentes. Con estas medidas se puede lograr que las bandas de fibra 2 desenrolladas puedan ser colocadas muy juntas cerca del dispositivo de depósito 6.

35 El ancho del módulo 30 del dispositivo de desenrollado 9 es una dimensión virtual. En particular, es concebible que un ancho real 31 del dispositivo de desenrollado 9 sea mayor que el ancho del módulo 30. Al disponer los dispositivos de desenrollado 9 en filas, se puede evitar que los dispositivos de desenrollado 9 dispuestos uno al lado del otro choquen entre sí.

40 Si el ancho real 31 del dispositivo de desenrollado 9 es del mismo tamaño que el ancho del módulo 30 del dispositivo de desenrollado 9, también sería concebible que sólo una fila 27 de los dispositivos de desenrollado 9 necesite ser formada, por lo que los dispositivos de desenrollado 9 se encuentran muy juntos en tal variante de diseño. En tal diseño, todos los rollos de materia prima 11 tendrían que ser apoyados en un punto de apoyo común.

45 Como se muestra en la Fig. 2, el dispositivo de depósito 6 tiene una superficie de depósito 32 en la cual la banda de fibra 2 desenrollada del dispositivo de desenrollado 9 puede ser depositada y posicionada.

La Fig. 6 muestra una vista detallada en perspectiva de un dispositivo de desenrollado 9 con el dispositivo de depósito 6 dispuesto abajo.

50 Como puede verse en una visión general de las Fig. 2 y Fig. 6, se puede prever que la banda de fibra 2 se extienda longitudinalmente a lo largo de una extensión longitudinal 33 de la superficie de depósito 32. Además, se prevé que el área de depósito 32, vista a lo largo de el ancho 34 del dispositivo de depósito 6, se divide en varias subáreas 35. Cada una de las subáreas 35 puede ser usada para acomodar una banda de fibra 2.

55 También se puede disponer que para cada sección 35 se diseñe un dispositivo de desenrollado 9 para desenrollar la banda de fibra 2. De esta manera, se puede colocar una sola banda de fibra de la banda de fibra 2 en cada sección 35.

También se puede prever que un ancho 36 de la subdivisión 35 es aproximadamente igual al ancho 24 de la banda de fibra 2.

5 Una variante alternativa puede también prever que el ancho 36 de la sección 35 sea ligeramente inferior a el ancho 24 de la banda de fibra 2. Esto se muestra esquemáticamente en la Fig. 7. En tal variante de diseño, la banda de fibra 2 sobresale lateralmente frente a la superficie de depósito 32 de la sección 35. De esta manera se puede lograr que dos bandas de fibra 2 dispuestas una al lado de la otra se toquen.

10 Además, como se muestra en la Fig. 6, se puede prever que la superficie de depósito 32 se forme sobre un perfil de apoyo 37, que sirve para acomodar las bandas de fibra 2. El perfil de depósito 37 puede acoplarse a un marco base 39 del dispositivo de depósito 6 mediante una guía lineal 38. En particular, puede disponerse que la guía lineal 38 comprenda un riel guía 40, que está dispuesto en el marco base 39 y comprende un carro guía 41, que está acoplado al perfil de depósito 37 y que se acomoda desplazadamente en el riel guía 40.

La guía lineal 38 permite que el perfil de depósito 37 se desplace en la dirección horizontal 38, por lo que el dispositivo de desenrollado 9 y el perfil de depósito 37 pueden desplazarse uno con respecto al otro.

15 Desplazando el perfil de depósito 37 en dirección horizontal 38 o en dirección de desenrollado 28, la banda de fibra 2 puede ser desenrollada del rollo de materia prima 11 y depositada en dirección longitudinal 33 en la superficie de depósito 32 del perfil de la apiladora 37. La banda de fibra 2 puede ser cortada a la longitud deseada por medio de la unidad de corte 13. Una vez que se ha retirado el corte a la longitud y la posición de la banda de fibra 2 de la superficie de depósito 32 mediante el dispositivo de manipulación 7, la unidad de corte 13 puede moverse a su posición de desenrollado 20 y el perfil de depósito 37 puede moverse a su posición inicial 42.

20 La posición básica 42 se selecciona preferentemente de manera que una superficie de corte 43 de la banda de fibra 2 y una superficie final 44 del perfil de depósito 37 estén a ras de la otra. Posteriormente, se puede aplicar el vacío a la superficie de depósito 32 de manera que el accesorio de la banda de fibra 21, que sobresale de la unidad de corte 13, sea aspirado a la superficie de depósito 32 y así la banda de fibra 2 pueda ser extraída del rollo de materia prima 11 por medio del perfil de apoyo 37. Por supuesto, la banda de fibra 2 también puede ser sujeta o fijada a la superficie de depósito 32 por cualquier otro medio.

25 Para poder aplicar la presión negativa a la superficie de depósito 32, puede ser necesario prever varias aberturas de paso 45 en la superficie de depósito 32, a través de las cuales se extrae el aire. En particular, se podrá disponer que las aberturas de paso 45 estén conectadas por flujo a un dispositivo de generación de presión negativa 46. Un dispositivo de este tipo para generar presión negativa 46 puede, por ejemplo, aplicarse mediante un ventilador axial o radial.

En la Fig. 8 se muestra un ejemplo del diseño del dispositivo de desenrollado 9 con el dispositivo de depósito 6 en una vista lateral, en la que de nuevo se usan las mismas marcas de referencia o designaciones de componentes para piezas idénticas que en las Figuras 1 a 7 anteriores. A fin de evitar repeticiones innecesarias, se hace referencia a la descripción detallada de las figuras 1 a 7 precedentes.

35 Como puede verse en un resumen de las Figs. 2, 6 y 8, se puede prever que el perfil de depósito 37 se acople a una correa dentada 47, por medio de la cual el perfil de depósito 37 puede moverse en la dirección horizontal 18. En particular, puede disponerse que una primera sección final 48 de la correa dentada 47 se acople a una primera sección final 49 del perfil de depósito 37. Del mismo modo, una segunda sección final 50 de la correa dentada 47 puede acoplarse a una segunda sección final 51 del perfil de depósito 37. Esto permite que el perfil de depósito 37 y la correa dentada 47 formen un bucle sin fin. Además, se puede prever que la correa dentada 47 esté acoplada a una unidad motriz 52, por medio de la cual el perfil de depósito 37 puede moverse en dirección horizontal 18. La correa dentada 47 puede ser desviada en una primera unidad de desviación 53 y en una segunda unidad de desviación 54.

45 La correa dentada 47 puede ser fijada al perfil de soporte 37 por medio de las mordazas de fijación 55. Es concebible que en las mordazas de fijación 55 se disponga de una unidad tensora mediante la cual se pueda tensar la correa dentada 47. Alternativamente, es posible que la correa dentada 47 se pueda tensar moviendo la unidad motriz 52.

Además, puede disponerse que el perfil de depósito 37 se divida en varias secciones longitudinales 56, por lo que las secciones longitudinales 56 pueden someterse selectivamente a una presión negativa. Esto significa que se pueden evitar las fugas excesivas de aire o la presión negativa cuando se fija la banda de fibra 2 a la superficie de entrega 32 del dispositivo de depósito 6.

50 Como se puede ver en la Fig. 2, es posible que varias unidades construidas de esta manera puedan ser dispuestas una al lado de la otra.

55 La Fig. 9 muestra en un diagrama esquemático de una variante de realización adicional de la estructura del perfil de depósito 37. Como se puede ver en la Fig. 9, se puede prever que el perfil de depósito 37 está diseñado en parte como una cremallera 57 o tenga un engranaje. Alternativamente, se puede prever que se forme una cremallera 57, que se dispone en la guía lineal 38 y se engrana con un piñón 58. La cremallera 57 puede, por ejemplo, formarse en la parte inferior del perfil de depósito 37. Alternativamente, también es concebible que la cremallera 57 se forme en el

lado del perfil de depósito 37. Una realización con cremallera 57 tiene la ventaja de que con este sistema se puede aumentar la precisión para el posicionamiento del perfil de depósito 37.

La Fig. 10 muestra una realización ejemplar adicional del dispositivo de depósito 6 junto con el dispositivo de desenrollado 9. Como se puede ver en la Fig. 10, se puede prever que la superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6 se forme en una correa de circulación de una banda transportadora. Esta correa puede tener una superficie permeable al aire, de modo que la superficie de depósito 32 puede ser sometida al vacío. El modo de funcionamiento de esa banda transportadora es análogo al modo de funcionamiento del perfil de depósito 37 ya descrito. En particular, se prevé que la banda de fibras 2 se desenrolle desplazando la superficie de depósito 32 con respecto al dispositivo de desenrollado 9.

La Fig. 11 muestra una vista en planta desde arriba de una variante de realización adicional de la interacción entre el dispositivo de desenrollado 9 y el dispositivo de depósito 6. Como se puede ver en la Fig. 11, se puede establecer que un movimiento relativo entre el dispositivo de desenrollado 9 y el dispositivo de depósito 6 se logra por el hecho de que los dispositivos de desenrollado individuales adyacentes 9 pueden moverse independientemente uno del otro en la dirección horizontal 18. La superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6 puede ser diseñada para ser estacionaria.

En otra variante alternativa, es concebible que tanto el dispositivo de desenrollado 9 como la superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6 pueden ser movidos en dirección horizontal 18.

Como puede verse en la figura 1, puede disponerse que el dispositivo de manipulación 7 tiene una superficie de recepción 59, mediante la cual las bandas de fibra 2, que se han depositado y cortado a medida en el dispositivo de depósito 6, pueden recogerse y transportarse al dispositivo de apilamiento 8. La superficie de recepción 59 puede diseñarse para que sea permeable al aire de la misma manera que la superficie de depósito 32, a fin de permitir la fijación de las bandas de fibra de fibra 2 en la superficie de recepción 59. Además, también es concebible que la superficie de recepción 59 se divida en subáreas, por lo que las subáreas pueden ser sometidas selectivamente a una presión negativa para evitar una pérdida excesiva de energía.

La superficie de montaje 59 puede formarse en una cabeza de montaje 60. También es concebible que el cabezal de grabación 60 con la superficie de grabación 59 esté montado de manera que pueda girar sobre un eje vertical 61. Esto permite que las capas individuales de la banda de fibra 3 se depositen en diferentes ángulos entre sí en el dispositivo de apilamiento 8.

Además, se puede prever que al menos un elemento calefactor 62 esté dispuesto en la cabeza de recepción 60, por medio del cual las capas individuales de las bandas de fibra 3 pueden ser fundidas al menos parcialmente y así unirse. El elemento calefactor 62 puede, por ejemplo, diseñarse en forma de cables calefactores de resistencia. En una variante alternativa, puede disponerse que el elemento calefactor 62 esté diseñado, por ejemplo, como una unidad de ultrasonidos o, por ejemplo, como una unidad de láser para poder introducir la energía necesaria para fundir las capas individuales de la lámina 3 en la lámina 4.

Además, se puede prever que el dispositivo de manipulación 7 tenga una unidad de alimentación 63, mediante la cual se puede añadir un aditivo, como una resina, a las capas individuales de la banda 3.

Además, se puede prever que en la instalación de fabricación 1 se forme una estación de suministro 64, de la cual se pueden recoger los aditivos mediante el dispositivo de manipulación 7 e introducirlos en el dispositivo de apilamiento 8.

En una variante de diseño, se puede prever que, como se muestra en la Fig. 1, el dispositivo de manipulación 7 tiene una guía lineal 65, por medio de la cual la cabeza de recepción 60 puede moverse en la dirección de desplazamiento horizontal 18. Además, se puede prever que el dispositivo de manipulación 7 tenga una unidad de elevación 66, mediante la cual la cabeza de recepción 60 puede moverse en una dirección de desplazamiento vertical 67.

En otra variante de realización, de acuerdo con la Fig. 12, se puede prever que la cabeza de recepción 60 se pueda mover en otra dirección de desplazamiento horizontal 68, que se alinea en ángulo recto con la dirección de desplazamiento horizontal 18. Esto puede realizarse, por ejemplo, por el hecho de que toda la guía lineal 65 del dispositivo de manipulación 7, en el que está montada la cabeza de recepción 60, puede moverse en la dirección de desplazamiento horizontal 68 posterior. Esto aumenta la flexibilidad del dispositivo de manipulación 7, ya que puede moverse en tres ejes.

Como se puede ver en la Fig. 1, se puede prever que el dispositivo de apilamiento 8 está diseñado en forma de una banda transportadora 69, con una superficie de depósito 70 que se forma en la superficie de una banda transportadora 71. La banda transportadora 71 puede diseñarse de manera que sea permeable al aire para poder fijar una capa 3 depositada en la superficie de depósito 70.

El procedimiento de construcción de la capa 4 puede comprender los siguientes pasos del procedimiento. Las bandas de fibra individuales 2 pueden ser desenrolladas del dispositivo de desenrollado 9 como se ha descrito anteriormente y recogidas en el dispositivo de depósito 6. Desplazando individualmente las secciones individuales 35 del dispositivo

de depósito 6, se puede determinar la longitud o la posición de las bandas de fibra 2 depositadas una junto a la otra, de modo que se forme una capa de bandas de fibra 3 con un contorno exterior libremente seleccionable y predeterminado. Esta capa de bandas de fibra 3 puede ser recogida por el dispositivo de manipulación 7 para transportarla al dispositivo de apilamiento 8. En el dispositivo de apilamiento 8, las capas individuales de bandas de fibra 3 pueden ser apiladas para formar un tejido 4. Es posible que las diferentes capas de bandas de fibra 3 estén colocadas una encima de la otra en una orientación diferente.

Como alternativa a una variante de realización en la que los componentes individuales para sujetar la banda de fibra 2 pueden ser sometidos a una presión negativa, también es concebible que varios o incluso sólo los componentes individuales puedan ser cargados electrostáticamente para lograr la adhesión o la fijación de la banda de fibra 2 al componente respectivo o a la superficie de depósito respectiva 32, 70 o la superficie de sujeción 59.

Como se puede ver en la Fig. 13, se puede prever que la superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6 sea curva al menos en algunas zonas. Esto permite no sólo la producción de capas de bandas de fibra 3 planas y por lo tanto de capas 4, sino también de capas 4 con una superficie contorneada.

En una variante de diseño, por ejemplo, se puede prever que el contorno de la superficie de depósito 32 sea fijo y no ajustable.

En otra variante de diseño, también se puede prever que el contorno de la superficie de depósito 32 se pueda adaptar de forma variable. Esto puede lograrse, por ejemplo, segmentando la superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6, con lo que los segmentos individuales pueden ajustarse independientemente unos de otros.

Además, se puede prever, por ejemplo, que la superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6 se forme en una banda transportadora, siendo la superficie de depósito 32 plana en la zona de depósito y el soporte de la banda transportadora teniendo el contorno en otra zona. Moviendo la banda transportadora hacia la región más lejana, la capa 3 de la banda de fibra puede así ser llevada a su forma deseada. En particular, esto puede lograrse cubriendo las bandas de fibra individuales 2.

Además, una superficie de recepción 59 del dispositivo de manipulación 7 también puede ser contorneada para acomodar una capa de bandas de fibra 3 contorneada.

En particular, se puede prever que la cabeza de recogida 60 del dispositivo de manipulación 7 esté dividida en segmentos. Esto permite que la cabeza de la camioneta 60 se adapte o se adapte de forma variable a la forma de la capa de la banda de fibra 3.

En una variante de diseño que no se muestra, se puede prever que los segmentos individuales de la cabeza de recepción 60 se cubran con una sobretensión común que forma la superficie de montaje 59. De esta manera, se puede lograr un alisamiento de la superficie de montaje 59.

En otra variante de diseño, de acuerdo con la Fig. 14, se puede prever que los segmentos individuales de la cabeza de recepción 60 tengan un cojinete flexible sobre el que se forma la superficie de montaje 59. Esto permite que los segmentos individuales se adapten al contorno de la superficie de la capa 3.

En las figuras 15 a 17 se muestra una versión adicional y, si es necesario, independiente de la instalación de fabricación 1, en la que se usan las mismas marcas de referencia o designaciones de componentes para piezas idénticas que en las figuras anteriores 1 a 14. Para evitar repeticiones innecesarias, se hace referencia a la descripción detallada en las figuras 1 a 14 precedentes.

La Fig. 15 muestra una vista en perspectiva de una realización de la instalación de fabricación 1. Como se puede ver en la Fig. 15, se puede prever que el dispositivo de manipulación 7 para la transferencia de una capa de bandas de fibra 3 al dispositivo de apilamiento 8 esté dispuesto en un portal. Se puede disponer el dispositivo de apilamiento 8 junto al dispositivo de depósito 6. El dispositivo de apilamiento 8 puede tener una plataforma giratoria, de modo que su superficie de depósito 70 está diseñada para ser giratoria en relación con el dispositivo de manipulación 7. Esto significa que el dispositivo de manipulación 7 no tiene que ser diseñado para que pueda rotar para apilar las capas individuales de la banda de fibra 3 una encima de la otra.

La instalación de fabricación 1 también puede tener un dispositivo de cambio de rollos 72, que se usa para cambiar los rollos de materia prima 11.

La figura 16 muestra otra representación esquemática de la instalación de fabricación 1, en la que el dispositivo de manipulación 7 junto con su sistema de ensamblaje no se muestra en esta figura para una mejor visión general.

Como puede verse en la figura 16, puede disponerse que el dispositivo de depósito 6 tiene un primer lado de máquina 73 y un segundo lado de máquina 74, cada uno con varios perfiles de depósito 37 y los correspondientes dispositivos de desenrollado 9. Los perfiles de depósito 37 del primer lado de la máquina 73 y los perfiles de depósito 37 del segundo lado de la máquina 74 están dispuestos entre sí de tal manera que pueden ser empujados uno dentro del otro de manera en malla. En otras palabras, un perfil de depósito 37 del segundo lado de la máquina 74 puede

insertarse entre dos perfiles de almacenamiento 37 del primer lado de la máquina 73. Por esta razón, los perfiles de almacenamiento 37 de cada lado de la máquina 73, 74 están dispuestos a una distancia entre sí que es al menos tan grande como el ancho 36 de los perfiles de depósito 37.

5 Si la instalación de fabricación 1 está en una posición como la mostrada en la Fig. 16, y por lo tanto los perfiles de depósito individuales 37 están cada uno posicionados debajo de los dispositivos de desenrollado 9, la banda de fibra 3 puede ser posicionada en los perfiles de depósito 37. Los perfiles de depósito individuales 37 se pueden trasladar luego al centro de la máquina 75, donde se encajan y forman la capa de bandas de fibra 3 terminada, que se puede retirar mediante el dispositivo de manipulación 7. Por lo tanto, cada segunda banda de fibra 2 de la capa de bandas de fibra 3 se coloca en el primer lado de la máquina 73 y las bandas de fibra 2 de la capa de bandas de fibra 3 que se encuentran entre ellas se colocan en el segundo lado de la máquina 74.

Los perfiles de almacenamiento individuales 37 pueden ser dispuestos en el dispositivo de depósito 6 para que puedan ser movidos por medio de guías lineales. Además, se pueden proporcionar actuadores individuales que sirven para posicionar los perfiles de almacenamiento 37.

15 La figura 17 muestra una realización ejemplar adicional del dispositivo de desenrollado 9. Este diseño del dispositivo de desenrollado 9 puede combinarse con las líneas de producción 1 de diseño diverso, como se describe en las figuras 1 y 2 o en las figuras 15 y 16.

20 Como se puede ver en la Fig. 17, se puede prever que la unidad de sujeción 12 del dispositivo de desenrollado 9 está dispuesta en una guía lineal 76 y, por lo tanto, está dispuesta en el dispositivo de desenrollado 9 de manera que se pueda desplazar en dirección horizontal 18 con respecto a la unidad de corte 13. Además, se puede proporcionar un actuador 77, que sirve para evitar que la unidad de sujeción 12 se mueva horizontalmente. El actuador 77 puede diseñarse en forma de cilindro neumático, por ejemplo. Por medio de la unidad de sujeción 12 la banda de fibra 2 puede ser empujada más allá de la unidad de corte 13, formando un extremo libre 78 que puede ser fijado a la superficie de depósito 32.

25 Además, se puede proporcionar un rodillo de sujeción 79, mediante el cual el extremo libre 78 de la banda de fibra 2 puede ser presionado contra la superficie de depósito 32 del dispositivo de depósito 6. También puede disponerse que el rodillo de sujeción 79 pueda presionarse activamente contra la superficie de depósito 32 o levantarse de ella mediante un actuador 80.

Además, se puede diseñar una pinza de cambio de rollo 81, mediante la cual se puede sujetar la banda de fibra 2 durante el cambio automático del rollo de materia prima 11.

30 Las figuras 15-17 se usan para describir el posible procedimiento para formar una capa 4 a partir de bandas de fibra 2 individuales. Al principio de este procedimiento, la banda de fibra 2 se sujeta con la unidad de sujeción 12 y previamente se corta con la unidad de corte 13. Por lo tanto, la banda de fibra 2 está a ras con el cuchillo de corte 16 de la unidad de corte 13, el perfil de depósito 37 está en posición de recepción listo para recibir y el rodillo de sujeción 79 se levanta de la superficie de depósito 32.

35 En un primer paso del procedimiento, la unidad de sujeción 12 se mueve en la dirección horizontal 18 hacia la unidad de corte 13, por lo que la banda de fibra 2 se saca del rollo de materia prima 11 y se mueve más allá de la unidad de corte 13 de modo que se forma un extremo libre 78 de la banda de fibra 2. El extremo libre 78 de la banda de fibra 2 se mueve bajo el rodillo de sujeción 79. En otras palabras, el extremo libre 78 de la banda de fibra 2 se coloca entre el rodillo de sujeción 79 y la superficie de depósito 32.

40 En un paso de procedimiento posterior, el rodillo de sujeción 79 se mueve en la dirección de la superficie de depósito 32 de modo que el extremo libre 78 de la banda de fibra 2 se sujeta entre el rodillo de sujeción 79 y la superficie de depósito 32. Además, se aplica simultáneamente un vacío a la superficie de depósito 32, de modo que el extremo libre 78 de la banda de fibra 2 se aspira a la superficie de depósito 32 y se fija allí.

45 En una etapa posterior del procedimiento, se libera la sujeción de la unidad de sujeción 12 y la banda de fibra 2 se puede sacar del rollo de materia prima 11 mediante la superficie de depósito 32 o el perfil de colocación 37.

Para sacar la banda de fibra 2 del rollo de materia prima 11, la superficie de depósito 32 y el dispositivo de desenrollado 9 se desplazan uno respecto al otro, por lo que la banda de fibra 2 se saca del rollo de materia prima 11 por la sujeción de la banda de fibra 2 en la superficie de depósito 32 debido al desplazamiento. Aquí se puede prever que el rollo de materia prima 11 se frene para que la banda de fibra 2, que está en el rollo de materia prima 11, no se afloje.

50 Al mover la superficie de depósito 32 con respecto al dispositivo de desenrollado 9, es posible, por ejemplo, que la superficie de depósito 32 se quede quieta y se mueva el dispositivo de desenrollado 9. Además, también es concebible que, como en el presente ejemplo de diseño, el dispositivo de desenrollado 9 esté parado y la superficie de depósito 32 se forme en el perfil de depósito 37, que se mueve en relación con el dispositivo de desenrollado 9.

55 La figura 16 muestra con especial claridad que para depositar las bandas de fibra 2 en los perfiles de colocación individuales 37, éstas se desplazan hacia el centro de la máquina 75. Los perfiles de colocación individuales 37 se

desplazan hacia el centro de la máquina 75 hasta que se extrae una longitud suficiente de la banda 2 del rollo de materia prima 11 y se coloca en la superficie de depósito 32.

Luego la banda de fibra 2 se sujeta de nuevo con la unidad de sujeción 12 y se corta con la unidad de corte 13.

5 En un paso de procedimiento posterior, los perfiles de colocación individuales 37 se desplazan hacia el centro de la máquina 75 hasta que un perfil de colocación 37 del primer lado de la máquina 73 y un perfil de colocación 37 del segundo lado de la máquina 74 se disponen alternativamente en el centro de la máquina 75. La capa de bandas de fibra 3 está formada por la suma de las bandas de fibra individuales 2 dispuestas en los perfiles de colocación 37.

10 Luego, como se muestra en la Fig. 15, la capa de bandas de fibra 3 puede ser retirada del centro de la máquina 75 por medio del dispositivo de manipulación 7 y transportada al dispositivo de apilamiento 8, donde las capas de bandas de fibra 3 individuales se colocan una encima de la otra para formar una capa 4. Durante este paso del procedimiento, los perfiles de apilamiento individuales 37 pueden ser devueltos a su posición de recepción.

Para construir capas de bandas de fibra 3 de diferente orientación en la apiladora 8, la superficie de depósito 70 de la apiladora 8 puede ser rotada alrededor de un eje vertical después de recibir una capa de bandas de fibra 3 para poder recibir una nueva capa de bandas de fibra 3.

15 En la figura 18 se muestra una realización ejemplar adicional y, en su caso, independiente de la instalación de fabricación 1, en la que se usan las mismas marcas de referencia o designaciones de componentes para piezas idénticas que en las figuras anteriores 1 a 17. Para evitar repeticiones innecesarias, se hace referencia a la descripción detallada de las figuras 1 a 17 precedentes.

20 Como se puede ver en la Fig. 18, se puede proporcionar una banda de separación 82, que se enrolla en la banda de fibra 2 y por lo tanto junto con la banda de fibra 2 en el rollo de materia prima 11. En el estado enrollado, la banda de separación 82 se encuentra entre las capas individuales de la banda de fibras 2 enrolladas en el rollo de materia prima 11. Además, se puede prever que la instalación de fabricación 1 comprende un rollo de banda de separación 83, que sirve para enrollar la banda de separación 82. En particular, puede disponerse que el rollo de la banda de separación 83 se accione mediante un accionamiento rotativo y, por lo tanto, la banda de separación 82 junto con la banda de fibras 2 adherida a ella puede extraerse activamente del rollo de materia prima 11. En particular, se puede lograr de esta manera que el avance de la banda de fibras 2 sea soportado por el rodillo de banda de separación 83 durante el desplazamiento de la superficie de depósito 32 o sea asumido completamente por el rodillo de banda de separación 83.

30 Los ejemplos muestran las posibles variaciones, por lo que cabe señalar en este punto que la invención no se limita a las variaciones especialmente presentadas, sino que también son posibles varias combinaciones de las variaciones individuales y que esta posibilidad de variación se debe a la enseñanza de la acción técnica por medio de la invención en cuestión en la habilidad del experto en este campo técnico.

35 El alcance de la protección está determinado por las reivindicaciones. Sin embargo, la descripción y los dibujos deben usarse para la interpretación de las reivindicaciones. Las características individuales o combinaciones de características de los diferentes ejemplos de diseño mostrados y descritos pueden constituir soluciones inventivas independientes en sí mismas. La tarea que subyace a las soluciones inventivas independientes puede extraerse de la descripción.

40 Toda la información sobre los rangos de valores en la descripción en cuestión debe entenderse de tal manera que incluya todos y cada uno de los sub-intervalos de los mismos, por ejemplo, la información de 1 a 10 debe entenderse de tal manera que se incluyan todos los sub-intervalos, empezando por el límite inferior 1 y el límite superior 10, es decir, todos los sub-intervalos empiezan con un límite inferior de 1 o más y terminan con un límite superior de 10 o menos, por ejemplo, de 1 a 1,7, o de 3,2 a 8,1, o de 5,5 a 10.

En aras de la claridad, cabe señalar en conclusión que, para una mejor comprensión de la estructura, a veces se han mostrado elementos en una escala no escalada y/o ampliada y/o reducida.

45 **Lista de signos de referencia**

- 1 instalación de fabricación
- 2 banda de fibra
- 3 capa de banda de fibra
- 4 capa
- 50 5 dispositivo de colocación
- 6 dispositivo de depósito

	7	dispositivo de manipulación
	8	dispositivo de apilamiento
	9	dispositivo de desenrollado
	10	dispositivo de recepción
5	11	rollo de materia prima
	12	unidad de sujeción
	13	unidad de corte
	14	mordaza de sujeción
	15	contraparte
10	16	cuchillo de corte
	17	contraparte
	18	dirección horizontal
	19	posición de corte
	20	posición de desenrollado
15	21	accesorio de la banda
	22	disposición del rodillo de desviación
	23	rodillo de desviación
	24	ancho de la banda de fibra
	25	grosor de la banda
20	26	unidad óptica
	27	fila
	28	dirección de enrollado
	29	riel guía
	30	ancho de módulo del dispositivo de desenrollado
25	31	ancho real del dispositivo de desenrollado
	32	superficie de depósito
	33	extensión longitudinal de la superficie de depósito del dispositivo de depósito
	34	ancho del dispositivo de desenrollado
	35	subregión de la superficie de depósito
30	36	ancho de la subregión
	37	perfil de depósito
	38	guía lineal
	39	marco base
	40	riel guía
35	41	carro guía
	42	posición inicial

	43	banda de fibra de la superficie de corte
	44	área frontal del perfil de depósito
	45	abertura de paso
	46	dispositivo de generación de presión negativa
5	47	correa dentada
	48	primera sección final de la correa dentada
	49	primera sección final del perfil de depósito
	50	segunda sección final de la correa dentada
	51	segunda sección final del perfil de depósito
10	52	unidad de accionamiento
	53	primera unidad de desviación
	54	segunda unidad de desviación
	55	mordaza de fijación
	56	sección longitudinal
15	57	cremallera
	58	piñón
	59	superficie de recepción
	60	cabeza de recepción
	61	eje vertical
20	62	elemento calefactor
	63	unidad de alimentación
	64	estación de suministro
	65	dispositivo de manipulación de guía lineal
	66	unidad de elevación
25	67	desplazamiento vertical
	68	dirección de desplazamiento horizontal adicional
	69	banda transportadora
	70	superficie de depósito
	71	correa transportadora
30	72	dispositivo de cambio de rollo
	73	primer lado de la máquina
	74	segundo lado de la máquina
	75	centro de máquinas
	76	guía lineal de la unidad de sujeción
35	77	actuador de la unidad de sujeción
	78	extremo libre



- 79 rodillo de sujeción
- 80 rodillo de sujeción del actuador
- 81 pinza de cambio de rollo
- 82 banda de separación
- 5 83 rollo de banda de separación

**REIVINDICACIONES**

**1.** Instalación de fabricación (1) para la colocación de bandas de fibra (2), comprendiendo la Instalación de fabricación (1)

5                   - un dispositivo de colocación (5) con al menos dos dispositivos de desenrollado (9), que incluyen un dispositivo de recepción (10) para la recepción un rollo de materia prima (11), una unidad de corte (13) para cortar la banda (2) y una unidad de sujeción (12) para fijar una banda (2) situada en el rollo de materia prima (11);

10                   - un dispositivo de depósito (6) con una superficie de depósito (32) para la recepción de la banda de fibra (2) desenrollada del rollo de materia prima (11) , en el que la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) y el dispositivo de desenrollado (9) del dispositivo de colocación (5) son desplazables entre sí en la extensión longitudinal (33) de la superficie de depósito (32), por lo que la banda de fibra (2) puede ser desenrollada en bandas sobre la superficie de depósito (32),

15                   en la que la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6), vista a lo ancho (34) del dispositivo de depósito (6), se divide en al menos dos subregiones (35), en las que cada una de las subregiones (35) está asociada a un dispositivo de desenrollado (9) y en el que las dos subregiones (35) de la superficie de depósito (32) y el dispositivo de desenrollado (9) asociado del dispositivo de colocación (5), como mínimo, son desplazables entre sí en la extensión longitudinal (33) de la superficie de depósito (32), independientemente del dispositivo de desenrollado (9) adicional y de la subregión (35) adicional, caracterizada porque la unidad de corte (13) y/o la unidad de sujeción (12) están montadas en el dispositivo de desenrollado (9) de manera que son desplazables por medio de una guía lineal (76) y la unidad de corte (13) y la unidad de sujeción (12) son, por tanto, desplazables entre sí.

20                   **2.** Instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque un dispositivo de manipulación (7) está diseñado para manipular la banda de fibra (2) depositada en el dispositivo de depósito (6), en la que el dispositivo de manipulación (7) tiene una superficie de recepción (59) para recibir la banda de fibra (2), mediante la cual la banda de fibra (2) depositada en la superficie de depósito (32) puede ser recibida por el dispositivo de manipulación (7) y transferida a otra parte de la instalación.

25                   **3.** Instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque un dispositivo de apilamiento (8) está diseñado con una superficie de depósito (70) para recibir la banda de fibra (2), sobre la cual se puede apilar la banda de fibra (2) transferida por el dispositivo de manipulación (7), en la que el dispositivo de apilamiento (8) está estructuralmente distanciado del dispositivo de depósito (6).

30                   **4.** Instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque la superficie de depósito (70) del dispositivo de apilamiento (8) está diseñada para ser permeable al aire y puede ser sometida a una presión negativa, como resultado de lo cual la banda de fibra (2) depositada en la superficie de depósito (70) puede fijarse en ella.

35                   **5.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) está diseñada para ser permeable al aire y puede ser sometida a una presión negativa, por lo que la banda de fibra (2) puede fijarse en la superficie de depósito (32).

**6.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de recepción (59) del dispositivo de manipulación (7) está diseñada para ser permeable al aire y puede ser sometida a una presión negativa, por lo que la banda de fibra (2) puede fijarse a la superficie de recepción (59).

40                   **7.** Instalación de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la unidad de corte (13) es desplazable paralelamente a la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) entre una posición de corte (19) avanzada y una posición de desenrollado (20) retraída.

**8.** Instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la unidad de corte (13) del dispositivo de desenrollado (9) está diseñada como una guillotina, en la que la unidad de corte (13) comprende un cuchillo de corte (16) y una contraparte (17).

45                   **9.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque varios dispositivos de desenrollado (9) están dispuestos en filas (27) en el dispositivo de colocación (5).

50                   **10.** Instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el dispositivo de colocación (5) comprende un riel guía (29) sobre el que están dispuestos los dispositivos de desenrollado (9) en filas, en las que por medio del riel guía (29), una fila (27) de los dispositivos de desenrollado (9) puede ser extraída lateralmente del dispositivo de colocación (5).

**11.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los dispositivos de desenrollado (9) tienen un ancho de módulo (30) que corresponde al ancho (24) de la banda de fibra (2), en la que, cuando los dispositivos de desenrollado (9) están dispuestos en filas en una pluralidad de filas (27), los

dispositivos de desenrollado (9) están dispuestos a una distancia entre sí que es  $n$  veces el ancho de módulo (30), en la que el numerador  $n$  corresponde al número de filas (27) -1.

- 5 **12.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las dos subregiones (35), por lo menos, de la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) son relativamente desplazables independientemente una de otra en la extensión longitudinal (33) de la superficie de depósito (32) y por el hecho de que los dispositivos de rodamiento (9) están dispuestos en el dispositivo de depósito (5) de manera estacionaria con respecto a la extensión longitudinal (33) de la superficie de depósito (32).
- 10 **13.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada subregión (35) de la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) está dispuesta sobre su propio perfil de depósito (37), que es desplazable en dirección horizontal (18) con respecto a un marco base (39) del dispositivo de depósito (6), en el que el perfil de depósito (37) está acoplado al marco base (39) mediante una guía lineal (38).
- 15 **14.** Instalación de fabricación de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque el perfil de depósito (37) está acoplado a una correa dentada (47), en la que una primera sección final (48) de la correa dentada (47) se acopla a una primera sección final (49) del perfil de depósito (37) y una segunda sección final (50) de la correa dentada (47) se acopla a una segunda sección final (51) del perfil de depósito (37), y el perfil de depósito (37) y la correa dentada (47) forman un bucle sin fin, en el que la correa dentada (47) se acopla a una unidad motriz (52).
- 15.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un ancho (36) de una subregión (35) de la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) es igual o ligeramente inferior al ancho (24) de la banda de fibra (2) a procesar.
- 20 **16.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) están dispuestas aberturas de paso (45) que son permeables al aire y están acopladas a un dispositivo de generación de presión negativa (46).
- 25 **17.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 17, caracterizada porque las subregiones (35) de la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) se subdividen en subregiones longitudinales (56) vistas en la extensión longitudinal (33), en la que las subregiones longitudinales (56) pueden ser actuadas selectivamente por la presión negativa.
- 18.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de recepción (59) del dispositivo de manipulación (7) está montada de manera que pueda girar sobre su eje vertical (61).
- 30 **19.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de manipulación (7) está compuesto por un elemento calefactor (62) que se integra o actúa sobre la superficie de recepción (59).
- 20.** Instalación de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de manipulación (7) comprende una unidad de alimentación (63) para suministrar un aditivo, como una resina.
- 35 **21.** Instalación de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada porque el dispositivo de apilamiento (8) comprende una banda transportadora (69), en la que la superficie de depósito (70) está formada sobre una correa transportadora sinfín de circulación continua (71) de la banda transportadora (69).
- 40 **22.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la formación de una estación de depósito (64), de la cual una capa adicional, como una estera de refuerzo preparada, puede ser recogida por medio del dispositivo de manipulación (7) y transferida al dispositivo de depósito (6) o al dispositivo de apilamiento (8).
- 23.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) es curva al menos en algunas zonas.
- 45 **24.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de recepción (59) del dispositivo de manipulación (7) está curvada al menos en algunas zonas, en la que la superficie de recepción (59) está dividida, en particular, en varias subregiones desplazables entre sí, por lo que la curvatura de la superficie de recepción (59) es ajustable.
- 50 **25.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por un rodillo de sujeción (79), por medio del cual la banda de fibra (2) puede ser presionada contra la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6).
- 26.** Instalación de fabricación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de depósito (6) tiene un primer lado de máquina (73) con una pluralidad de perfiles de depósito (37) y

dispositivos de desenrollado (9) que le corresponden, y un segundo lado de máquina (74) con una pluralidad de perfiles de depósito (37) y dispositivos de desenrollado (9) que le corresponden, en el que los perfiles de depósito (37) del primer lado de la máquina (73) y los perfiles de depósito (37) del segundo lado de la máquina (74) son desplazables de tal manera que se entrelazan en un centro de la máquina (75).

5 **27.** Procedimiento de colocación de las bandas de fibra (2), en particular usando una instalación de fabricación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el procedimiento comprende las siguientes etapas del procedimiento:

10 - Suministro de una banda de fibra (2) en un dispositivo de colocación (5) con una pluralidad de dispositivos de desenrollado (9), en el que los dispositivos de desenrollado (9) comprenden cada uno un dispositivo de recepción (10) para recibir un rollo de materia prima (11), una unidad de corte (13) para cortar la banda de fibra (2) y una unidad de sujeción (12) para fijar una banda de fibra (2) situada en el rollo de materia prima (11);

15 - Aplicación de la banda de fibra (2) a una superficie de depósito (32) de un dispositivo de depósito (6) y fijado de la banda de fibra a la superficie de depósito (32), en la que la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6), vista a lo ancho (34) del dispositivo de depósito (6), se subdivide en al menos dos subregiones (35) y cada una de las subregiones (35) está asociada a un dispositivo de desenrollado (9), y en la que las dos subregiones (35) como mínimo (35) de la superficie de depósito (32) y el respectivo dispositivo de desenrollado asociado (9) del dispositivo de depósito (5) son desplazables entre sí en la extensión longitudinal (33) de la superficie de depósito (32) independientemente del dispositivo de desenrollado adicional (9) y la subregión (35) adicional ;

20

- Desenrollado de la banda de fibra (2) desplazando, en cada caso, una subregión (35) de la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) y el dispositivo de desenrollado asociado (9) del dispositivo de colocación (5), en el que la banda de fibra (2) queda fijada en la superficie de depósito (32), por lo que la banda de fibra (2) se desenrolla en tiras sobre la superficie de depósito (32) tirando de la superficie de depósito (32) sobre la banda de fibra (2);

25

- Corte de la banda de fibra (2) a la longitud deseada por medio de la unidad de corte (13) del dispositivo de desenrollado (9), caracterizado porque la unidad de sujeción y/o la unidad de corte está/están desplazadas, por lo que una banda de fibra sujeta en la unidad de sujeción (12) se empuja hacia adelante más allá de la unidad de corte (13) para formar un extremo libre que se fija a la superficie de depósito (32) para ser extraída del rollo (11) de materia prima por medio de la superficie de depósito (32).

30

**28.** Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 27, caracterizado porque después del corte de la banda de fibra (2), se llevan a cabo las siguientes etapas del procedimiento:

- Recepción la banda de fibra cortada (2) mediante un dispositivo de manipulación (7) para manipular la banda de fibra (2) depositada en el dispositivo de depósito (6)

35

- Transferencia de la banda de fibra (2) del dispositivo de depósito (6) a un dispositivo de apilamiento (8);

- Depósito de la banda de fibra (2) en una superficie de depósito (70) del dispositivo de apilamiento (8);

- Transporte de la siguiente capa de bandas de fibra (3) y apilado de las capas de bandas de fibra (3) una encima de la otra.

40 **29.** Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizada porque la superficie de depósito (70) en el dispositivo de apilamiento (8) para recibir la banda de fibra (2) está diseñada para ser permeable al aire y está sometida a una presión negativa, por lo que la banda de fibra (2) depositada en la superficie de depósito (70) está fijada en ella.

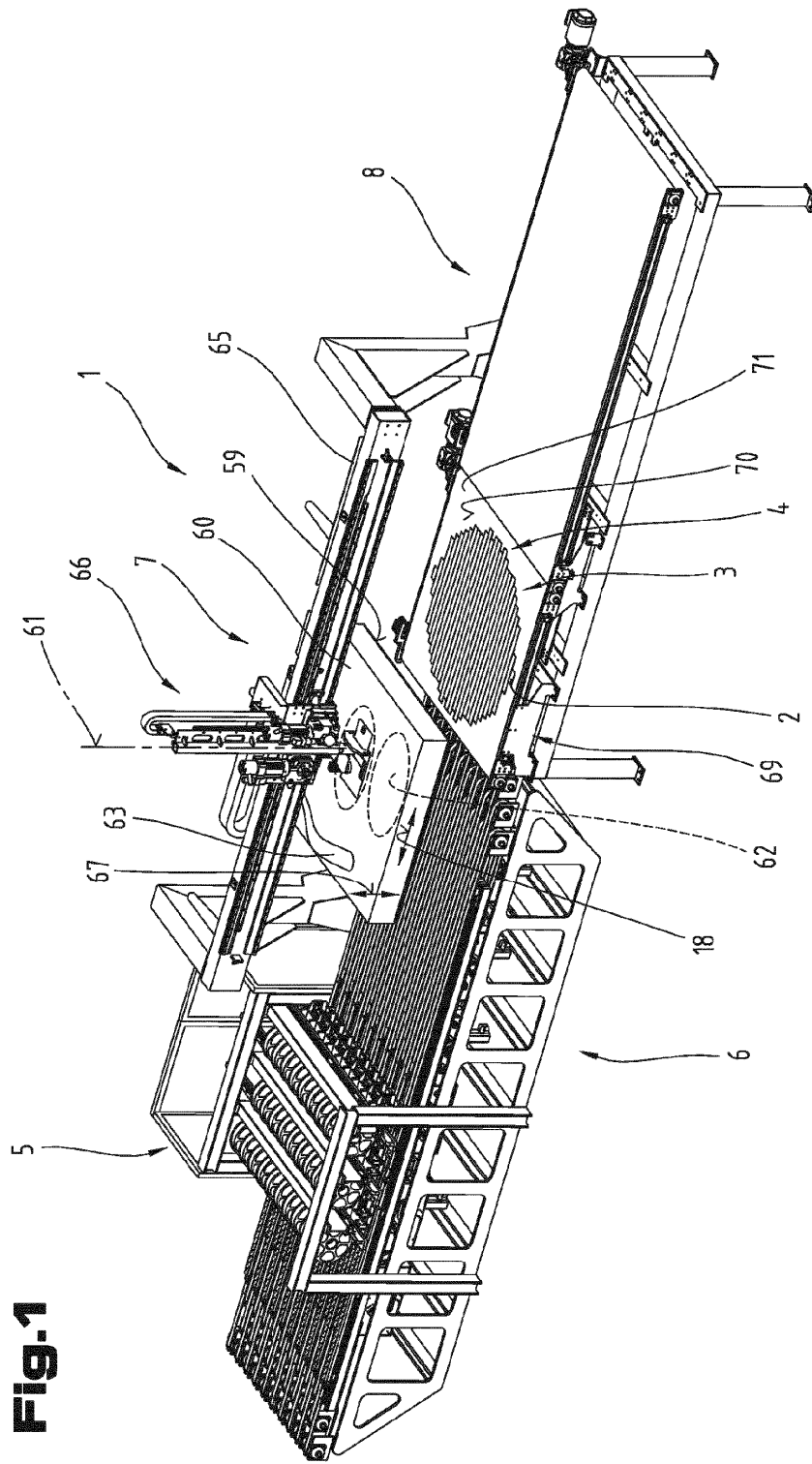
45 **30.** Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 29, caracterizado porque la banda de fibra (2) es recibida por una superficie de recepción (59) del dispositivo de manipulación (7), ya que este último está diseñado para ser permeable al aire y es accionado por una presión negativa, desconectándose una presión negativa aplicada al dispositivo de depósito (6) para transferir la banda de fibra (2) del dispositivo de depósito (6) al dispositivo de manipulación (7).

50 **31.** Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 30, caracterizado porque una pluralidad de los dispositivos de desenrollado (9) están dispuestos uno al lado del otro, en el que los dispositivos de desenrollado (9) están conectados de manera estacionaria al dispositivo de colocación (5) y las superficies de depósito (32) del dispositivo de colocación (6) se forman en una pluralidad de perfiles de depósito (37) paralelos entre sí, en el que se forma un patrón de bandas de fibra (2) al desplazarse los perfiles de depósito individuales (37) independientemente unos de otros en una extensión longitudinal (33) de la superficie de depósito (32) y extrayendo así las respectivas bandas de fibra (2) de los rollos de materia prima (11).

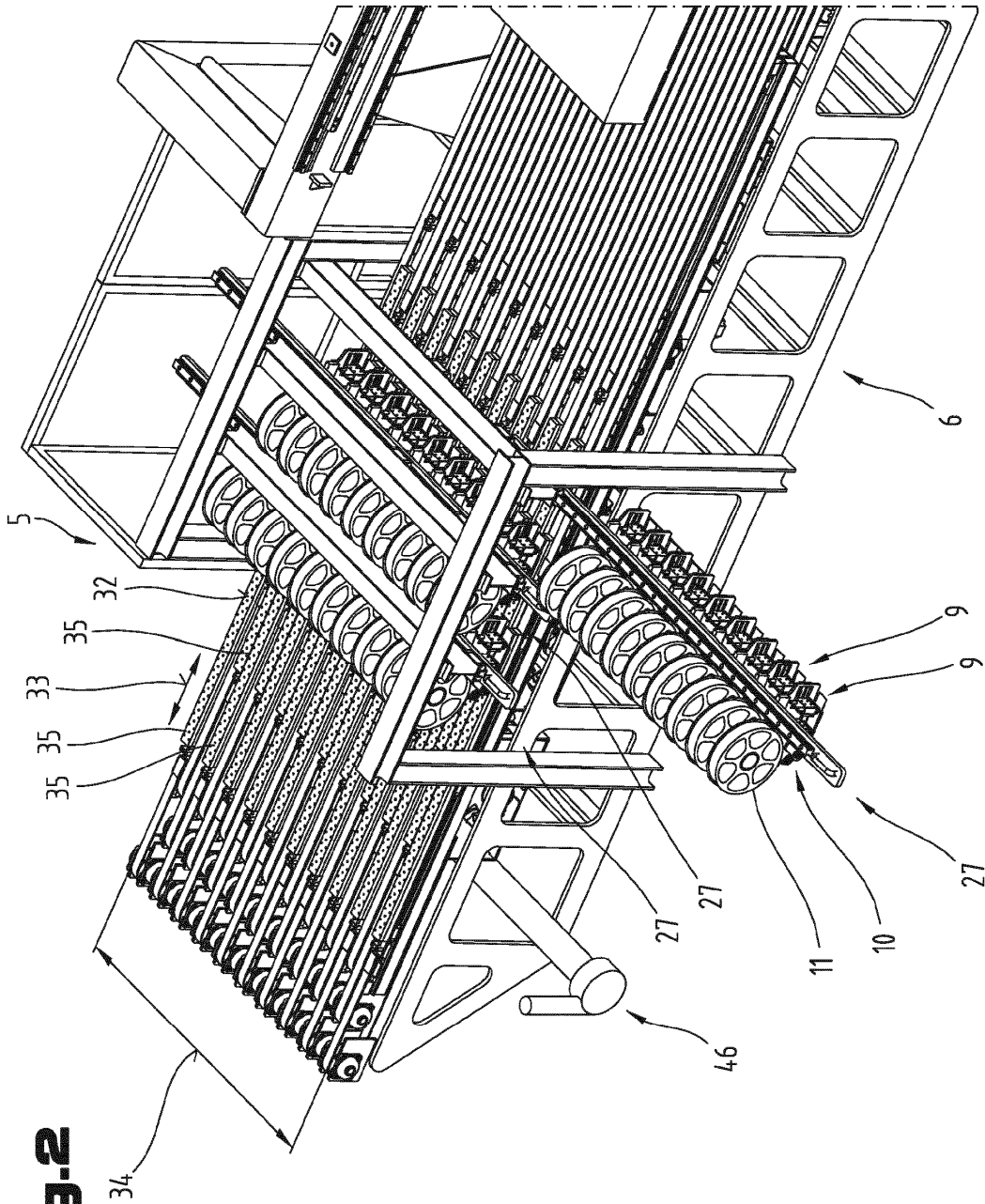
5 **32.** Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 31, caracterizado porque para cortar la banda de fibra (2) se acciona la unidad de corte (13) del dispositivo de desenrollado (9) en posición de corte (19) avanzada y se sujeta la banda de fibra (2) por medio de la unidad de sujeción (12), y después de que se haya cortado la banda de fibra (2) la unidad de corte (13) y/o la unidad de sujeción (12) se desplazan juntas en relación con la otra de modo que un corte de la banda de fibra (2) se desplaza de manera saliente en relación con la unidad de corte (13).

**33.** Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 27 a 32, caracterizado porque para fijar el extremo libre de la banda de fibra (2) a la superficie de depósito (32) del dispositivo de depósito (6) se aplica un vacío a la superficie de depósito (32) y/o se presiona un rodillo de sujeción (79) sobre la banda de fibra (2).

10

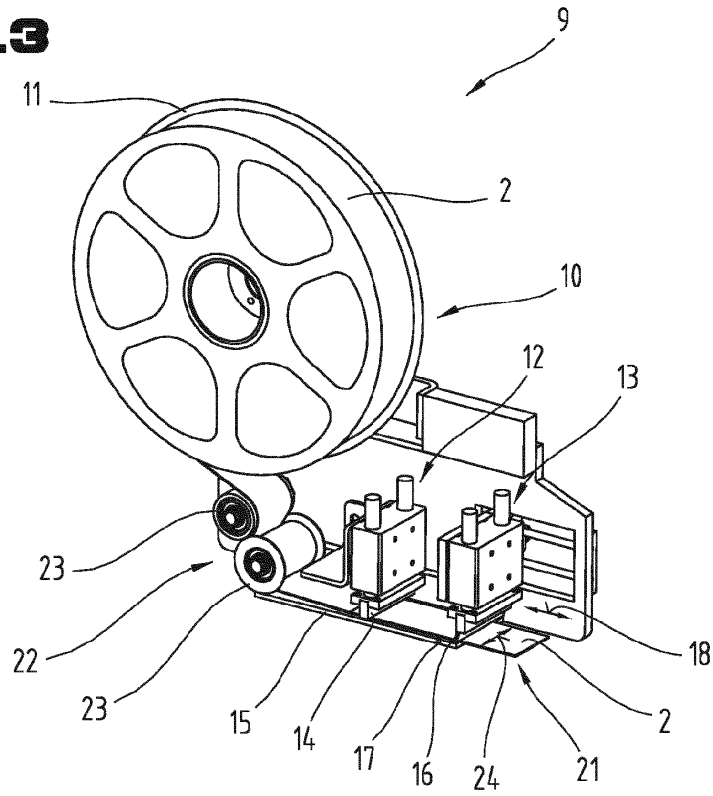


**Fig. 1**

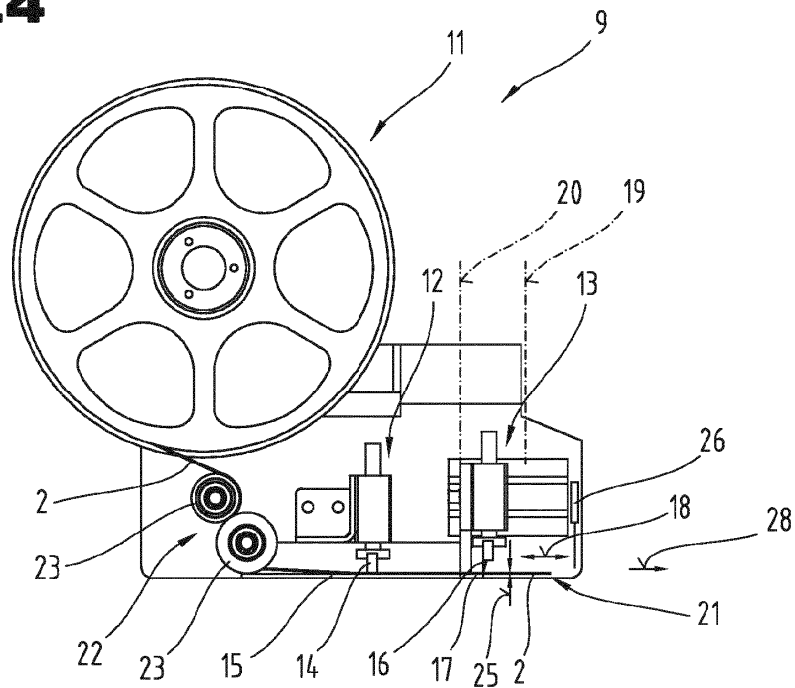


**Fig.2**

**Fig.3**

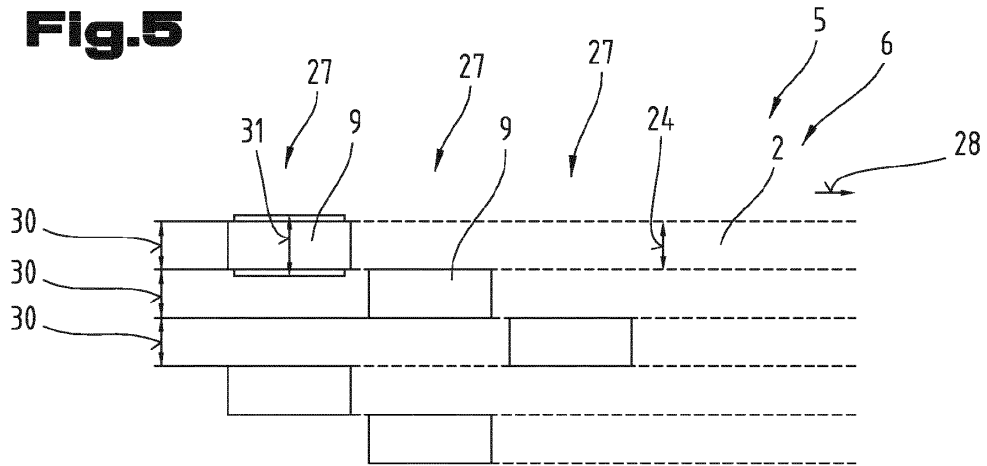


**Fig.4**

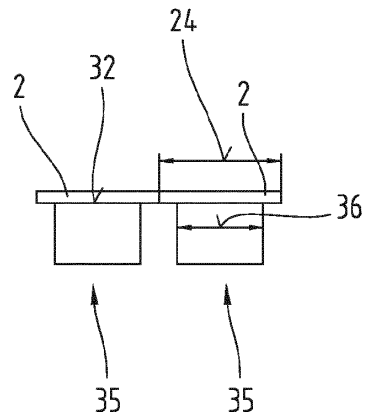




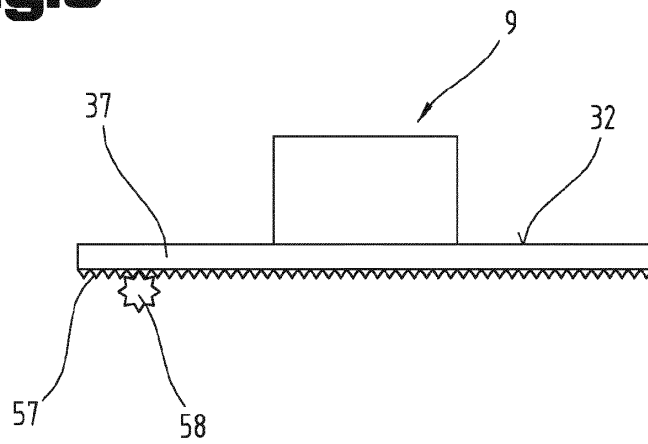
**Fig.5**

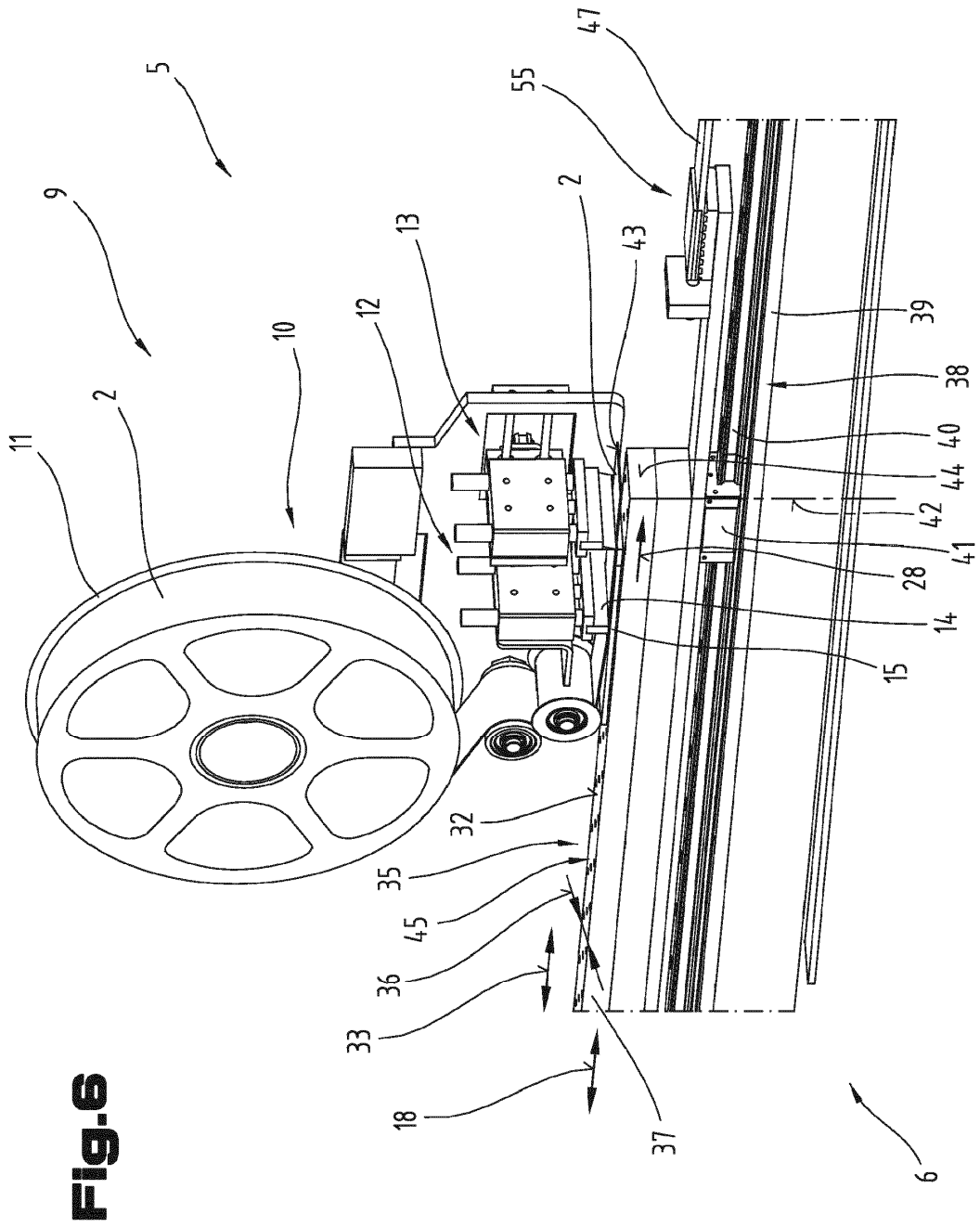


**Fig.7**



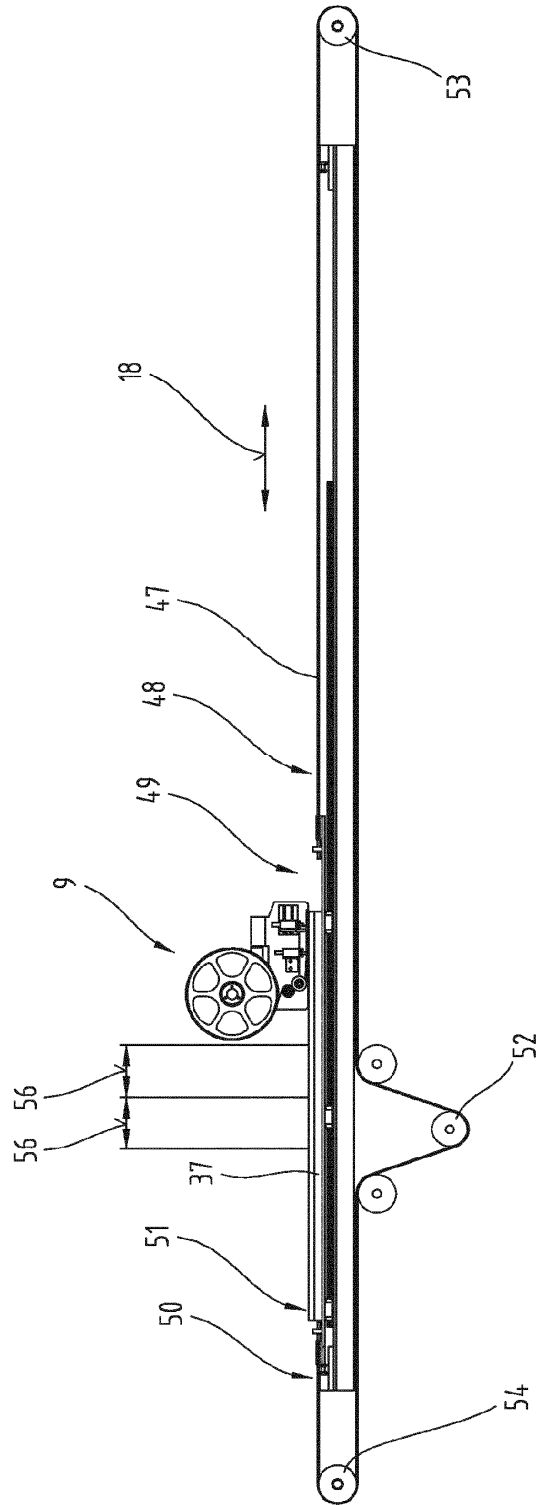
**Fig.9**



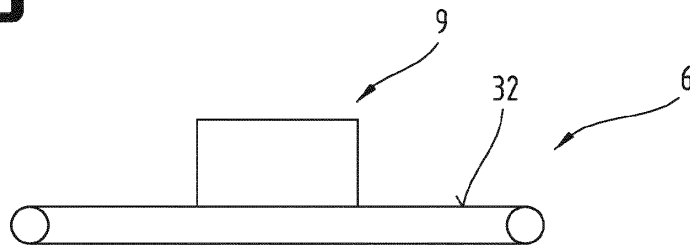


**Fig.6**

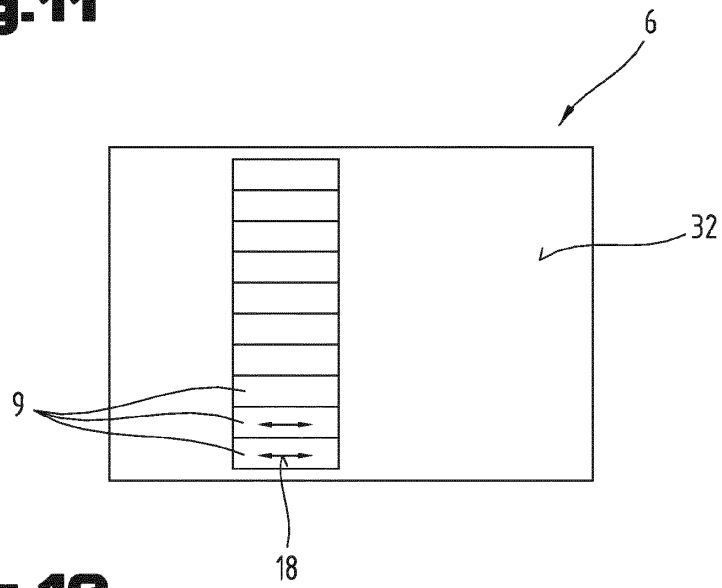
**Fig.8**



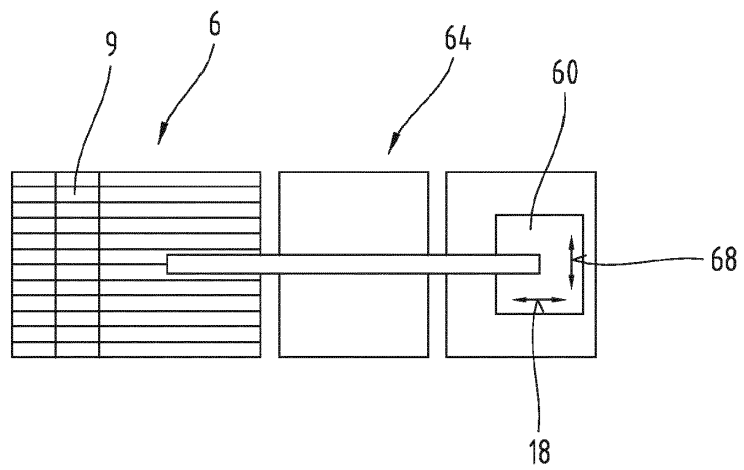
**Fig.10**



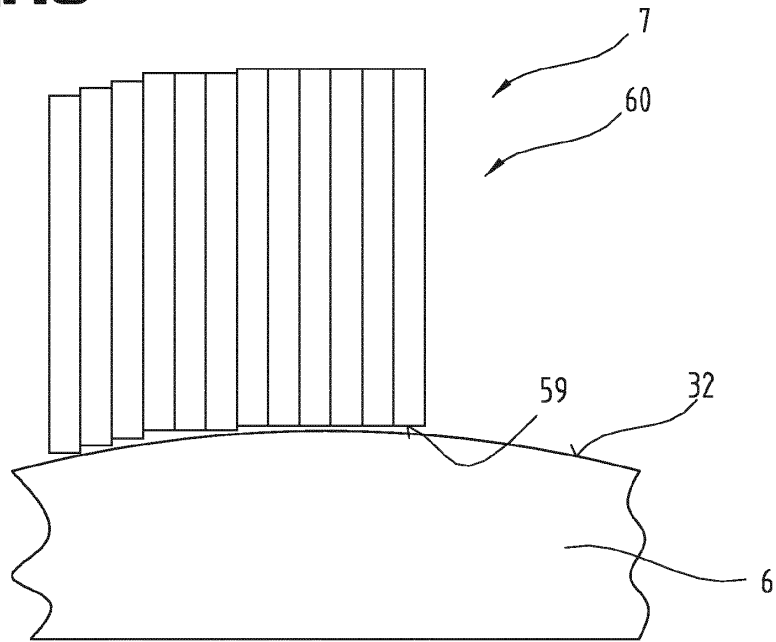
**Fig.11**



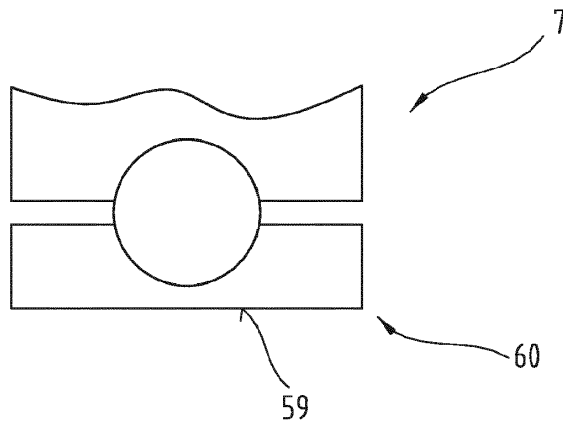
**Fig.12**

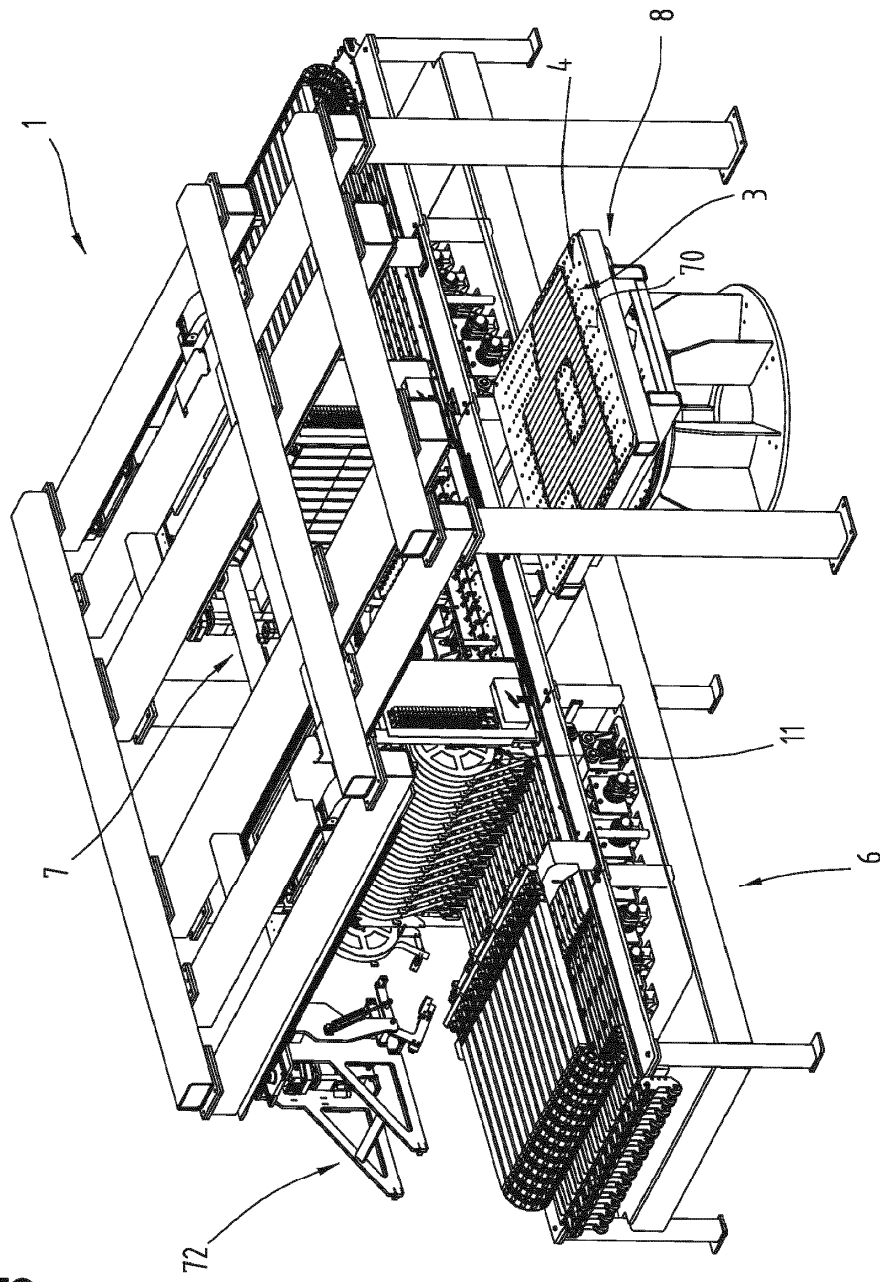


**Fig.13**

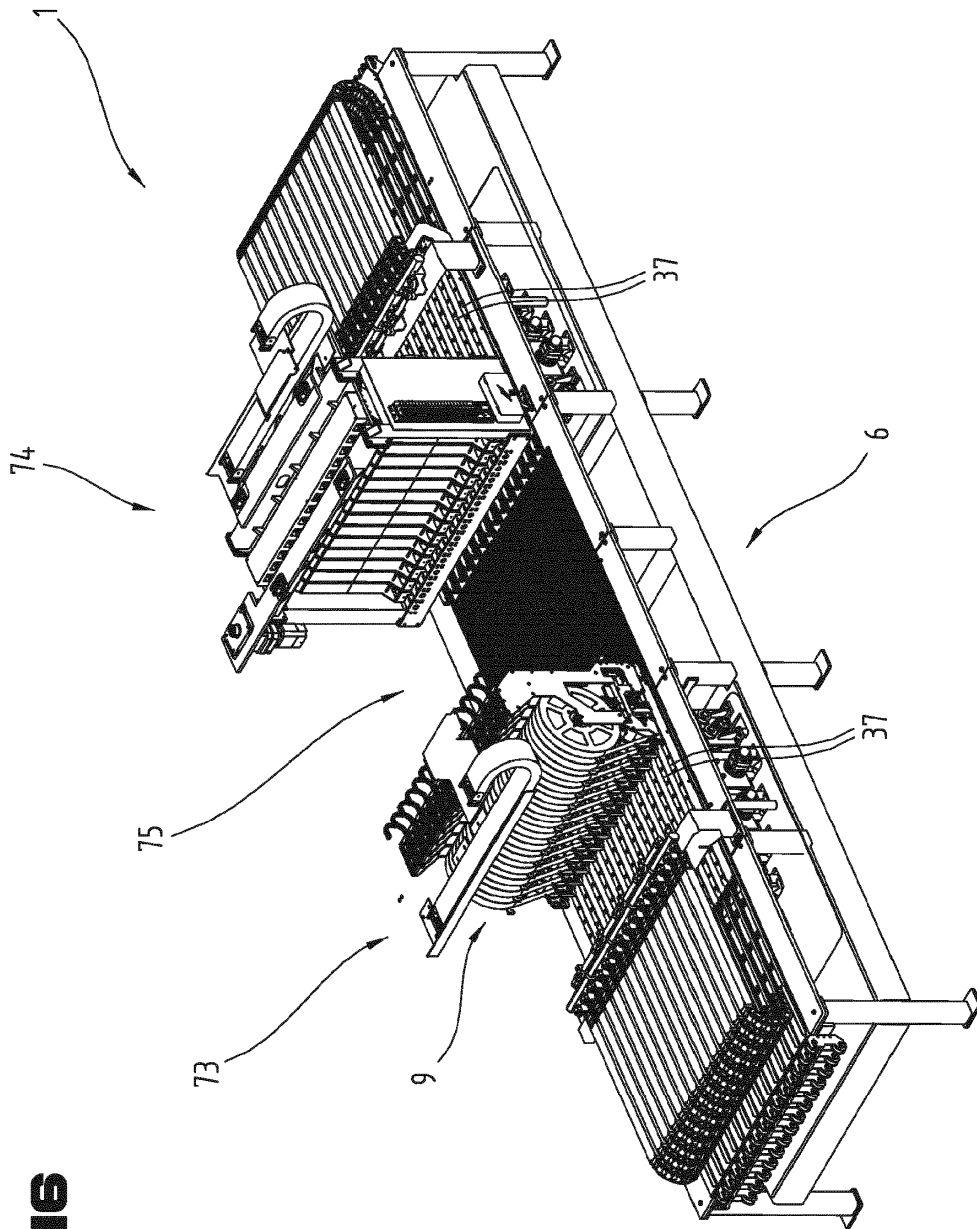


**Fig.14**



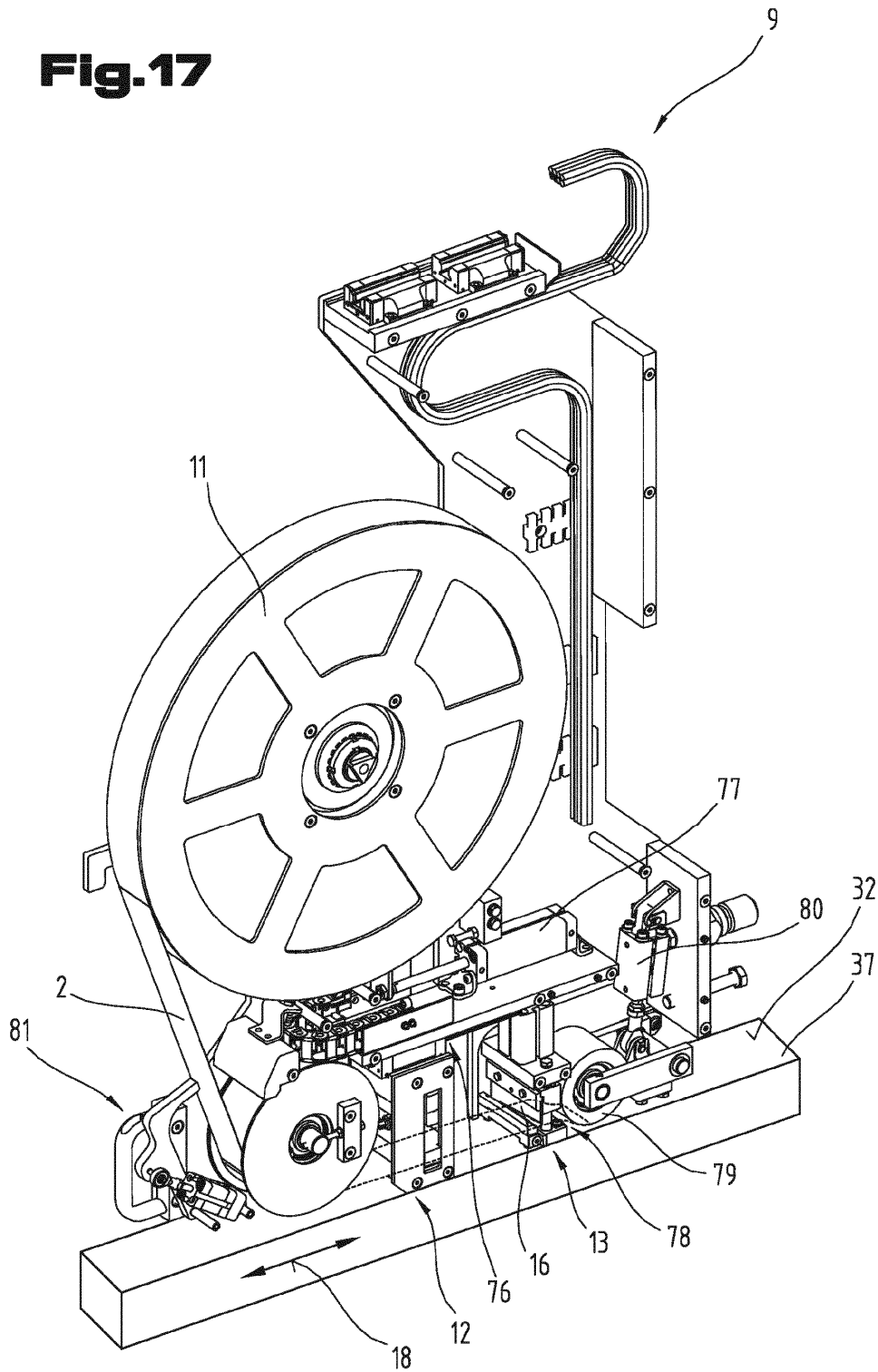


**Fig. 15**



**Fig.16**

**Fig.17**





**Fig.18**

