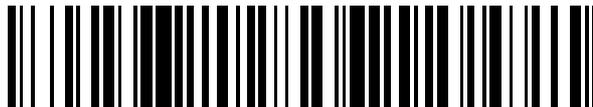


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 526**

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: **01.12.2013 PCT/EP2013/075190**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14083196**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2013 E 13811812 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2925509**

54 Título: **Procedimiento y máquina de colocación para la colocación y fijación de secciones de banda sobre una pieza a fabricar**

30 Prioridad:

**30.11.2012 US 201261731596 P**

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

**20.04.2017**

73 Titular/es:

**DIEFFENBACHER GMBH MASCHINEN- UND ANLAGENBAU (100.0%)  
Heilbronner Strasse 20  
75031 Eppingen, DE**

72 Inventor/es:

**BORGMANN, ROBERT, E.;  
EVANS, DON y  
MCCLARD, CHRISTINA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 609 526 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**

Procedimiento y máquina de colocación para la colocación y fijación de secciones de banda sobre una pieza a fabricar.

5

ESTADO DE LA TÉCNICA

CAMPO DE LA INVENCION

10 Los presentes ejemplos de realización se refieren en general a materiales compuestos modernos y en particular a sistemas y procedimientos para el aumento de la tasa de colocación de un sistema de colocación automatizado. Los ejemplos de realización se refieren al equipamiento y los sistemas que se aplican para la fabricación de componentes de materiales compuestos modernos con la ayuda de un procedimiento de colocación automatizado usando materiales que en general se proporcionan en forma de bandas enrolladas.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Los modernos sistemas de colocación automatizados usan en general varios sistemas parciales separados para la realización de las distintas funciones del desenrollado, suministro, corte, ubicación y fijación de una sección de banda en una posición determinada. Dado que muchas de estas funciones discurren normalmente en serie, la productividad neta de toda la máquina de colocación depende de la velocidad máxima con la que son capaces de trabajar los sistemas parciales individuales.

25 La velocidad del sistema parcial que sirve para tirar de un material en banda a la longitud requerida y posicionarlo en relación a la superficie de tratamiento, repercute considerablemente en la productividad global de la máquina de colocación. En general tales sistemas están dotados de un mecanismo de asido que está montado en un accionamiento lineal. El medio de asido agarra el borde delantero de un material en banda y tira de éste a lo largo de una serie de vías de guiado en la longitud deseada, tal y como está determinado por el programa de colocación para la pieza determinada a producir. Desgraciadamente la velocidad máxima obtenible y la aceleración del accionamiento lineal están sujetas a limitaciones prácticas que se basan en una combinación de varios factores, por ejemplo, fricción, limitaciones de embalaje y la medida del medio de asido y piezas correspondientes. Aparte de eso la fuerza máxima obtenible, que puede ejercer el mecanismo de asido sobre el material en banda, determina la tasa de aceleración máxima con la que éste puede tirar de forma fiable del material en banda sin deslizamiento.

30

35 El documento WO 2009/042225 da a conocer un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 9.

Por ello existe la necesidad de tasas de colocación aumentadas y de una productividad aumentada de todo un sistema de colocación automatizado.

40

RESUMEN

45 Los objetivos anteriores y otros objetivos de la invención se consiguen mediante una máquina de colocación y un procedimiento para la colocación de secciones de banda tal y como se define con las reivindicaciones independientes 1 y 9. Otras formas de realización preferidas están expuestas en las reivindicaciones dependientes.

50 En un primer aspecto se proporciona un procedimiento para la colocación y fijación de secciones de banda sobre piezas a fabricar, que presenta: suministro de material en banda con una primera unidad de suministro de material a lo largo de una distancia determinada más allá de un primer dispositivo de corte; asido del borde delantero del material en banda de la primera unidad de suministro de material con un primer medio de asido; desplazamiento del primer medio de asido a lo largo de una distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en una dirección alejándose del primer dispositivo de corte; corte del extremo de la sección de banda de la primera unidad de suministro de material con el primer dispositivo de corte; desplazamiento del primer medio de asido aun más en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte hasta que la sección de banda está posicionada en un punto deseado en las vías de guiado; primer desplazamiento de una mesa de desplazamiento a una posición para la recepción de la sección de banda; ubicación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material sobre una superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento y fijación por una primera unidad de fijación de banda; y desplazamiento del primer medio de asido de vuelta a una posición adyacente al primer dispositivo de corte; caracterizado porque el procedimiento presenta además:

55 suministro de material en banda con una segunda unidad de suministro de material a lo largo de una distancia determinada más allá de un segundo dispositivo de corte; asido del borde delantero del material en banda de la segunda unidad de suministro de material con un segundo medio de asido; desplazamiento del segundo medio de asido a lo largo de una distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en una dirección alejándose del segundo dispositivo de corte; corte del extremo de la sección de banda de la segunda

60 unidad de suministro de material con un segundo dispositivo de corte; desplazamiento del segundo medio de asido aun más en la dirección alejándose del segundo dispositivo de corte hasta que la sección de banda está

65

5 posicionada en un punto deseado en las vías de guiado; segundo desplazamiento de la mesa de desplazamiento a una posición para la recepción de la sección de banda; ubicación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento y fijación por la primera unidad de fijación de banda o por una segunda unidad de fijación de banda; y desplazamiento del segundo medio de asido de vuelta a una posición adyacente al segundo dispositivo de corte.

10 Preferiblemente el primer desplazamiento de la mesa de desplazamiento a una posición para la recepción de la sección de banda se puede realizar simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la primera unidad de suministro de material en las vías de guiado, y el segundo desplazamiento de la mesa de desplazamiento a una posición para la recepción de la sección de banda se puede realizar simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la segunda unidad de suministro de material en las vías de guiado.

15 Más preferiblemente el primer medio de asido puede estar formado por un primer mecanismo de asido que está montado en un primer accionamiento lineal, y el segundo medio de asido puede estar formado por un segundo mecanismo de asido que está montado en un segundo accionamiento lineal; y que además el suministro del material en banda con la segunda unidad de suministro de material a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte se realiza simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la primera unidad de suministro de material en las vías de guiado, y el suministro del material en  
20 banda con la primera unidad de suministro de material a lo largo de una distancia determinada más allá del primer dispositivo de corte se realiza simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la segunda unidad de suministro de material en las vías de guiado.

25 De forma alternativa y especialmente preferida, el primer y el segundo medio de asido también pueden estar formados por un primer mecanismo de asido o un segundo mecanismo de asido de una disposición de asido de banda, que está montada en un accionamiento lineal, presentando el accionamiento lineal una amplitud de desplazamiento que le permite al primer mecanismo de asido acceder al material en banda que se proporciona por la primera unidad de suministro de material, y que le permite al segundo mecanismo de asido acceder al material en banda que se proporciona por la segunda unidad de suministro de material; y que además después de la  
30 ubicación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material sobre una superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento y fijación por la primera unidad de fijación de banda se realiza el suministro del material en banda con la segunda unidad de suministro de material a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte y el accionamiento lineal desplaza la disposición de asido de banda sobre la distancia restante para ubicar ésta en posición para el acceso al material en banda en  
35 banda que se ha proporcionado por la segunda unidad de suministro de material, y después de la ubicación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material sobre una superficie de tratamiento y fijación por la primera unidad de fijación de banda se realiza el suministro del material en banda con la primera unidad de suministro de material a lo largo de una distancia determinada más allá del primer dispositivo de corte y el accionamiento lineal desplaza la disposición de asido de banda sobre la distancia restante para ubicar  
40 ésta en posición para el acceso al material en banda que se ha proporcionado por la primera unidad de suministro de material.

45 Más alternativamente los primeros medios de asido pueden estar formados por un primer mecanismo de asido que está montado en un primer accionamiento lineal, y los segundos medios de asido pueden estar formados por un segundo mecanismo de asido que está montado en un segundo accionamiento lineal; en donde la primera unidad de suministro de material, el primer mecanismo de asido, el primer accionamiento lineal, el primer dispositivo de corte, las vías de guiado y una primera unidad de fijación de banda están incluidos en una primera unidad de cabezal de colocación; la segunda unidad de suministro de material, el segundo mecanismo de asido, el segundo accionamiento lineal, el segundo dispositivo de corte, las vías de guiado y una segunda unidad de fijación de banda  
50 están incluidos en una segunda unidad de cabezal de colocación; la primera unidad de cabezal de colocación y la segunda unidad de cabezal de colocación están establecidas para alternarse durante la tracción, ubicación y fijación de secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento; y que además simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la primera unidad de suministro de material en las vías de guiado, el primer desplazamiento de la mesa de desplazamiento a una posición para la recepción de la sección de banda se realiza a una posición por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación, el suministro de material en banda con la segunda unidad de suministro de material se realiza a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte, y el asido del borde delantero del material en banda de la segunda unidad de suministro de material se realiza con el segundo mecanismo de asido; durante la fijación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material por la primera  
60 unidad de fijación de banda se realiza el asido del borde delantero del material en banda de la segunda unidad de suministro de material con el segundo mecanismo de asido, el desplazamiento del segundo mecanismo de asido se realiza sobre la distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en la dirección alejándose del segundo dispositivo de corte, y el corte del extremo de la sección de banda de la segunda unidad de suministro de material se realiza con un segundo dispositivo de corte; y durante la fijación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material por la segunda unidad de fijación de banda se realiza el desplazamiento del primer mecanismo de asido sobre la distancia, que se corresponde con la longitud  
65

deseada de la sección de banda, en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte, y el corte del extremo de la sección de banda de la primera unidad de suministro de material se realiza con un primer dispositivo de corte.

- 5 Más preferiblemente puede estar previsto que después de la fijación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material por parte de la primera unidad de fijación de banda se retira la primera unidad de fijación de banda, mientras que se realiza el desplazamiento del primer mecanismo de agarre de vuelta a una posición adyacente al primer dispositivo de corte, y la mesa de desplazamiento regresa a la posición por debajo de la segunda unidad de cabezal de colocación; mientras que la mesa de desplazamiento se desplaza hacia la posición por debajo de la segunda unidad de cabezal de colocación, se realiza el desplazamiento del mecanismo de asido aun más en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte, hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado; después de la fijación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material por parte de la segunda unidad de fijación de banda se retira la segunda unidad de fijación de banda, mientras que se realiza el desplazamiento del segundo mecanismo de agarre de vuelta a una posición adyacente al segundo dispositivo de corte, y la mesa de desplazamiento regresa a la posición por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación; y mientras que la mesa de desplazamiento se desplaza hacia la posición por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación, se realiza el desplazamiento del primer mecanismo de asido aun más en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte, hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado.
- 10
- 15
- 20 Preferentemente puede estar previsto que el primer medio de asido y el segundo medio de asido tiren alternativamente del material en banda por la primera unidad de suministro de material o por la segunda unidad de suministro de material.

- 25 Alternativamente y preferiblemente también puede estar previsto que el procedimiento presente además una determinación mediante un algoritmo de cuál del primer y el segundo medio de asido se sitúa en una posición para tirar de y posicionar la siguiente sección de banda en el tiempo más corto.

- 30 En un segundo aspecto se proporciona una máquina de colocación para la colocación y fijación de secciones de banda sobre una pieza a fabricar, que presenta: una primera unidad de suministro de material para el suministro del material en banda; primeros medios de asido para la tracción del material en banda de la primera unidad de suministro de material y para el posicionamiento del material en banda en las vías de guiado; un primer dispositivo de corte para el corte a la longitud requerida de una sección de banda de la primera unidad de suministro de material; una mesa de desplazamiento; y al menos una unidad de fijación para la ubicación sobre una superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento y para la fijación de las secciones de banda; caracterizada porque la máquina de colocación presenta además una segunda unidad de suministro de material para el suministro de material en banda; segundos medios de asido para la tracción del material en banda de la segunda unidad de suministro de material y para el posicionamiento del material en banda en las vías de guiado; y un segundo dispositivo de corte para el corte a la longitud requerida de la sección de banda de la segunda unidad de suministro de materia.
- 35
- 40

- 45 Puede estar previsto que los primeros medios de asido estén formados por un primer mecanismo de asido, que está montado en un primer accionamiento lineal, y los segundos medios de asido estén formados por un segundo mecanismo de asido, que está montado en un segundo accionamiento lineal.

- 50 También puede estar previsto que la primera unidad de suministro de material esté montada en un lado de una estructura principal de la máquina de colocación y la segunda unidad de suministro de material que esté montada en el lado opuesto.

- 55 En particular también puede estar previsto que las unidades de suministro de material, dispositivos de corte y vías de guiado estén dispuestos en una posición decalada respecto a la unidad de fijación de banda, y estando previsto un mecanismo para girar o decalar las vías de guiado, que sujetan la siguiente sección de banda, a una posición por debajo de la unidad de fijación de banda.

- 60 Preferiblemente también puede estar previsto que la primera unidad de suministro de material, el primer mecanismo de asido, el primer accionamiento lineal, el primer dispositivo de corte, las vías de guiado y una primera unidad de fijación de banda estén incluidos en una primera unidad de cabezal de colocación, y la segunda unidad de suministro de material, el segundo mecanismo de asido, el segundo accionamiento lineal, el segundo dispositivo de corte, las vías de guiado para el material y una segunda unidad de fijación de banda estén incluidos en una segunda unidad de cabezal de colocación, y en la que la primera unidad de cabezal de colocación y la segunda unidad de cabezal de colocación están establecidas para alternarse durante la tracción, ubicación y fijación de las secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento.

- 65 Más preferiblemente puede estar previsto además que los primeros y los segundos medios de asido estén formados por un primer mecanismo de asido y un segundo mecanismo de asido de una disposición de asido de banda, que está montada en un accionamiento lineal, presentando el accionamiento lineal una amplitud de desplazamiento que le permite al primer mecanismo de asido acceder al material en banda que se proporciona por

la primera unidad de suministro de material, y que le permite al segundo mecanismo de asido acceder al material en banda que se proporciona por la segunda unidad de suministro de material.

5 Preferentemente la máquina de colocación puede estar establecida para realizar un procedimiento para la colocación y fijación de secciones de banda sobre una pieza a fabricar.

Además, la unidad de suministro de material también puede poseer un accionamiento independiente para el desbobinado del material en banda.

## 10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Los ejemplos de realización se entienden mejor en referencia a las figuras representadas a continuación y las descripciones. Los componentes en las figuras no están necesariamente a escala, a este respecto, en primer lugar se trata de la ilustración de los principios de los ejemplos de realización. Aparte de eso se debe observar que referencias idénticas designan continuamente piezas idénticas en las diferentes vistas de las figuras. Muestran:

Fig. 1 a 5 vistas de una máquina de colocación y sus componentes según un primer ejemplo de realización;

20 Fig. 6 a 11 vistas de una máquina de colocación y sus componentes según un segundo ejemplo de realización; y

Fig. 12 a 16 vistas de una máquina de colocación y sus componentes según un tercer ejemplo de realización.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 Los presentes ejemplos de realización se refieren al equipamiento y sistemas para la fabricación de componentes de materiales compuestos modernos con la ayuda del procedimiento de colocación automatizado usando materiales que se proporcionan en forma de una banda enrollada.

30 Los modernos sistemas de colocación automatizados usan en general varios sistemas parciales separados para la realización de las distintas funciones del desenrollado, suministro, corte, ubicación y fijación de una cinta de banda sobre una posición determinada. Dado que muchas de estas funciones discurren normalmente en serie, la productividad neta de toda la máquina de colocación depende de la velocidad máxima con la que son capaces de trabajar los sistemas parciales individuales.

35 Los presentes ejemplos de realización intenten superar las limitaciones de velocidad de determinados sistemas parciales y alcanzar aumentos significativos de la producción del sistema global mediante configuraciones alternativas de la construcción de máquinas.

## 40 MECANISMO DE ASIDO DOBLE

45 La velocidad del sistema parcial que sirve para tirar de una sección de banda a la longitud requerida y posicionar ésta en relación a la superficie de tratamiento repercute considerablemente en la productividad global de la máquina de colocación. En general tales sistemas están dotados de un medio de asido que está montado en un accionamiento lineal. El medio de asido agarra el borde delantero de un material en banda y tira de éste a lo largo de una serie de vías de guiado en la longitud deseada, tal y como está determinado por el programa de colocación para la pieza determinada a producir. Desgraciadamente la velocidad máxima obtenible y la aceleración del accionamiento lineal están sujetas a limitaciones prácticas que se basan en una combinación de varios factores, por ejemplo, fricción, limitaciones de embalaje y la medida del medio de asido y piezas correspondientes. Aparte de 50 eso la fuerza máxima obtenible, que puede ejercer el medio de asido sobre el material en banda, determina la tasa de aceleración máxima con la que éste puede tirar de forma fiable del material en banda sin deslizamiento.

55 En un primer ejemplo de realización (véase la figura 1) se propone frente a las limitaciones descritas al inicio así que la máquina de colocación se configure con unidades de suministro de material dobles y dispositivos de corte dobles. Una unidad de suministro de material y un dispositivo de corte están dispuestos en cada lado de las vías de guiado en la máquina de colocación. Adicionalmente la máquina de colocación está equipada con medios de asido dobles, de los que cada uno está montado en un accionamiento lineal propio, de modo que un medio de asido puede acceder al material en banda que se proporciona por la unidad de de suministro de material en un lado de la máquina de colocación, y otro medio de asido puede acceder al material en banda que se proporciona por la 60 unidad de suministro de material en el lado opuesto de la máquina de colocación.

65 Con la configuración arriba descrita es posible, después de que un medio de asido ha tirado de una sección de banda a la longitud requerida, la ha posicionado en las vías de guiado y ha comenzado con ella, regresar a su unidad de suministro de material correspondiente, de modo que el otro medio de asido puede comenzar inmediatamente con ello a tirar de la siguiente sección de banda de la otra unidad de suministro de material en el lado opuesto de la máquina de colocación a la longitud requerida. En esta disposición el tiempo que ambos medios

de asido necesitan para cruzar largas distancias para acceder a la siguiente sección de banda no influye en la productividad de la máquina de colocación. Se propone que esta configuración posibilite acortamientos potencialmente más significativos de la duración del proceso total que lo que se podría conseguir con los aumentos alcanzables actualmente de las capacidades de velocidad y aceleración del accionamiento lineal.

5

Sigue una descripción detallada del sistema según el primer ejemplo de realización en referencia a las figuras 1 a 5.

10

La máquina de colocación 1 está dotada de una unidad de suministro de material 2, que está montada en un lado de la estructura principal, y con otra unidad de suministro de material 3, que está montada en el lado opuesto. Un mecanismo de asido 8 para un material en banda está montado en el accionamiento lineal 4 y tira de secciones de banda de la unidad de suministro de material 2, que se cortan a la longitud requerida por el dispositivo de corte 6 y se posicionan en las vías de guiado 10. Otro mecanismo de asido 9 para el material en banda está montado en el accionamiento lineal 5 y tira de las secciones de banda de la unidad de suministro de material 3, que se cortan a la longitud requerida por el dispositivo de corte 7 y se posicionan en las vías de guiado 10. Una unidad de fijación de banda 12 está montada en la estructura principal y se desplaza hacia arriba y hacia abajo para ubicar las secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento 11. La mesa de desplazamiento 11 se puede mover en caso de necesidad de modo que las secciones de banda se pueden ubicar en las posiciones y orientaciones deseadas.

15

20

El sistema funciona como sigue:

25

- la unidad de suministro de material 2 suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 6;
- el mecanismo de asido 8 se acciona y ase el borde delantero del material en banda;
- el accionamiento lineal 4 desplaza el mecanismo de asido 8 a lo largo de una distancia determinada que se corresponde con la longitud deseada en la dirección de la unidad de suministro de material 3;
- el dispositivo de corte 6 se acciona para separar el extremo de una sección de banda de la bobina de material sobre la unidad de suministro de material 2;
- el accionamiento lineal 4 desplaza el mecanismo de asido 8 aun más en la dirección de la unidad de suministro de material 3 hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 10;
- simultáneamente al posicionamiento de la sección de banda suministrada por la unidad de suministro de material 2 en las vías de guiado:

35

- la mesa de desplazamiento 11 se desplaza a la posición para la recepción de la sección de banda;
- la unidad de suministro de material 3 suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 7;

40

- después de que la sección de banda proporcionada por la unidad de suministro de material 2 se ha ubicado sobre la superficie de tratamiento y se ha fijación por la unidad de fijación de banda 12, el accionamiento lineal 4 desplaza el mecanismo de asido 8 de vuelta a una posición adyacente al dispositivo de corte 6;
- mientras que el mecanismo de asido 8 se desplaza de vuelta a su posición adyacente al dispositivo de corte 6, el mecanismo de asido 9 se acciona y agarra el borde delantero del material en banda que se proporciona por la unidad de suministro de material 3;

45

- el accionamiento lineal 5 desplaza el mecanismo de asido 9 a lo largo de una distancia determinada que se corresponde con la longitud deseada de la siguiente sección de banda en la dirección de la unidad de suministro de material 2;
- el dispositivo de corte 7 se acciona para separar el extremo de una sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 3;

50

- el accionamiento lineal 5 desplaza el mecanismo de asido 9 aun más en la dirección de la unidad de suministro de material 2 hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 10;
- simultáneamente al posicionamiento de la sección de banda suministrada por la unidad de suministro de material 3 en las vías de guiado:

55

- la mesa de desplazamiento 11 se desplaza a la posición para la recepción de la sección de banda;
- la unidad de suministro de material 2 suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 6;

60

- después de que la sección de banda proporcionada por la unidad de suministro de material 3 se ha ubicado sobre la superficie de tratamiento y se ha fijación por la unidad de fijación de banda 12, el accionamiento lineal 5 desplaza el mecanismo de asido 9 de vuelta a una posición adyacente al dispositivo de corte 7;
- mientras que el mecanismo de asido 9 se desplaza de vuelta a su posición adyacente al dispositivo de corte 7, el mecanismo de asido 8 se acciona de nuevo y agarra el borde delantero del material en banda que se proporciona por la unidad de suministro de material 3;

65

La sucesión anterior de procesos se repite, tirando los mecanismos de asido 8 y 9 alternativamente de las

secciones de banda proporcionadas por las unidades de suministro de material 2 ó 3 y ubicándolas.

5 Junto al modo recíproco sencillo descrito, el sistema también se puede hacer funcionar en un modo “inteligente” para situaciones en las que una sección de banda es muy corta y el suministro del material en banda desde el lado opuesto de la máquina de colocación puede ocupar más tiempo que lo que sería el caso en un nuevo uso de la misma unidad de suministro de material. Un algoritmo determina que mecanismo de asido se sitúa en la posición para tirar de y ubicar la siguiente sección de banda en el tiempo más corto a fin de optimizar la eficiencia del desarrollo del trabajo de colocación.

10 Un ejemplo de realización alternativo del sistema arriba descrito se pone en perspectiva, en el que las unidades de suministro de material, dispositivos de cortes y vías de guiado están dispuestos en una posición decalada respecto a la unidad de fijación de banda, en lugar de estar dispuestos con ésta en una línea. Una configuración semejante crearía una vía clara adyacente y en paralelo a la unidad de fijación de banda, a lo largo de la que cada mecanismo de asido podría tira de la siguiente sección de banda a la longitud requerida y posicionarla, mientras que la sección de banda actual se fija en posición sobre la superficie de tratamiento.

15 Después de que la unidad de fijación de banda ha fijación la sección de banda y se ha retirado completamente, un mecanismo adicional giraría o decalaría las vías de guiado, que siguiente la siguiente sección de banda, a una posición por debajo de la unidad de fijación de banda. Las vías de guiado y la unidad de fijación de banda migrarían de nuevo hacia abajo para ubicar la nueva sección de banda sobre la superficie de tratamiento y fijarla de la manera habitual.

20 El sistema alternativo funcionaría de manera casi idéntica al sistema descrito anteriormente, pero ofrecería la posibilidad de tiempos de ciclo más corto, en tanto que se libera el mecanismo de asido de las limitaciones de tener que esperar hasta que la unidad de fijación de banda se ha retirado completamente, antes de que el siguiente material en banda se pudiera sacar y ubicar en las vías de guiado.

25 Con las configuraciones arriba descritas se pueden obtener distintas ventajas. Así se puede acortar la distancia y por consiguiente el tiempo improductivo para el posicionamiento del mecanismo de asido para la siguiente sección de banda, por lo que se pueden lograr ahorros considerables en el curso de la fabricación de un gran número de piezas. Las fuentes duplicadas del suministro de material pueden acortar el tiempo que se consume para la adición de bobinas de material consumidas. También es posible que, cuando una bobina de material se vacía en una de las unidades de suministro de material, el sistema esté programado de modo que temporalmente se usa exclusivamente la otra unidad de suministro de material. La bobina vaciada se puede sustituir con ello de forma segura sin interrumpir el proceso de producción.

#### UNIDAD DE CABEZAL DE COLOCACIÓN DOBLE Y MESA DE DESPLAZAMIENTO INDIVIDUAL

30 La velocidad del sistema parcial que sirve para tirar de una sección de banda a la longitud requerida y posicionar ésta en relación a la superficie de tratamiento repercute considerablemente en la productividad global de la máquina de colocación. En general tales sistemas están dotados de un medio de asido que está montado en un accionamiento lineal. El medio de asido agarra el borde delantero de un material en banda y tira de éste a lo largo de una serie de vías de guiado en la longitud deseada, tal y como está determinado por el programa de colocación para la pieza determinada a producir. Desgraciadamente la velocidad máxima obtenible y la aceleración del accionamiento lineal están sujetas a limitaciones prácticas que se basan en una combinación de varios factores, por ejemplo, fricción, limitaciones de embalaje y la medida del medio de asido y piezas correspondientes. Aparte de eso la fuerza máxima obtenible, que puede ejercer el medio de asido sobre el material en banda, determina la tasa de aceleración máxima con la que éste puede tirar de forma fiable del material en banda sin deslizamiento.

45 Otro factor con influencia considerable en la productividad total de la máquina de colocación es la velocidad del sistema parcial que se usa para fijar las secciones de banda individuales sobre la pieza recién producida. El tiempo requerido para fundir una sección de banda de un material compuesto termoplástico con otra es ampliamente una constante fija, cuyas únicas variaciones dependen del espesor de banda y la composición de la resina.

50 Acortamientos potenciales del tiempo necesario para la realización del proceso de fijación se deben obtener por ello de la sucesión de desplazamientos que son necesarios para poner el sistema parcial de fijación en contacto con la sección de banda y retirarse a continuación a su posición de partida.

55 Tal y como en el caso del sistema parcial que se usa para la tracción de una sección de banda a la longitud requerida y para el posicionamiento de la misma con respecto a la superficie de tratamiento, no se pueden lograr de forma práctica aumentos mayores de la velocidad y de la aceleración de los mecanismos de desplazamiento debido a los mismos factores según se ha mencionado arriba (fricción, limitaciones de embalaje y la medida del sistema con accesorios).

60 En un segundo ejemplo de realización (véase la figura 6) se propone frente a las limitaciones arriba descritas así que la máquina de colocación se configure con unidad de cabezal de colocación doble, que están dispuestas de

modo que son accesibles para una mesa de desplazamiento individual. Las unidades de cabezal de colocación son independientes entre sí y están configuradas respectivamente con una propia unidad de suministro de material, dispositivo de corte, medio de asido con accionamiento lineal correspondiente, vías de guiado y unidad de fijación de banda.

5

Con la configuración arriba descrita se puede tirar de una sección de banda a la longitud requerida, posicionarla en las vías de guiado y fijarla en posición con la primera unidad de cabezal de colocación sobre la pieza a producir, mientras que simultáneamente se tira de la siguiente sección de banda a la longitud requerida y se posiciona sobre la segunda unidad de colocación en las vías de guiado. Después de que la primera sección de banda se ha fijación por la primera unidad de cabezal de colocación, la mesa de desplazamiento transporta la pieza a producir a la segunda unidad de cabezal de colocación, mientras tanto la siguiente sección de banda se prepara y lleva a posición para fijarse en la pieza a producir. Por consiguiente la mesa de desplazamiento cambia constantemente entre las dos unidades de cabezal de apoyo para recibir cada nueva sección de banda sin tener que esperar sin función, mientras que el mecanismo de asido realiza su tarea de tirar de una sección de banda a la longitud requerida y posicionarla en las vías de guiado.

10

15

En esta disposición ni el tiempo que necesita un medio de asido para recorrer distancias largas a fin de acceder al siguiente material en banda, ni el tiempo que se requiere para la retirada del sistema de fijación de banda menoscaban significativamente la productividad de la máquina. Se propone que esta configuración posibilite acortamientos potencialmente más significativos de los tiempos de procedimiento globales que los aumentos actualmente conseguibles de la velocidad y de las capacidades de aceleración de los accionamientos lineales que se usan para el posicionamiento de un mecanismo de asido o de una unidad de fijación de banda.

20

Sigue una descripción detallada del sistema en referencia a las figuras 6 a 11.

25

La máquina de colocación 1 está equipada de una primera unidad de cabezal de colocación 29, una segunda unidad de cabezal de colocación 30 y una mesa de desplazamiento 14. La primera unidad de cabezal de desplazamiento 29 comprende una unidad de suministro de material 17, un dispositivo de corte 19, una unidad de fijación de banda 15, un mecanismo de asido 21, un accionamiento lineal 23 y vías de guiado 25.

30

La segunda unidad de cabezal de colocación 30 comprende una unidad de suministro de material 18, un dispositivo de corte 20, una unidad de fijación de banda 16, un mecanismo de asido 22, un accionamiento lineal 24 y vías de guiado 26.

35

La mesa de desplazamiento 14 puede rotar alrededor de un eje central y también se desplaza hacia adelante a lo largo de un recorrido de deslizamiento, poseyendo ésta una amplitud suficientemente grande para el posicionamiento en cada punto de su superficie de tratamiento, de modo que las secciones de banda se pueden ubicar en el lugar deseado y con la orientación deseada gracias a la primera unidad de cabezal de colocación 29 o la segunda unidad de cabezal de colocación 30.

40

El sistema funciona como sigue:

- la unidad de suministro de material 17 suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 19;

45

- el mecanismo de asido 21 se acciona y ase el borde delantero del material en banda;
- el accionamiento lineal 23 desplaza el mecanismo de asido 21 a lo largo de una distancia determinada, que se corresponde con la longitud deseada, en la dirección alejándose del dispositivo de corte 19;
- el dispositivo de corte 19 se acciona de nuevo para separar el extremo de una sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 17;

50

- el accionamiento lineal 23 desplaza el mecanismo de asido 21 aun más en la dirección alejándose del dispositivo de corte 19 hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 25;
- simultáneamente al posicionamiento de la sección de banda suministrada por la unidad de suministro de material 17 en el punto deseado en las vías de guiado 25 por parte del mecanismo de asido 21:

55

- la mesa de desplazamiento 14 se desplaza a la posición 27 por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación 29;

60

- la unidad de suministro de material 18 en la segunda unidad de cabezal de colocación 30 suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 20;
- el mecanismo de asido 22 se acciona y ase el borde delantero del material en banda de la unidad de suministro de material 18;

- la sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 17 se ubica sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento 14, y la unidad de fijación de banda 15 migra hacia abajo para ponerse en contacto con la banda y fijarla sobre la pieza recién producida;

65

- mientras que la sección de banda de la unidad de suministro de material 17 se fija en posición:

## ES 2 609 526 T3

- el accionamiento lineal 24 desplaza el mecanismo de asido 22 a lo largo de una distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la siguiente sección de banda, alejándose del dispositivo de corte 20;
- el dispositivo de corte 20 se acciona de nuevo para separar el extremo de una sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 18;

5

- después de que se ha fijación la sección de banda proporcionada por la unidad de suministro de material 17:

- la unidad de fijación de banda 15 se retira, mientras que el accionamiento lineal 23 desplaza el mecanismo de asido 21 de vuelta a una posición adyacente al dispositivo de corte 19;
- la mesa de desplazamiento 14 regresa a la posición 28 por debajo de la segunda unidad de cabezal de colocación 30;

10

- mientras que se desplaza la mesa de desplazamiento 14 a la posición 28:

15

- el accionamiento lineal 24 continúa a fin de mover el mecanismo de asido 22 alejándose del dispositivo de corte 20 hasta que la sección de la banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 26;

- gracias a la mesa de movimiento 14 en la posición 28 se ubica la sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 18 sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento 14, y la unidad de fijación de banda 16 migra aun más hacia abajo para ponerse en contacto con la banda y fijarla sobre la pieza a producir;

20

- mientras que la sección de banda de la unidad de suministro de material 18 se fija en posición:

25

- el accionamiento lineal 23 desplaza el mecanismo de asido 21 de nuevo a lo largo de una distancia determinada, que se corresponde con la longitud de la siguiente sección de banda, alejándose del dispositivo de corte 19;
- el dispositivo de corte 19 se acciona de nuevo para separar el extremo de la sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 17;

30

- después de que se ha fijación la sección de banda proporcionada por la unidad de suministro de material 18:

- la unidad de fijación de banda 16 se retira, mientras que el accionamiento lineal 24 desplaza el mecanismo de asido 22 de vuelta a una posición adyacente al dispositivo de corte 20;
- la mesa de desplazamiento 13 regresa a la posición 27 por debajo de la segunda unidad de cabezal de colocación 29;

35

- mientras que se desplaza la mesa de desplazamiento 14 a la posición 27:

40

- el accionamiento lineal 23 continúa a fin de mover el mecanismo de asido 21 alejándose del dispositivo de corte 19 hasta que la sección de la banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 25;

La anterior sucesión de procesos se repite continuamente, alternándose la primera unidad de cabezal de colocación 29 y la segunda unidad de cabezal de colocación 30 durante la tracción, ubicación y fijación de las secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento 14.

45

Un ejemplo de realización alternativo del sistema arriba descrito se pone en perspectiva, en el que las unidades de suministro de material, dispositivos de cortes y vías de guiado están dispuestos en una posición decalada respecto a la unidad de fijación de banda, en lugar de estar dispuestos con ésta en una línea. Una configuración semejante crearía una vía clara adyacente y en paralelo a la unidad de fijación de banda, a lo largo de la que cada mecanismo de asido podría tira de la siguiente sección de banda a la longitud requerida y posicionarla, mientras que la sección de banda actual se fija en posición sobre la superficie de tratamiento.

50

Después de que la unidad de fijación de banda ha fijación la sección de banda y se ha retirado completamente, un mecanismo adicional giraría o decalaría las vías de guiado, que sujetan la siguiente sección de banda, a una posición por debajo de la unidad de fijación de banda. Las vías de guiado y la unidad de fijación de banda migrarían luego de nuevo hacia abajo para ubicar la nueva sección de banda sobre la superficie de tratamiento y fijarla de la manera habitual.

55

El sistema alternativo funcionaría de manera casi idéntica con el sistema descrito anteriormente, pero ofrecería la posibilidad de tiempos de ciclo más corto, en tanto que se libera el mecanismo de asido de las limitaciones de tener que esperar hasta que la unidad de fijación de banda se ha retirado completamente, antes de que el siguiente material en banda se pudiera sacar y ubicar en las vías de guiado.

60

Con las configuraciones arriba descritas se pueden obtener distintas ventajas. Así se puede eliminar el tiempo improductivo para el posicionamiento del mecanismo de asido para la siguiente sección de banda del tiempo de ciclo de producción, por lo que se pueden lograr ahorros considerables en el curso de la fabricación de un gran número de piezas. El tiempo improductivo para la retirada de la unidad de fijación de banda alejándose de la

65

superficie de tratamiento de la mesa de movimiento también se puede eliminar del tiempo de ciclo de producción, por lo que igualmente se pueden obtener ahorros significativos en el curso de la fabricación de un gran número de piezas. Las fuentes duplicadas del suministro de material pueden acortar el tiempo que se consume para la adición de bobinas de material consumidas. Cuando una bobina de material se vacía en una de las unidades de suministro de material, el sistema esté programado de modo que temporalmente se usa exclusivamente la otra unidad de cabezal de colocación. La bobina vaciada se puede sustituir con ello de forma segura sin interrumpir el proceso de producción.

#### MECANISMO DE ASIDO EN DOS LADOS

La velocidad del sistema parcial que sirve para tirar de una sección de banda a la longitud requerida y posicionar ésta en relación a la superficie de tratamiento repercute considerablemente en la productividad global de la máquina de colocación. En general tales sistemas están dotados de un medio de asido que está montado en un accionamiento lineal. El medio de asido agarra el borde delantero de un material en banda y tira de éste a lo largo de una serie de vías de guiado en la longitud deseada, tal y como está determinado por el programa de colocación para la pieza determinada a producir. Desgraciadamente la velocidad máxima obtenible y la aceleración del accionamiento lineal están sujetas a limitaciones prácticas que se basan en una combinación de varios factores, por ejemplo, fricción, limitaciones de embalaje y la medida del medio de asido y piezas correspondientes. Aparte de eso la fuerza máxima obtenible, que puede ejercer el medio de asido sobre el material en banda, determina la tasa de aceleración máxima con la que éste puede tirar de forma fiable del material en banda sin deslizamiento.

En un tercer ejemplo de realización (véase la figura 12) se propone frente a las limitaciones arriba descritas así que la máquina de colocación se configure con unidades de suministro de material dobles y dispositivos de corte dobles. Una unidad de suministro de material y un dispositivo de corte están dispuestos en cada lado de las vías de guiado en la máquina de colocación. Adicionalmente la disposición de fijación de banda está equipada con dos mecanismos de asido adyacentes entre sí como medios de asido. Además, el accionamiento lineal tiene una amplitud de desplazamiento suficiente para permitirle a un mecanismo de asido el acceso al material en banda que se proporciona por la unidad de de suministro de material en un lado de la máquina de colocación, y a otro mecanismo de asido el acceso al material en banda que se proporciona por la unidad de suministro de material en el lado opuesto de la máquina de colocación.

Después de que, en la realización arriba descrita, la disposición de asido de banda ha tirado de una sección de banda a la longitud requerida mediante un mecanismo de asido y la ha posicionado en las vías de guiado, ya se sitúa ampliamente en la posición para tirar de la siguiente sección de banda del lado opuesto de la máquina de colocación. Esta disposición elimina la necesidad de la disposición de asido de banda de atravesar distancias más largas a fin de asir en la siguiente sección de banda. Se propone que esta configuración posibilite acortamientos potencialmente más significativos de la duración del procedimiento global que aquellos que se pueden alcanzar mediante los aumentos actualmente alcanzables de la velocidad y de las capacidades de aceleración del accionamiento lineal.

Sigue una descripción detallada del sistema en referencia a las figuras 12 a 15:

La máquina de colocación 1' está dotada de una unidad de suministro de material 2', que está montada en un lado de la estructura principal, y con otra unidad de suministro de material 3' que está montada en el lado opuesto. La disposición de asido de banda 31 tira del material en banda a lo largo de las vías de guiado 10' a la longitud deseada. La disposición de asido de banda 31 comprende un mecanismo de asido 8' para el agarre del material en banda que se proporciona por la unidad de suministro de material 2' y un mecanismo de asido 9' para el agarre del material en banda que se proporciona por la unidad de suministro de material 3'. La disposición de asido de banda 31 se desplaza con el accionamiento lineal 32 a lo largo de las vías de guiado 10'. El material en banda proporcionado por la unidad de suministro de material 2' se corta por el dispositivo de corte 6' a la longitud requerida de las secciones de banda, y el material en banda proporcionado por la unidad de suministro de material 3' se corta por el dispositivo de corte 7' a la longitud requerida de las secciones de banda. Una unidad de fijación de banda 12' está montada en la estructura principal y se desplaza hacia arriba y hacia abajo a fin de ubicar las secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento 11'. La mesa de desplazamiento 11' se puede mover según las necesidades de modo que las secciones de banda se pueden ubicar en las posiciones y orientaciones deseadas.

El sistema funciona como sigue:

- la unidad de suministro de material 2' suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 6';
- el mecanismo de asido 8' sobre la disposición de asido de banda 31 se acciona y ase el borde delantero del material en banda;
- el accionamiento lineal 32 desplaza la disposición de asido de banda 31 a lo largo de una distancia determinada, que se corresponde con la longitud deseada, en la dirección de la unidad de suministro de material 3';
- el dispositivo de corte 6' se acciona para separar el extremo de una sección de banda de la bobina de material en

la unidad de suministro de material 2';

- el accionamiento lineal 32 desplaza el mecanismo de asido de banda 31 aun más en la dirección de la unidad de suministro de material 3' hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 10';

5 • simultáneamente al posicionamiento de la sección de banda suministrada por la unidad de suministro de material 2' en las vías de guiado 10', la mesa de desplazamiento 11' se desplaza a la posición para la recepción de la sección de banda;

- después de que la sección de banda está ubicada sobre la superficie de tratamiento y fijada por la unidad de fijación de banda 12':

10

- la unidad de suministro de material 3' suministra el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 7';

- el accionamiento lineal 32 desplaza la disposición de asido de banda 31 sobre la distancia restante para ubicar ésta en la posición para el acceso al material en banda que se ha proporcionado por la unidad de suministro de material 3'.

15

- El mecanismo de asido 9' sobre la disposición de asido de banda 31 se acciona y ase el borde delantero del material en banda;

- el accionamiento lineal 32 desplaza la disposición de asido de banda 31 a lo largo de una distancia determinada, que se corresponde con la longitud deseada, en la dirección de vuelta a la unidad de suministro de material 2';

20

- el dispositivo de corte 7' se acciona para separar el extremo de una sección de banda de la bobina de material en la unidad de suministro de material 3';

- el accionamiento lineal 32 desplaza el mecanismo de asido 31 aun más en la dirección de la unidad de suministro de material 2' hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado 10';

25

- simultáneamente al posicionamiento de la sección de banda suministrada por la unidad de suministro de material 3' en las vías de guiado 10', la mesa de desplazamiento 11' se desplaza a la posición para la recepción de la sección de banda;

- después de que la sección de banda está ubicada sobre la superficie de tratamiento y fijada por la unidad de fijación de banda 12':

30

- la unidad de suministro de material 2' suministra de nuevo el material en banda a lo largo de una distancia determinada más allá del dispositivo de corte 6';

- el accionamiento lineal 32 desplaza la disposición de asido de banda 31 sobre la distancia restante para ubicar ésta en la posición para el acceso al material en banda que se ha proporcionado por la unidad de suministro de material 2'.

35

La sucesión anterior de procesos se repite, invirtiendo el accionamiento lineal 32 la dirección después de que cada sección de banda está ubicada, y tirando los mecanismos de asido 8' y 9' alternativamente de las secciones de banda de las unidades de suministro de material 2' ó 3'.

40

Junto al modo recíproco sencillo descrito, el sistema también se puede hacer funcionar en un modo "inteligente" para situaciones en las que una sección de banda es muy corta y el desplazamiento de la disposición de asido desde el lado opuesto de la máquina de colocación puede ocupar más tiempo que lo que sería el caso en un nuevo uso de la misma unidad de suministro de material. Un algoritmo determina que unidad de suministro de material se sitúa más cerca en la disposición de asido de banda para minimizar el tiempo de cruce hasta alcanzar una unidad de suministro de material.

45

Con las configuraciones de funcionamiento arriba descritas se pueden obtener las ventajas siguientes:

- la distancia y por consiguiente el tiempo improductivo para el posicionamiento de la disposición de asido de banda para la siguiente sección de banda se pueden acortar, de lo cual se pueden lograr ahorros considerables en el curso de la fabricación de un gran número de piezas;

- las fuentes duplicadas del suministro de material pueden acortar el tiempo que se consume para la adición de bobinas de material consumidas. Cuando una bobina de material se vacía en una de las unidades de suministro de material, el sistema esté programado de modo que temporalmente se usa exclusivamente la otra unidad de suministro de material. La bobina de material vaciada se puede sustituir con ello de forma segura sin interrumpir el proceso de producción.

55

La revelación anterior de los ejemplos de realización se presenta con la finalidad de la ilustración y descripción. No se pretende presentar con ello realizaciones exhaustivas con este objeto o definir otros ejemplos de realización de forma limitante a las formas precisas y dadas a conocer. Para los profesionales expertos especializados son evidentes numerosas variaciones y modificaciones de los ejemplos de realización aquí descritos a la luz de la revelación anterior.

60

En la descripción de ejemplos de realización representativos de los presentes ejemplos de realización, en la descripción anterior están representados el procedimiento y/o el método de los presentes ejemplos de realización

65

posiblemente como sucesión totalmente determinada de etapas de trabajo. Sin embargo, el procedimiento o el método no puede estar ilimitado a la sucesión exacta descrita de etapas de trabajo en la medida en la que el procedimiento o el método no depende de la sucesión determinada de etapas de trabajo tal y como está determinada aquí. Según se puede reconocer por los técnicos expertos promedio sin más, también son posibles otras sucesiones de etapas. Por este motivo la sucesión de las etapas de trabajo predeterminada en especial en esta especificación no se debe interpretar como limitante de las reivindicaciones. Además, las reivindicaciones dirigidas al procedimiento y/o el método de los presentes ejemplos de realización no se deben limitar a la realización de sus etapas de trabajo en la secuencia formulada, y un profesional experto promedio reconoce sin más que las sucesiones se pueden variar sin que se abandonen el principio y el ámbito de aplicación de los presentes ejemplos de realización.

Los ejemplos de realización crean sistemas y procedimientos para el aumento de la tasa de colocación de un sistema de colocación automatizado. Los ejemplos de realización se pueden aplicar en particular a los procedimientos y sistemas que se han dado a conocer en la solicitud de patente US 13/557,621, presentada el 25 de julio de 2012.

LISTA DE REFERENCIAS:

|    |         |                                  |
|----|---------|----------------------------------|
|    | 1; 1'   | Máquina de colocación            |
| 20 | 2, 2'   | Unidad de suministro de material |
|    | 3, 3'   | Unidad de suministro de material |
|    | 4       | Accionamiento lineal             |
|    | 5       | Accionamiento lineal             |
|    | 6; 6'   | Dispositivo de corte             |
| 25 | 7; 7'   | Dispositivo de corte             |
|    | 8, 8'   | Mecanismo de asido               |
|    | 9, 9'   | Mecanismo de asido               |
|    | 10; 10' | vías de guiado                   |
|    | 11; 11' | Mesa de desplazamiento           |
| 30 | 12; 12' | Unidad de fijación de banda      |
|    | 13      |                                  |
|    | 14      | Mesa de desplazamiento           |
|    | 15      | Unidad de fijación de banda      |
|    | 16      | Unidad de fijación de banda      |
| 35 | 17      | Unidad de suministro de material |
|    | 18      | Unidad de suministro de material |
|    | 19      | Dispositivo de corte             |
|    | 20      | Dispositivo de corte             |
|    | 21      | Mecanismo de asido               |
| 40 | 22      | Mecanismo de asido               |
|    | 23      | Accionamiento lineal             |
|    | 24      | Accionamiento lineal             |
|    | 25      | Vías de guiado                   |
|    | 26      | Vías de guiado                   |
| 45 | 27      | Posición                         |
|    | 28      | Posición                         |
|    | 29      | Unidad de cabezal de colocación  |
|    | 30      | Unidad de cabezal de colocación  |
|    | 31      | Disposición de asido de banda    |
| 50 | 32      | Accionamiento lineal             |

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la colocación y fijación de secciones de banda sobre una pieza a fabricar, que presenta:

- 5 suministro de material en banda con una primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') a lo largo de una distancia determinada más allá de un primer dispositivo de corte (6; 19; 6');  
 asido del borde delantero del material en banda de la primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') con un primer medio de asido;  
 desplazamiento del primer medio de asido a lo largo de una distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en una dirección alejándose del primer dispositivo de corte (6; 19; 6');  
 10 corte del extremo de la sección de banda de la primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') con el primer dispositivo de corte (6; 19; 6');  
 desplazamiento del primer medio de asido aun más en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte (6; 19; 6') hasta que la sección de banda está posicionada en un punto deseado en las vías de guiado (10; 25; 10');  
 15 primer desplazamiento de una mesa de desplazamiento (11; 14; 11') a una posición para la recepción de la sección de banda;  
 ubicación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') sobre una superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento (11; 14; 11') y fijación por una primera unidad de fijación de banda (12; 15; 12'); y  
 20 desplazamiento del primer medio de asido de vuelta a una posición adyacente al primer dispositivo de corte (6; 19; 6');

caracterizado porque el procedimiento presenta además:

- 25 suministro de material en banda con una segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3') a lo largo de una distancia determinada más allá de un segundo dispositivo de corte (7; 20; 7');  
 asido del borde delantero del material en banda de la segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3') con un segundo medio de asido;  
 desplazamiento del segundo medio de asido a lo largo de una distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en una dirección alejándose del segundo dispositivo de corte (7; 20; 7');  
 30 corte del extremo de la sección de banda de la segunda unidad de suministro de material (3; 18; 32') con un segundo dispositivo de corte (7; 20; 7'); desplazamiento del segundo medio de asido aun más en la dirección alejándose del segundo dispositivo de corte (7; 20; 7') hasta que la sección de banda está posicionada en un punto deseado en las vías de guiado (10; 26; 10');  
 35 segundo desplazamiento de la mesa de desplazamiento (11; 14; 11') a una posición para la recepción de la sección de banda;  
 ubicación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3') sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento (11; 14; 11') y fijación por la primera unidad de fijación de banda (12; 15; 12') o por una segunda unidad de fijación de banda (12; 16; 12'); y desplazamiento del segundo  
 40 medio de asido de vuelta a una posición adyacente al segundo dispositivo de corte (7; 20; 7').

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer desplazamiento de la mesa de desplazamiento (11; 11') a una posición para la recepción de la sección de banda se realiza simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la primera unidad de suministro de material (2; 2') en las vías de guiado (10; 10'), y porque el segundo desplazamiento de la mesa de desplazamiento (11; 11') a una posición para la recepción de la sección de banda se realiza simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la segunda unidad de suministro de material (3; 3') en las vías de guiado (10; 10').

3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer medio de asido está formado por un primer mecanismo de asido (8) que está montado en un primer accionamiento lineal (4), y el segundo medio de asido está formado por un segundo mecanismo de asido (9) que está montado en un segundo accionamiento lineal (5), y porque además el suministro del material en banda con la segunda unidad de suministro de material (3) a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte (7) se realiza simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la primera unidad de suministro de material (2) en las vías de guiado (10), y el suministro del material en banda con la primera unidad de suministro de material (2) a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte (6) se realiza simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la segunda unidad de suministro de material (3) en las vías de guiado (10).

4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer y el segundo medio de asido están formados por un primer mecanismo de asido (8') o un segundo mecanismo de asido (9') de una disposición de asido de banda (31), que están montados en un accionamiento lineal (32), presentando el accionamiento lineal (32) una amplitud de desplazamiento que le permite al primer mecanismo de asido (8') acceder al material que se proporciona por la primera unidad de suministro de material (2'), y que le permite al segundo mecanismo de asido (9') acceder al material que se proporciona por la segunda unidad de suministro de material (3'); y porque además después de la ubicación de la sección de banda proporcionada por la

primera unidad de suministro de material (2') sobre una superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento (11') y fijación por la primera unidad de fijación de banda (12') se realiza el suministro del material en banda con la segunda unidad de suministro de material (3') a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte (7') y el accionamiento lineal (32) desplaza la disposición de asido de banda (31) sobre la distancia restante para ubicar ésta en posición para el acceso al material en banda que se ha proporcionado por la segunda unidad de suministro de material (3'), y después de la ubicación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material (3') sobre la superficie de tratamiento y fijación por la primera unidad de fijación de banda (12') se realiza el suministro de material en banda con la primera unidad de suministro de material (2') a lo largo de una distancia determinada más allá del primer dispositivo de corte (6) y el accionamiento lineal (32) desplaza la disposición de asido de banda (31) sobre la distancia restante para ubicar ésta en posición para el acceso al material en banda que se ha proporcionado por la primera unidad de suministro de material (2').

5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los primeros medios de asido están formados por un primer mecanismo de asido (21) que está montado en un primer accionamiento lineal (23); los segundos medios de asido están formados por un segundo mecanismo de asido (22) que está montado en un segundo accionamiento lineal (24); la primera unidad de suministro de material (17), el primer mecanismo de asido (21), el primer accionamiento lineal (23), el primer dispositivo de corte (19), las vías de guiado (25) y una primera unidad de fijación de banda (15) están incluidos en una primera unidad de cabezal de colocación (29); la segunda unidad de suministro de material (18), el segundo mecanismo de asido (22), el segundo accionamiento lineal (24), el segundo dispositivo de corte (20), las vías de guiado (26) y una segunda unidad de fijación de banda (16) están incluidos en la segunda unidad de cabezal de colocación (30); la primera unidad de cabezal de colocación (29) y la segunda unidad de cabezal de colocación (30) están establecidas para alternarse durante la tracción, ubicación y fijación de secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento (14); y porque además simultáneamente con el posicionamiento de la sección de banda suministrada por la primera unidad de suministro de material (17) en las vías de guiado (25),

el primer desplazamiento de la mesa de desplazamiento (14) a una posición para la recepción de la sección de banda se realiza a una posición (27) por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación (29), el suministro de material en banda con la segunda unidad de suministro de material (18) se realiza a lo largo de una distancia determinada más allá del segundo dispositivo de corte (20), y el asido del borde delantero del material en banda de la segunda unidad de suministro de material (18) se realiza con el segundo mecanismo de asido (22);

durante la fijación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material (17) por la primera unidad de fijación de banda (15) se realiza el asido del borde delantero del material en banda de la segunda unidad de suministro de material (18) con el segundo mecanismo de asido (22), el desplazamiento del segundo mecanismo de asido (22) se realiza sobre la distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en la dirección alejándose del segundo dispositivo de corte (20), y el corte del extremo de la sección de banda de la segunda unidad de suministro de material (18) se realiza con un segundo dispositivo de corte (20); y durante la fijación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material (18) por la segunda unidad de fijación de banda (16) se realiza el desplazamiento del primer mecanismo de asido (22) sobre la distancia, que se corresponde con la longitud deseada de la sección de banda, en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte (19), y el corte del extremo de la sección de banda de la primera unidad de suministro de material (17) se realiza con un primer dispositivo de corte (20).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque además después de la fijación de la sección de banda proporcionada por la primera unidad de suministro de material (17) por parte de la primera unidad de fijación de banda (15)

se retira la primera unidad de fijación de banda (15), mientras que se realiza el desplazamiento del primer mecanismo de agarre (21) de vuelta a una posición adyacente al primer dispositivo de corte (19), y la mesa de desplazamiento (14) regresa a la posición (28) por debajo de la segunda unidad de cabezal de colocación (30);

mientras que la mesa de desplazamiento (14) se desplaza hacia la posición (28) por debajo de la segunda unidad de cabezal de colocación (30), se realiza el desplazamiento del mecanismo de asido (22) aun más en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte (20), hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado (26); después de la fijación de la sección de banda proporcionada por la segunda unidad de suministro de material (18) por parte de la segunda unidad de fijación de banda (16)

se retira la segunda unidad de fijación de banda (16), mientras que se realiza el desplazamiento del segundo mecanismo de agarre (22) de vuelta a una posición adyacente al segundo dispositivo de corte (20), y la mesa de desplazamiento (14) regresa a la posición (27) por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación (29); y

5

mientras que la mesa de desplazamiento (14) se desplaza hacia la posición (27) por debajo de la primera unidad de cabezal de colocación (29), se realiza el desplazamiento del primer mecanismo de asido (21) aun más en la dirección alejándose del primer dispositivo de corte (19), hasta que la sección de banda está posicionada en el punto deseado en las vías de guiado (25).

10

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el primer medio de asido y el segundo medio de asido tiran alternativamente de las secciones de banda proporcionadas por la primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') o por la segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3').

15

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el procedimiento presenta además una determinación mediante un algoritmo de cuál del primer y el segundo medio de asido se sitúa en una posición para tirar de y ubicar la siguiente sección de banda en el tiempo más corto.

20

9. Máquina de colocación (1; 1') para la colocación y fijación de secciones de banda sobre una pieza a fabricar, que presenta:

25

una primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') para el suministro del material en banda; primeros medios de asido para la tracción del material en banda de la primera unidad de suministro de material (2; 17; 2') y para el posicionamiento del material en banda en las vías de guiado (10; 25; 10');

30

un primer dispositivo de corte (6; 19; 6') para el corte a la longitud requerida de la sección de banda de la primera unidad de suministro de material (2; 17; 2');

una mesa de desplazamiento (11; 14; 11'); y

35

al menos una unidad de fijación (12; 15; 12') para la ubicación sobre una superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento y para la fijación de las secciones de banda;

40

caracterizada porque la máquina de colocación (1; 1') presenta además

una segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3') para el suministro de material en banda;

segundos medios de asido para la tracción del material en banda de la segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3') y para el posicionamiento del material en banda en las vías de guiado (10; 25; 10'); y

45

un segundo dispositivo de corte (7; 20; 7') para el corte a la longitud requerida de la sección de banda de la segunda unidad de suministro de material (3; 18; 3').

50

10. Máquina de colocación (1; 1') según la reivindicación 9, caracterizada porque los primeros medios de asido están formados por un primer mecanismo de asido (8; 21), que está montado en un primer accionamiento lineal (4; 23), y los segundos medios de asido están formados por un segundo mecanismo de asido (9; 22), que está montado en un segundo accionamiento lineal (5; 24).

40

11. Máquina de colocación (1; 1') según una de las reivindicaciones 9 a 10, caracterizada porque la primera unidad de suministro de material (2; 2') está montada en un lado de una estructura principal de la máquina de colocación (1; 1') y la segunda unidad de suministro de material (3; 3') que está montada en el lado opuesto.

45

12. Máquina de colocación (1; 1') según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada porque las unidades de suministro de material, dispositivos de corte y vías de guiado están dispuestos en una posición decalada respecto a la unidad de fijación de banda,

50

y estando previsto un mecanismo para girar o decalar las vías de guiado, que sujetan la siguiente sección de banda, a una posición por debajo de la unidad de fijación de banda.

55

13. Máquina de colocación (1; 1') según una de las reivindicaciones 10 a 12, en la que la primera unidad de suministro de material (17), el primer mecanismo de asido (21), el primer accionamiento lineal (23), el primer dispositivo de corte (19), las vías de guiado (25) y una primera unidad de fijación de banda (15) están incluidos en una primera unidad de cabezal de colocación (29), y

60

la segunda unidad de suministro de material (18), el segundo mecanismo de asido (22), el segundo accionamiento lineal (24), el segundo dispositivo de corte (20), las vías de guiado (25) para el material y una segunda unidad de fijación de banda (16) están incluidos en una segunda unidad de cabezal de colocación (30), y en la que la primera unidad de cabezal de colocación (29) y la segunda unidad de cabezal de colocación (30) están establecidas para alternarse durante la tracción, ubicación y fijación de las secciones de banda sobre la superficie de tratamiento de la mesa de desplazamiento (14).

65

14. Máquina de colocación (1; 1') según la reivindicación 9, caracterizada porque los primeros y los segundos medios de asido están formados por un primer mecanismo de asido (8') y un segundo mecanismo de asido (9') de una disposición de asido de banda (31), que está montada en un accionamiento lineal (32), presentando el accionamiento lineal (32) una amplitud de desplazamiento que le permite al primer mecanismo de asido (8')

acceder al material que se proporciona por la primera unidad de suministro de material (2'), y que le permite al segundo mecanismo de asido (9') acceder al material que se proporciona por la segunda unidad de suministro de material (3').

- 5 15. Máquina de colocación (1; 1') según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizada porque la máquina de colocación (1; 1') está establecida para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8.

Fig. 1

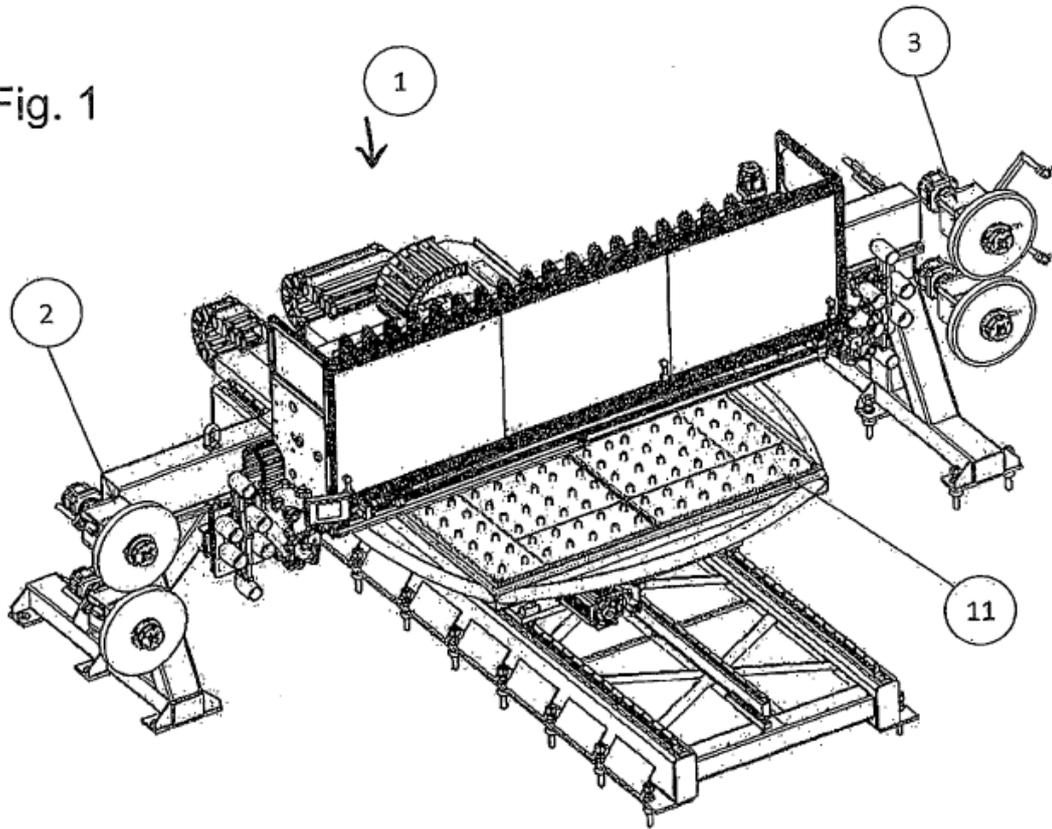


Fig. 2

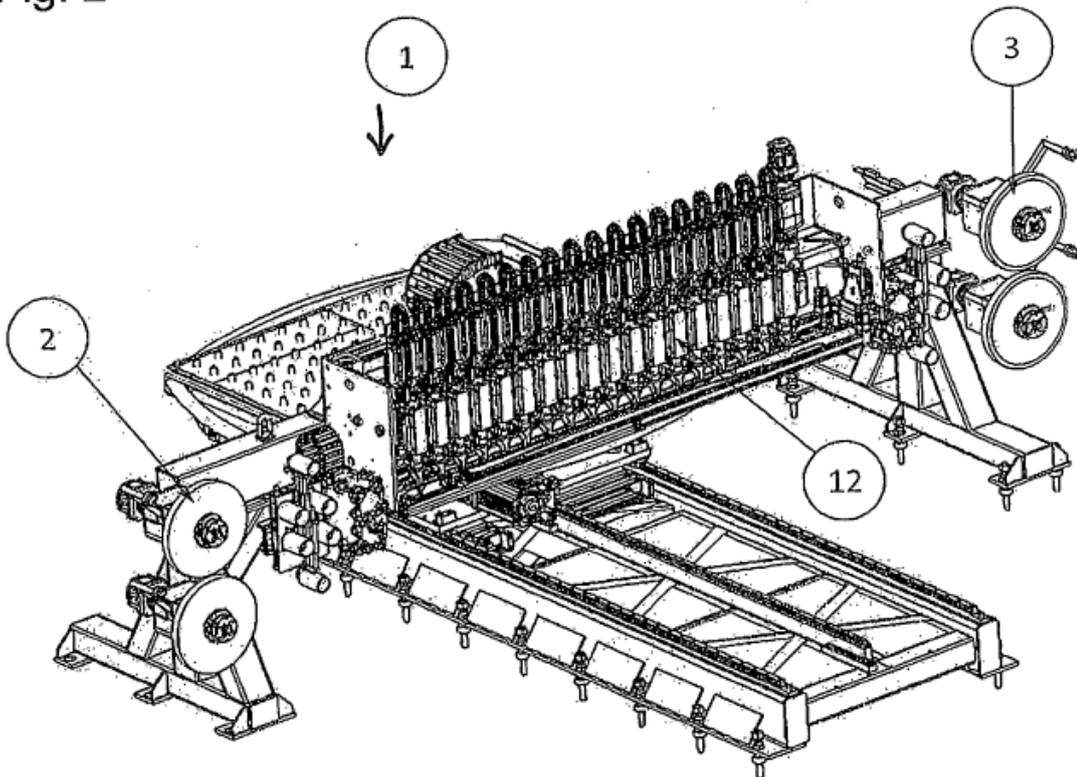


Fig. 3

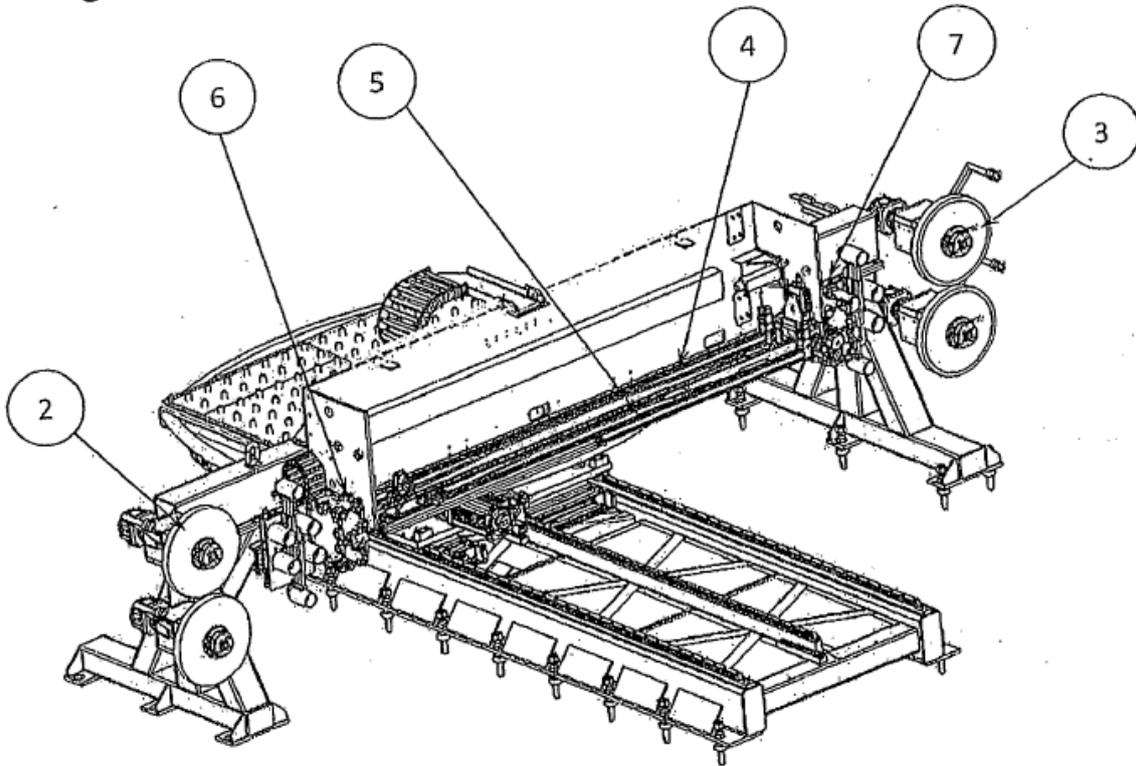


Fig. 4

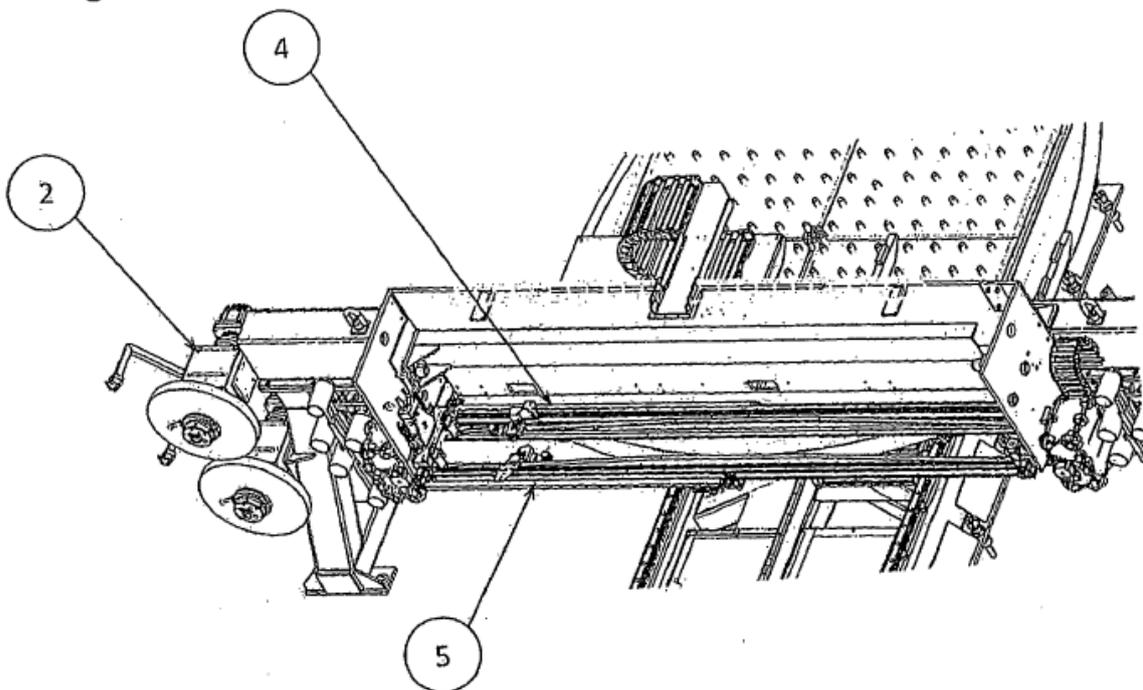


Fig. 5

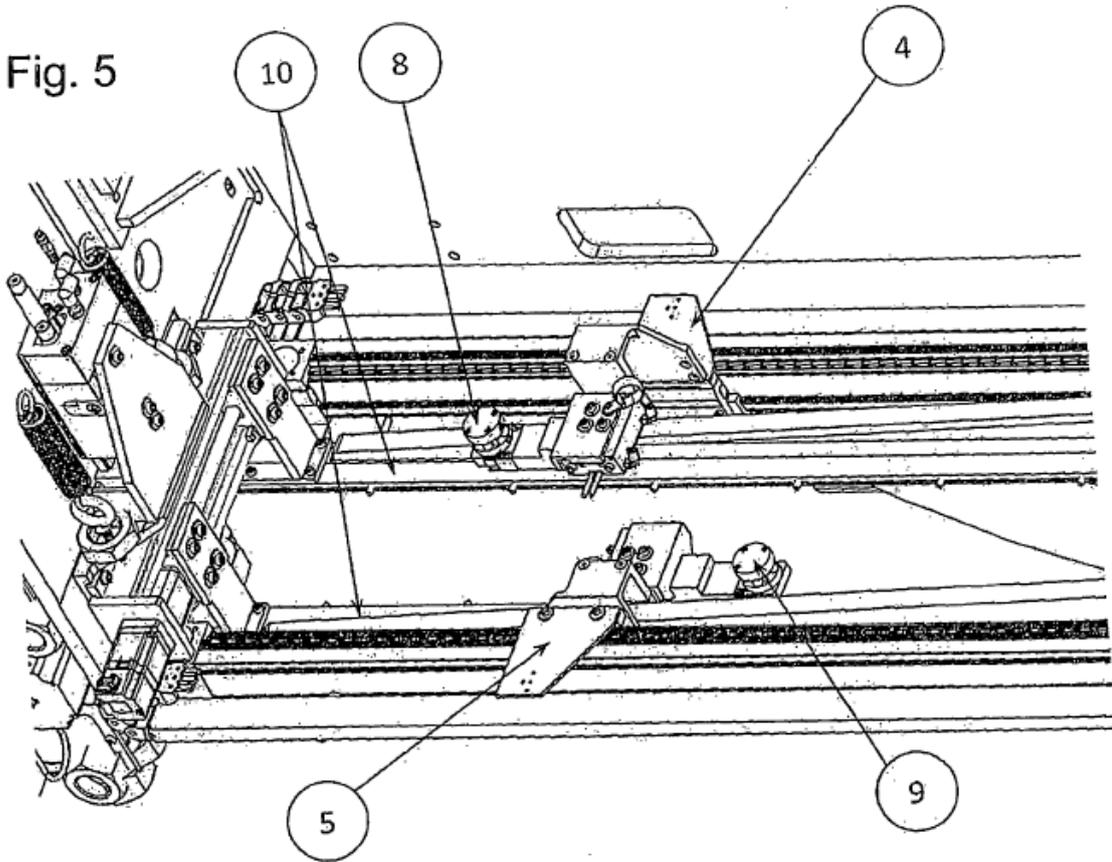


Fig. 6

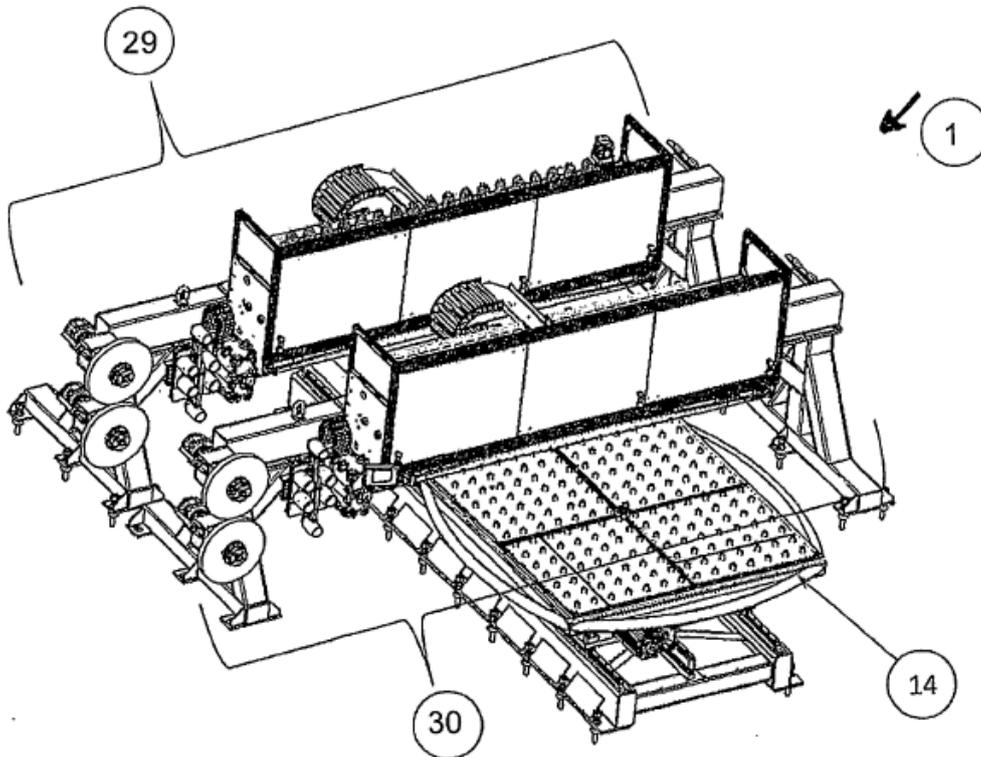


Fig. 7

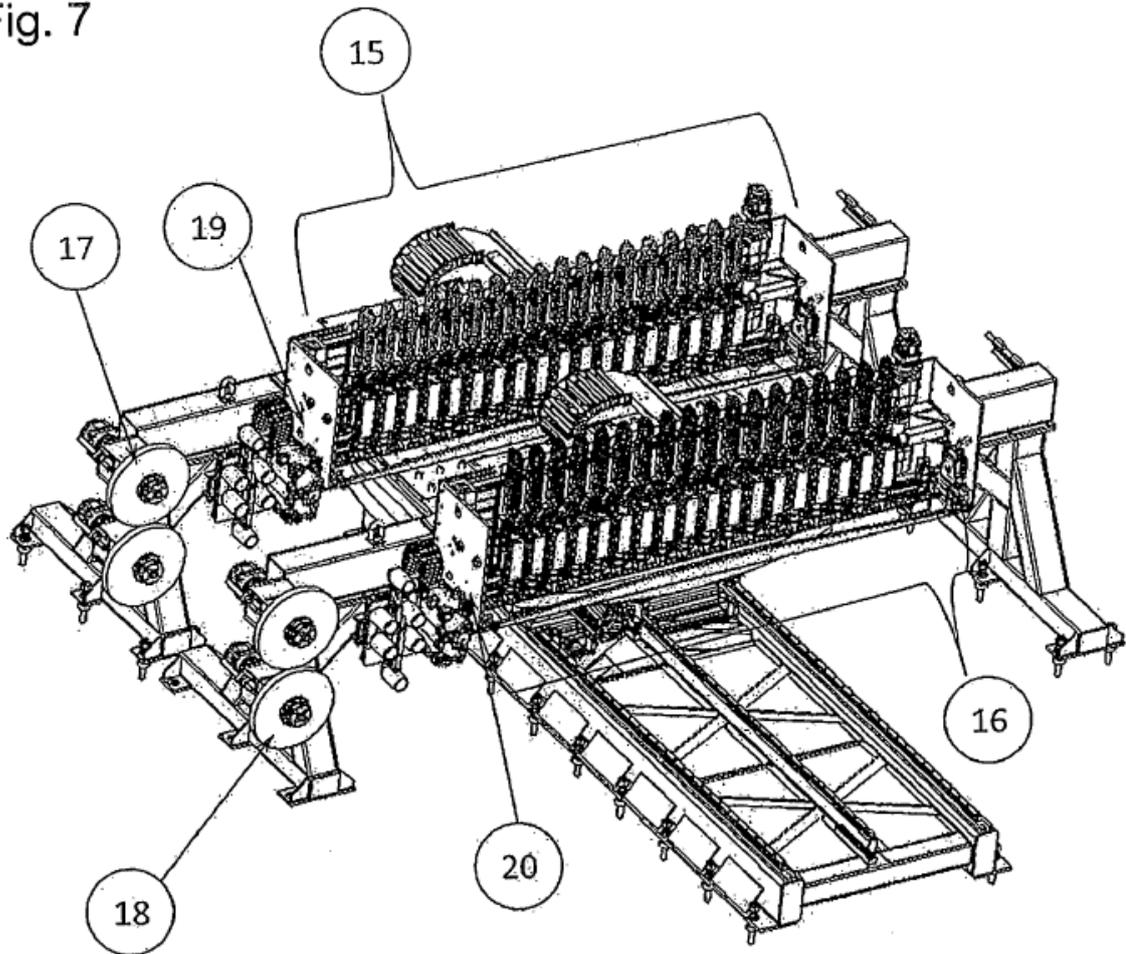


Fig. 8

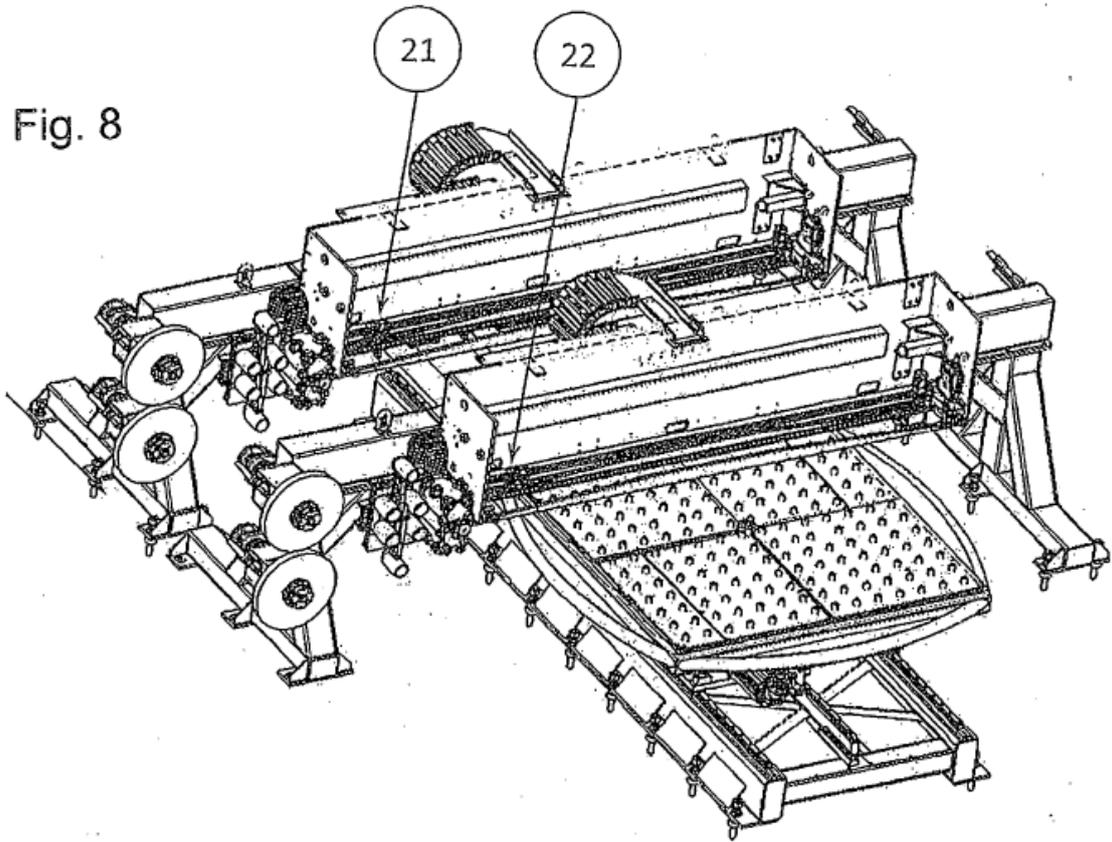


Fig. 9

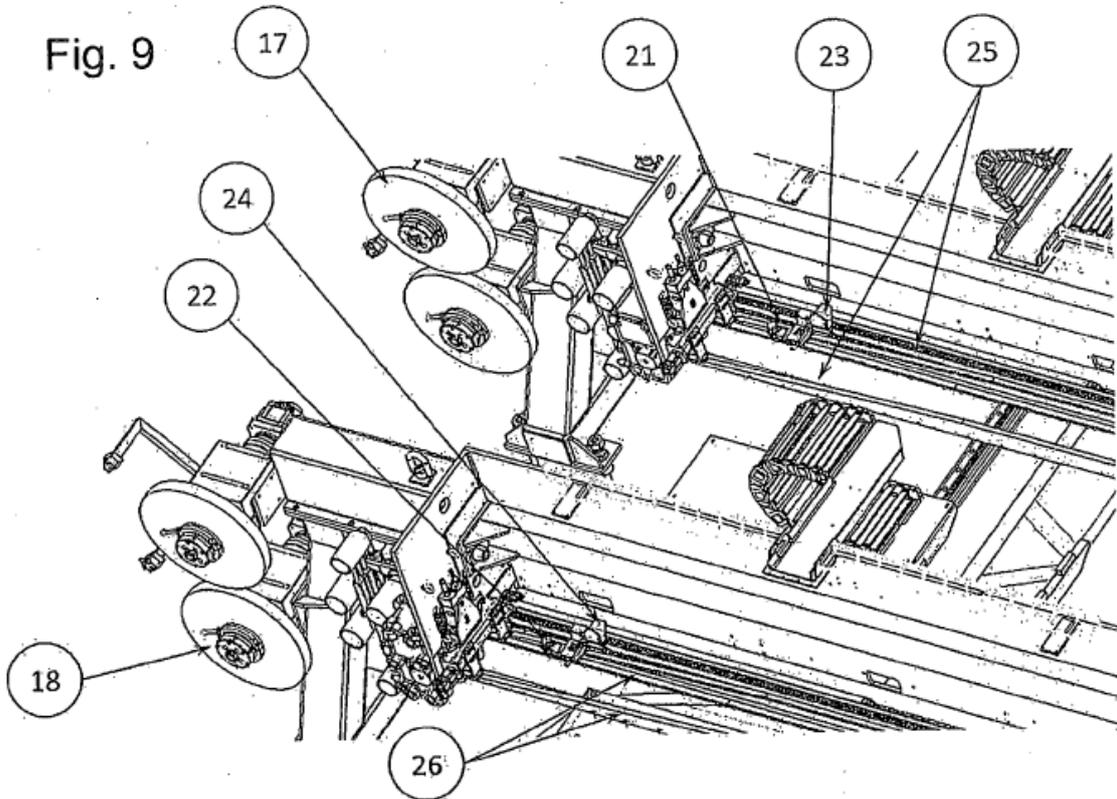


Fig. 10

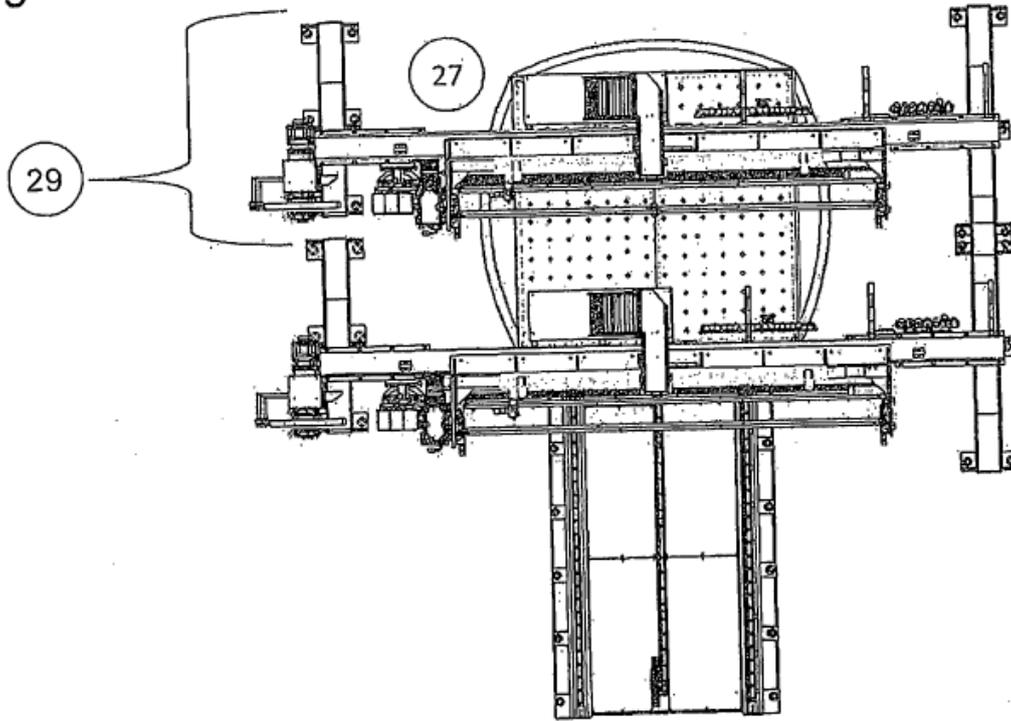


Fig. 11

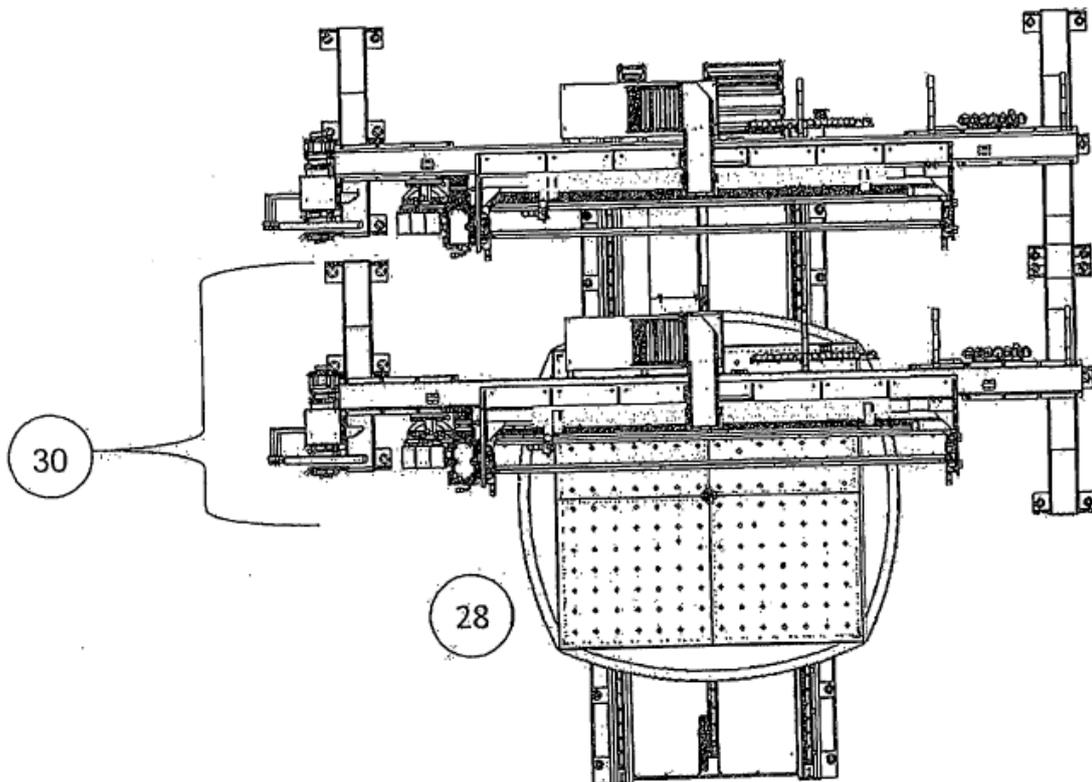


Fig. 12

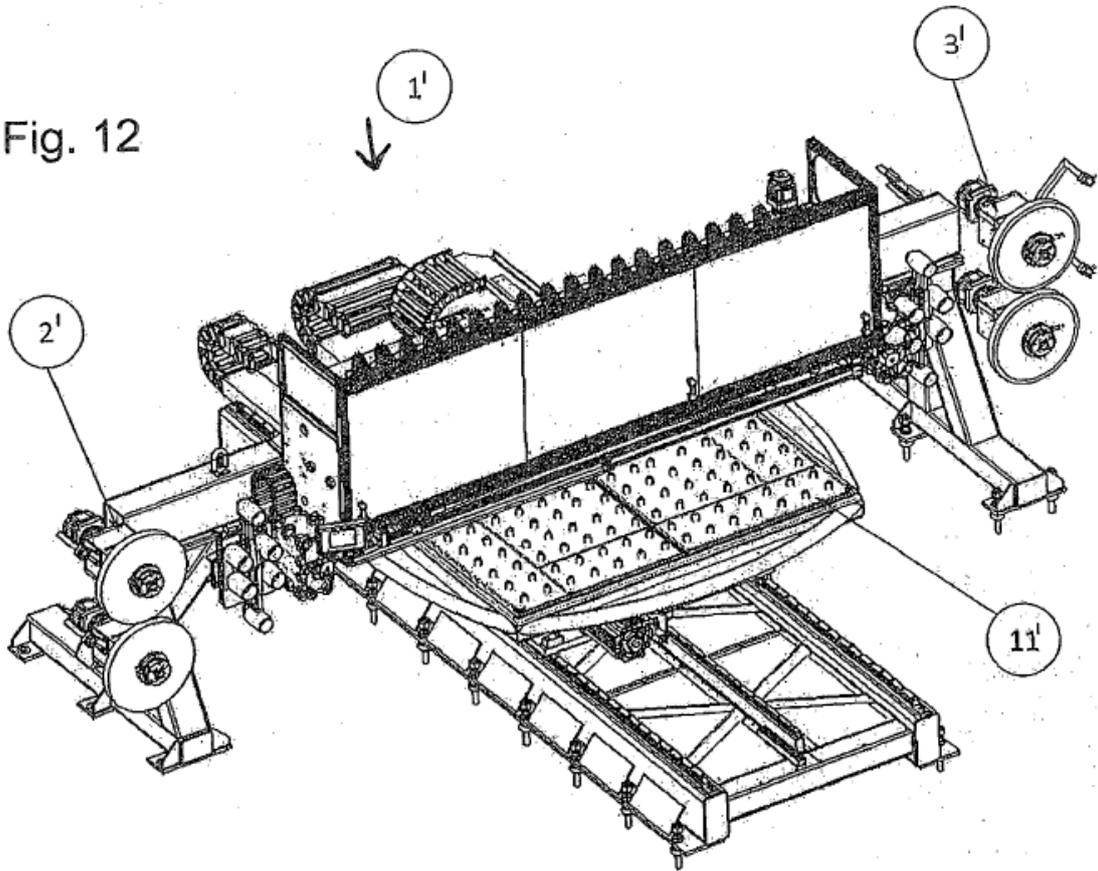


Fig. 13

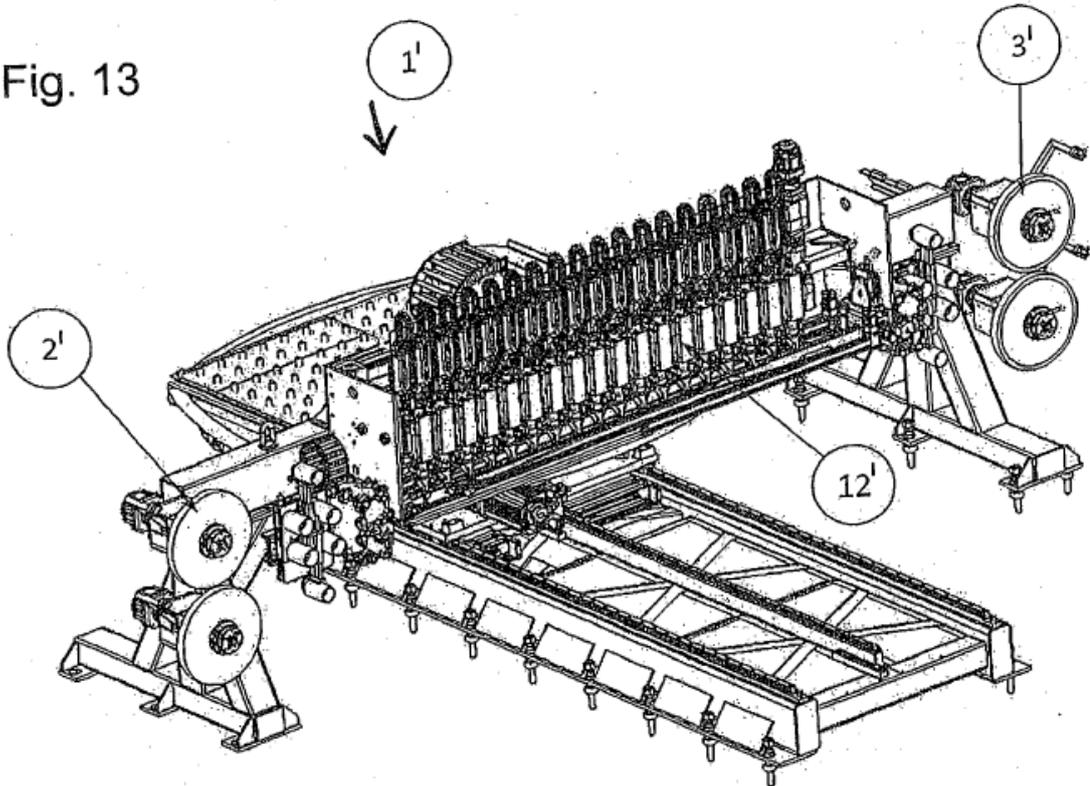


Fig. 14

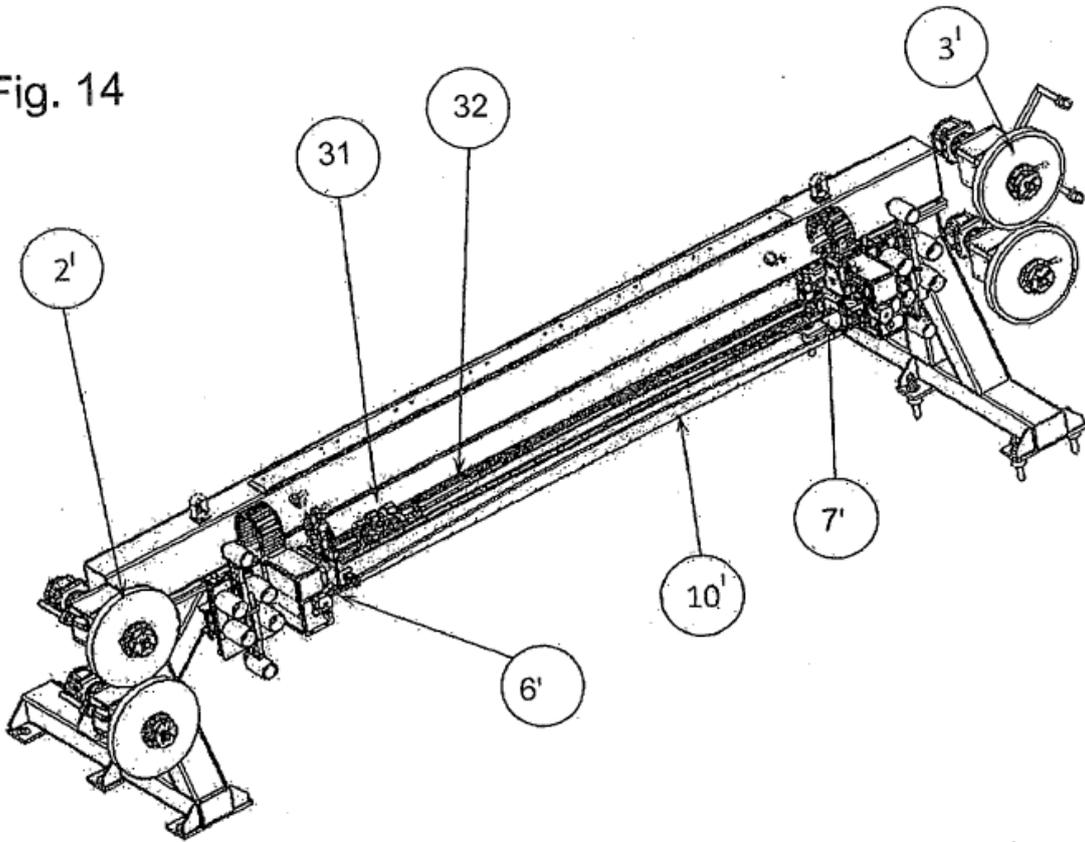


Fig. 15

