

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 153**

51 Int. Cl.:

B65H 19/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2017** **E 17195594 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3315439**

54 Título: **Disposición de empalme**

30 Prioridad:

25.10.2016 DE 102016012760

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

03.03.2021

73 Titular/es:

**BHS CORRUGATED MASCHINEN- UND
ANLAGENBAU GMBH (100.0%)
Paul-Engel-Straße 1
92729 Weiherhammer, DE**

72 Inventor/es:

REICHL, THOMAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 809 153 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

Disposición de empalme

5 La invención se refiere a una disposición de empalme para el empalme de bandas de material de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el empalme de bandas de material.

10 Disposiciones de empalme conocidas unen una banda de material finita que se acaba con una nueva banda de material finita de tal modo que se genera una banda de material prácticamente sin fin. Esta operación se denomina en la jerga técnica empalme y una correspondiente disposición se denomina disposición de empalme o empalmadora. La utilización de tales disposiciones de empalme no siempre es óptima. En particular, en la puesta en marcha se presentan a menudo dificultades. La puesta en marcha requiere experiencia con correspondientes disposiciones de empalme.

15 El documento US 2001/0035248 A1 desvela una disposición de empalme genérica. Por los documentos US 6 451 145 B1, EP 0 341 605 A2 y EP 0 453 727 A2 se conocen otras disposiciones de empalme del estado de la técnica.

20 La invención se basa en el objetivo de proporcionar una disposición de empalme que se pueda utilizar de manera particularmente sencilla. En particular, debe crearse una disposición de empalme que permita una puesta en marcha de manejo particularmente sencillo y sin fallos. También ha de crearse un correspondiente procedimiento.

25 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características indicadas en las reivindicaciones independientes 1 y 14. El núcleo de la invención radica en una disposición de asistencia de enhebrado de banda de material que actúa asistiendo o ayudando durante el enhebrado de una nueva banda de material finita que debe enhebrarse en la disposición de empalme para la puesta en marcha de la misma. Un enhebrado particularmente exacto es posible de esta manera. La banda de material finita que debe enhebrarse forma, por ejemplo, una banda de cubierta, una banda de laminación, una banda intermedia, en particular de una banda de cartón ondulado.

30 Durante la operación de enhebrado, el al menos un equipo de transporte transporta la banda de material finita que debe ser enhebrada en una dirección de enhebrado a través la disposición de empalme. La banda de material finita que debe ser enhebrada se apoya a este respecto al menos por zonas, directa o indirectamente, en el al menos un equipo de transporte para su transporte. El al menos un equipo de transporte preferentemente se puede accionar por rotación. Preferentemente, está formado por una disposición de rodillos de transporte. Alternativamente, este está
35 formado, por ejemplo, por una disposición de correas de transporte.

Es ventajoso si el al menos un equipo de transporte se extiende perpendicularmente a la dirección de enhebrado y perpendicularmente a la dirección de enhebrado presenta una anchura que se corresponde al menos con la anchura de la banda de material finita que debe ser enhebrada perpendicularmente a la dirección de enhebrado.

40 El equipo de accionamiento de equipo de transporte acciona el al menos un equipo de transporte correspondientemente. Este está en conexión de accionamiento directo o indirecto con el al menos un equipo de transporte. El equipo de accionamiento de equipo de transporte comprende favorablemente al menos un accionamiento, en particular un accionamiento eléctrico.

45 La dirección de enhebrado se corresponde favorablemente con la dirección de transporte de la banda de material sin fin en un transporte normal a través de la disposición de empalme para la fabricación de una banda de varias capas, en particular una banda de cartón ondulado.

50 Si, por ejemplo, un usuario ejerce a mano una correspondiente fuerza de tracción sobre la banda de material finita enhebrada, el al menos un equipo de transporte transporta la banda de material finita enhebrada en la dirección de enhebrado. De esta manera, no se produce deslizamiento o ningún deslizamiento esencial entre el al menos un equipo de transporte y la banda de material finita enhebrada. La banda de material finita enhebrada se apoya a este respecto al menos por zonas firmemente en el al menos un equipo de transporte y así es transportada en la dirección de
55 enhebrado debido a la fuerza de fricción presente entre la banda de material finita enhebrada y el al menos un equipo de transporte, lo que hace que el manejo sea extremadamente sencillo para el usuario.

Si la fuerza de tracción en la dirección de enhebrado es insuficiente, se produce deslizamiento entre la banda de material finita enhebrada y el al menos un equipo de transporte. La banda de material finita enhebrada se levanta
60 entonces al menos por zonas del al menos un equipo de transporte, por ejemplo, formando un bucle, lo cual se debe a la fuerza de fricción reducida entre la banda de material finita enhebrada y el al menos un equipo de transporte. La fuerza de fricción entre la banda de material finita enhebrada y el al menos un equipo de transporte, en caso de tracción insuficiente sobre la banda de material finita enhebrada, es menor, preferentemente esencialmente menor, que cuando se ejerce fuerza de tracción. La banda de material finita enhebrada se puede adaptar o corregir así en particular en
65 cuanto a su posición y/o orientación.

Así, por ejemplo, puede desplazarse perpendicularmente a la dirección de enhebrado. Una orientación oblicua de la banda de material finita enhebrada se puede compensar así de manera sencilla. En particular, mediante el ejercicio de una correspondiente tracción sobre la banda de material finita enhebrada y la reducción de la misma, se puede posicionar la banda de material finita enhebrada de manera particularmente sencilla y buena en la disposición de empalme.

Es útil si la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material está dispuesta adyacentemente a una salida de banda de material de la disposición de empalme.

El primer dispositivo de dispensación está configurado preferentemente como primer dispositivo de desenrollado para el desenrollado de una primera banda de material finita de un primer rollo de material. Favorablemente, el segundo dispositivo de dispensación está configurado como segundo dispositivo de desenrollado de una segunda banda de material finita de un segundo rollo de material. Alternativamente, también son posibles otras configuraciones.

Es útil si el dispositivo de unión comprende un primer equipo de preparación, un segundo equipo de preparación, un primer equipo de unión para la unión de un final de banda de la primera banda de material finita con un principio de banda de la segunda banda de material finita, un segundo equipo de unión para la unión de un final de banda de la segunda banda de material finita con un principio de banda de la primera banda de material finita y un equipo de mesa para la interacción con los equipos de preparación y los equipos de unión.

Favorablemente, la disposición de empalme presenta, además, un carro de almacenaje que se puede desplazar a lo largo de una pista o guía de carro de almacenaje, en particular debido a un cambio en la tensión de la banda. Es ventajoso si una respectiva posición del carro de almacenaje influye sobre una cantidad de almacenaje de la banda de material sin fin almacenada en la disposición de empalme. Mediante desplazamiento del carro de almacenaje, se puede aumentar o reducir preferentemente la cantidad de almacenaje de la banda de material sin fin en la disposición de empalme. Así es posible un transporte sin interrupciones de la banda de material sin fin.

La disposición de empalme tiene preferentemente una unidad de control eléctrica o electrónica que está conectado por señal, entre otros, con la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material para el accionamiento del equipo de accionamiento de equipo de transporte.

Otros diseños ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

Favorablemente, el al menos un equipo de transporte, de acuerdo con la reivindicación dependiente 2, transporta la banda de material finita que debe ser enhebrada con una velocidad de enhebrado que se sitúa entre 5 m/s y 15 m/s. Es ventajoso si la velocidad de enhebrado de la banda de material finita que debe ser enhebrada es como máximo el 10 %, preferentemente como máximo el 5 %, preferentemente como máximo el 3 %, de la velocidad de transporte de la banda de material sin fin de la disposición de empalme para la fabricación de una banda de varias capas, en particular una banda de cartón ondulado, o de una velocidad de instalación de una instalación de cartón ondulado.

De acuerdo con la reivindicación dependiente 3, la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material o el equipo de accionamiento de equipo de transporte puede accionarse manualmente para la operación de enhebrado. El accionamiento manual se efectúa, por ejemplo, mediante pulsación de un botón, interruptor o similar por medio de un usuario.

El diseño de acuerdo con la reivindicación dependiente 4 lleva a una disposición de empalme particularmente segura. Así se pueden impedir de manera efectiva daños o peligros de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material y/o del carro de almacenaje. Favorablemente, la distancia mínima de seguridad es de 100 mm, más preferentemente de 120 mm. Esto puede comprobarse, por ejemplo, mediante un dispositivo de vigilancia adecuado, como un sensor o una cámara.

El diseño de acuerdo con la reivindicación dependiente 5 permite un enhebrado en particular funcionalmente seguro de la banda de material finita que debe ser enhebrada.

Las realizaciones de la reivindicación dependiente 5 se cumplen análogamente con respecto a la reivindicación dependiente 6.

De acuerdo con la reivindicación dependiente 7, la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material y un carro de almacenaje de la disposición de empalme están dispuestos durante la operación de enhebrado adyacentemente entre sí. La cantidad de almacenaje de la banda de material sin fin almacenada es en este caso favorablemente mínima. Favorablemente, el carro de almacenaje y la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material están dispuestos en este caso adyacentemente a una salida de banda de material de la disposición de empalme.

El par de torsión nominal de acuerdo con la reivindicación dependiente 8 se corresponde preferentemente con una directriz de valor nominal de una unidad de control. Es útil si la unidad de control está realizada como unidad de control

y/o regulación.

La unidad de control está conectada preferentemente por señal con la disposición de vigilancia.

5 El al menos un elemento de protección de acuerdo con la reivindicación dependiente 10 impide de manera efectiva lesiones del usuario. Está realizado preferentemente como elemento de perfil. Es ventajoso si el al menos un elemento de protección se extiende por toda la anchura de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material perpendicularmente a la dirección de enhebrado.

10 La disposición de empalme de acuerdo con la reivindicación dependiente 11 permite un transporte o puesta en movimiento especialmente funcionalmente segura de la banda de material finita que debe ser enhebrada. En particular, se presenta una fricción estática especialmente elevada entre el al menos un equipo de transporte y la banda de material finita que debe ser enhebrada. Esto se cumple sobre todo si se ejerce sobre la banda de material finita enhebrada una tracción en la dirección de enhebrado aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material.

15 Es ventajoso si el al menos un equipo de transporte tiene para ello un correspondiente revestimiento exterior o perimetral, por ejemplo, un correspondiente revestimiento cerámico duro, en particular un revestimiento de carburo de tungsteno.

20 También la disposición de empalme de acuerdo con la reivindicación dependiente 12 permite un transporte especialmente funcionalmente seguro de la banda de material finita que debe ser enhebrada. El al menos un rodillo de transporte preferentemente puede ser accionado por rotación para la operación de enhebrado.

Los rodillos de transporte están dispuestos favorablemente adyacentemente entre sí. Están dispuestos a distancia entre sí preferentemente formando un intersticio de transporte y se extienden preferentemente paralelamente entre sí.

25 La disposición de acoplamiento es favorablemente parte del equipo de accionamiento de equipo de transporte. Favorablemente, está formado por una transmisión, en particular un engranaje de rueda dentada, preferentemente un engranaje recto. Favorablemente, la disposición de empalme es parte de una instalación de cartón ondulado. Tal instalación de cartón ondulado tiene preferentemente varias de las disposiciones de empalme. Es útil si la instalación de cartón ondulado presenta al menos un dispositivo de fabricación de cartón ondulado para generar al menos una banda de cartón ondulado sin fin laminado por un lado. Es ventajoso si tal instalación de cartón ondulado comprende, además, un dispositivo de unión para la unión de la al menos una banda de cartón ondulado sin fin laminada por un lado con una banda laminada sin fin formando una banda de cartón ondulado sin fin de al menos tres capas. Favorablemente, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de corte para generar hojas de cartón ondulado de la banda de cartón ondulado sin fin de al menos tres capas. Es ventajoso si aguas abajo del al menos un dispositivo de corte está dispuesto un dispositivo de apilado para el apilado de las hojas de cartón ondulado. La instalación de cartón ondulado es capaz, por ejemplo, de generar bandas de cartón ondulado de tres capas, cinco capas...

40 Las reivindicaciones dependientes 2 a 13 se refieren preferentemente también a perfeccionamientos ventajosos de la reivindicación independiente 14.

A continuación, se describe a modo de ejemplo con referencia al dibujo adjunto una forma de realización preferente de la invención. A este respecto, muestran:

45 la Figura 1 una vista lateral parcial de una instalación de cartón ondulado con disposiciones de empalme de acuerdo con la invención,

la Figura 2 una vista lateral que ilustra a modo de ejemplo una disposición de empalme de la instalación de cartón ondulado de acuerdo con la figura 1 y su regulación,

50 la Figura 3 una vista en perspectiva que ilustra la estructura de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material de la disposición de empalme de acuerdo con la figura 2,

la Figura 4 una vista lateral de la disposición de empalme correspondientemente a la figura 2, ilustrándose el comportamiento con el ejercicio de una fuerza de tracción por parte de un usuario sobre la banda de material finita enhebrada, y

la Figura 5 una vista correspondientemente a la figura 4, ilustrándose el comportamiento cuando no se ejerce una correspondiente fuerza de tracción sobre la banda de material finita enhebrada.

60 En primer lugar, haciendo referencia a la figura 1, una instalación de cartón ondulado comprende un dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1 para la fabricación de al menos una banda de cartón ondulado sin fin 2 laminado por un lado.

65 Al dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1 se antepone una disposición de empalme de banda de cubierta 3 y una disposición de empalme de banda intermedia 4.

Las expresiones utilizadas "antepuesto", "pospuesto", "aguas arriba", "aguas abajo" o similares se refieren en particular a la dirección de transporte de la correspondiente banda.

5 La disposición de empalme de banda de cubierta 3 comprende para el desenrollado de una primera banda de cubierta finita 5 de un primer rollo de banda de cubierta 6 un primer dispositivo de desenrollado 7 y, para el desenrollado de una segunda banda de cubierta finita 8 de un segundo rollo de banda de cubierta 9, un segundo dispositivo de desenrollado 10. La primera banda de cubierta finita 5 y la banda de cubierta finita 8 son unidas entre sí para proporcionar una banda de cubierta sin fin 11 por medio de un dispositivo de unión y corte 12 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3.

15 La disposición de empalme de banda intermedia 4 está configurada correspondientemente a la disposición de empalme de banda de cubierta 3. Esta comprende para el desenrollado de una primera banda intermedia finita 13 de un primer rollo de banda de cubierta 14 un y tercer dispositivo de desenrollado 15 y, para el desenrollado de una segunda banda intermedia finita 16 de un segundo rollo de banda intermedia 17, un cuarto dispositivo de desenrollado 18. La primera banda intermedia finita 13 y la segunda banda intermedia finita 16 son unidas entre sí para proporcionar una banda intermedia sin fin 19 por medio de un dispositivo de unión y corte no representado de la disposición de empalme de banda intermedia 4.

20 La banda de cubierta sin fin 11 es alimentada por medio de un equipo calefactor 20 y una disposición de rodillos de desvío 21, así como un primer equipo de tensión de banda 22 del dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1, mientras que la banda intermedia finita 19 es alimentada por medio de un segundo equipo de tensión de banda 23 del dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1.

25 El dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1 comprende, para generar una banda ondulada sin fin que presente una ondulación a partir de una banda intermedia sin fin 19, una disposición de rodillos estriados con un primer rodillo estriado 24 y un segundo rodillo estriado 25. Los rodillos estriados 24, 25 forman para el paso y para estriar la primera banda intermedia sin fin 19, un intersticio entre rodillos. Los ejes de rotación de los rodillos estriados 24, 25 discurren paralelamente entre sí.

30 Para unir la banda de cubierta sin fin 11 con la banda intermedia ondulada o banda ondulada 19 en una banda de cartón ondulado sin fin 2 laminado por un lado, el dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1 presenta un equipo de aplicación de cola 26 que ventajosamente comprende un rodillo dosificador de cola, un contenedor de cola y un rodillo aplicador de cola. Para hacer pasar y encolar la banda ondulada sin fin 19, el rodillo aplicador de cola forma con el primer rodillo estriado 24 un intersticio de encolado. La cola que se encuentra en el contenedor de cola se aplica por medio del rodillo aplicador de cola sobre los picos de la ondulación de la banda ondulada sin fin 19. El rodillo dosificador de cola se apoya contra el rodillo aplicador de cola y sirve para configurar una capa de cola uniforme sobre el rodillo aplicador de cola.

40 La banda de cubierta sin fin 11 es unida a continuación con la banda intermedia sin fin 19 provista de cola del contenedor de cola en el dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1 para fabricar la banda de cartón ondulado sin fin 2 laminada por un lado.

45 Para apretar la banda de cubierta sin fin 11 contra la banda ondulada sin fin 19 provista de cola, que a su vez se apoya por zonas en el primer rodillo estriado 24, el dispositivo de fabricación de cartón ondulado 1 tiene un módulo de prensado 27. El módulo de prensado 27 está realizado favorablemente como módulo de banda de prensado. Está dispuesto por encima del primer rodillo estriado 24. Tiene al menos dos rodillos de desvío de prensado y una banda de prensado sin fin que está guiada alrededor de los rodillos de desvío de prensado. El primer rodillo estriado 24 entra en un espacio entre dos rodillos de desvío de prensado exteriores del módulo de banda de prensado 27 por zonas desde abajo, por medio de lo cual la banda de prensado es desviada por medio del primer rodillo estriado 24. La banda de prensado presiona contra la banda de cubierta sin fin 11, que a su vez es presionada contra la banda ondulada sin fin 19 provista de cola que se apoya en el primer rodillo estriado 24.

55 Para el almacenamiento intermedio y la amortiguación de la banda de cartón ondulado sin fin 2 laminado por un lado, este se alimenta a través de un equipo de transporte elevado 28 de un dispositivo de almacenamiento 29 de la instalación de cartón ondulado, donde esta forma bucles.

60 La instalación de cartón ondulado comprende, además, una disposición de empalme de banda de laminado 30 que está realizada correspondientemente a la disposición de empalme de banda de cubierta 3 o la disposición de empalme intermedia 4. La disposición de empalme de banda de laminado 30 presenta para el desenrollado de una primera banda de laminado finita 31 de un primer rollo de banda de laminado 32 un quinto dispositivo de desenrollado 33 y, para el desenrollado de una segunda banda de laminado finita 34 de un segundo rollo de banda de laminado 35, un sexto dispositivo de desenrollado 36. La primera banda de laminado finita 31 y la segunda banda de laminado 34 finita son unidas entre sí para proporcionar una banda de laminado sin fin por medio de un dispositivo de unión y corte de la disposición de empalme de banda de laminado 30.

- 5 Aguas abajo del dispositivo de almacenaje 29 y de la disposición de empalme de banda de laminado 30, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de precalentamiento (no representado) que comprende dos rodillos de precalentamiento dispuestos uno sobre otro. Al dispositivo de precalentamiento se alimentan la banda de cartón ondulado sin fin 2 laminada por un lado y la banda de laminado sin fin, que envuelven perimetralmente por zonas el respectivo rodillo de precalentamiento.
- 10 Aguas abajo del dispositivo de precalentamiento, la instalación de cartón ondulado tiene una unidad de encolado (no representada) con un rodillo de encolado que está parcialmente sumergido en un baño de cola. En el rodillo de encolado se apoya un rodillo dosificador de cola para formar una capa de cola uniforme sobre el rodillo de encolado. La banda de cartón ondulado sin fin 2 laminada por un lado se encuentra en contacto en su banda ondulada 19 con el rodillo de encolado, de tal modo que la ondulación de esta banda ondulada 19 es provista de cola del baño de cola.
- 15 Aguas abajo de la unidad de encolado, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de prensado por calor (no representado) que comprende una mesa calefactora que discurre horizontalmente. Adyacentemente a la mesa calefactora, está dispuesta una correa de apriete sin fin guiada alrededor de rodillos guía. Entre la correa de apriete y la mesa calefactora está formado un intersticio de apriete a través del cual está guiada la banda de cartón ondulado 2 laminada por un lado y la banda de laminado sin fin formando una banda de cartón ondulado sin fin de tres capas (no representada).
- 20 Aguas abajo del dispositivo de prensado por calor, la instalación de cartón ondulado presenta preferentemente un dispositivo de corte transversal corto (no representado) que sirve para recortar los desechos de la banda de cartón ondulado sin fin de tres capas.
- 25 Aguas abajo del dispositivo de corte transversal corto, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de corte longitudinal / ranurado (no representado) para el corte longitudinal y el ranurado de la banda de cartón ondulado sin fin de tres capas. En el dispositivo de corte longitudinal / ranurado se pueden generar a partir de la banda de cartón ondulado sin fin de tres capas bandas parciales sin fin que al principio aún discurren unas junto a otras.
- 30 Aguas abajo del dispositivo de corte longitudinal / ranurado, la instalación de cartón ondulado tiene un desviador (no representado) para transportar las bandas parciales en diferentes planos.
- 35 Aguas abajo del desviador, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de corte transversal (no representado) con equipos de corte transversal superpuestos. Los equipos de corte transversal generan hojas de cartón ondulado a partir de las bandas parciales.
- 40 Aguas abajo de los equipos de corte transversal, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de apilado (no representado) que apila las hojas de cartón ondulado.
- Ya que las disposiciones de empalme 3, 4, 30 son idénticas, para ser breves a continuación se trata solo a modo de ejemplo la disposición de empalme de banda de cubierta 3 de manera más detallada. Estas explicaciones valen, por tanto, también para la disposición de empalme de banda intermedia 4 o la disposición de empalme de banda de laminado 30.
- 45 La primera banda de cubierta finita 5 se alimenta a través de un primer rodillo de alimentación 37 del dispositivo de unión y corte 12 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3, mientras que la segunda banda de material finita 8 se alimenta a través de un segundo rodillo de alimentación 38 de este dispositivo de unión y corte 12. Cada rodillo de alimentación 37, 38 está alojado de manera giratoria en un primer o un segundo brazo de soporte 39, 40 que está dispuesto para la sujeción de la respectiva banda de cubierta finita 5, 8 de manera pivotante en un soporte de bastidor 41 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3 por encima del respectivo rollo de banda de cubierta 6 o 9. El soporte de bastidor 41 está dispuesto en una zona final de un apoyo de bastidor 43 situada opuestamente a una base de bastidor 42. El soporte de bastidor 41 discurre esencialmente en paralelo a un suelo y horizontalmente.
- 50 El dispositivo de unión y corte 12 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3 sirve, como se ha mencionado, para fabricar la banda de cubierta sin fin 11 a partir de las bandas de cubierta finitas 5, 8. Comprende un primer equipo de preparación 44, un segundo equipo de preparación 45, un primer equipo de unión 46, un segundo equipo de unión 47 y un equipo de mesa 48, así como una guía 49.
- 55 El primer equipo de preparación 44 se encuentra de acuerdo con la figura 1, 2, 4 y 5 en el soporte de bastidor 41 en una zona por encima del primer rollo de banda de cubierta 6, mientras que el segundo equipo de preparación 45 se encuentra en la zona del segundo rollo de banda de cubierta 9 por encima del mismo en el soporte de bastidor 41.
- 60 Entre los dos equipos de preparación 44, 45 dispuestos en las figuras 1, 2, 4 y 5 en el lado final, discurre la guía 49 recta en el soporte de bastidor 41 y paralelamente al suelo, pudiendo desplazarse los equipos de preparación 44, 45 a lo largo de la guía 49.
- 65 El equipo de mesa 48 también se puede desplazar a lo largo de la guía 49. Está dispuesto entre los dos equipos de

preparación 44, 45. Los equipos de preparación 44, 45 y el equipo de mesa 48 se pueden desplazar a lo largo de la guía 49 y relativamente a los equipos de unión 46, 47.

5 Los equipos de unión 46, 47 están dispuestos separados entre sí a lo largo de la guía 49. Están dispuestos en el soporte de bastidor 41 por encima de la guía 49.

Los equipos de preparación 44, 45 están estructurados de manera idéntica y están dispuestos simétricamente con respecto a un plano de simetría que discurre verticalmente.

10 El primer equipo de preparación 44 presenta, para la alimentación de la primera banda de cubierta finita 5, un primer rodillo de transporte o sujeción 50 y, por ejemplo, para el corte transversal de la primera banda de cubierta finita alimentada 5, una primera unidad de corte transversal 51.

15 El segundo equipo de preparación 45 presenta, para la alimentación de la segunda banda de cubierta finita 8, un segundo rodillo de transporte o sujeción 52 y, por ejemplo, para el corte transversal de la segunda banda de material finita alimentada 8, una segunda unidad de corte transversal 53.

Cada equipo de preparación 44, 45 presenta, para su desplazamiento a lo largo de la guía 49, un primer o segundo accionamiento de desplazamiento propio.

20 Los equipos de unión 46, 47 están configurados de manera idéntica y están dispuestos simétricamente con respecto a un plano de simetría que discurre verticalmente en el soporte de bastidor 41.

25 El primer equipo de unión 46 comprende, para el corte de la primera banda de cubierta finita 5 antes de la unión con la segunda banda de cubierta finita 8, una primera unidad de corte 54 y, para la unión de las bandas de cubierta finitas 5, 8 en una banda de cubierta sin fin 11, un primer rodillo de apriete 55. La primera unidad de corte 54 y el primer rodillo de apriete 55 están dispuestos de manera directamente adyacente a la guía 49 de tal modo en el soporte de bastidor 41 que los rodillos de transporte o sujeción 50, 52 de los equipos de preparación 44, 45 y el equipo de mesa 48 pueden pasar a lo largo de la guía 49 por el primer equipo de unión 46.

30 El primer rodillo de apriete 55 forma en una correspondiente posición desplazada del segundo rodillo de transporte o sujeción 52 con este un intersticio de unión para el paso de las dos bandas de cubierta 5, 8 que deben ser unidas y una banda adhesiva que ha sido aplicada anteriormente a mano correspondientemente en un principio de banda de la segunda banda de cubierta finita 8 para la unión con la primera banda de cubierta finita 5 o la banda de cubierta sin fin 11.

40 El segundo equipo de unión 47 comprende, para el corte de la segunda banda de cubierta finita 5 antes de la unión con la primera banda de cubierta finita 8, una segunda unidad de corte 56 y, para la unión de las bandas de cubierta finitas 5, 8 en una banda de cubierta sin fin 11, un segundo rodillo de apriete 57. La segunda unidad de corte 56 y el segundo rodillo de apriete 57 están dispuestos de manera directamente adyacente a la guía 49 de tal modo en el soporte de bastidor 41 que los rodillos de transporte o sujeción 50, 52 de los equipos de preparación 44, 45 y el equipo de mesa 48 pueden pasar a lo largo de la guía 49 por el segundo equipo de unión 47.

45 El segundo rodillo de apriete 57 forma en una correspondiente posición desplazada del primer rodillo de transporte o sujeción 50 con este un intersticio de unión para el paso de las dos bandas de cubierta 5, 8 que deben ser unidas y una banda adhesiva que ha sido aplicada anteriormente a mano correspondientemente en un principio de banda de la primera banda de cubierta finita 5 para la unión con la segunda banda de cubierta finita 8 o la banda de cubierta sin fin 11.

50 El equipo de mesa 48 actúa en función de su posición con el primer equipo de preparación 46, el segundo equipo de preparación 47, el primer equipo de unión 46 o el segundo equipo de unión 47 y puede desplazarse, en particular también independientemente de estos, a lo largo de la guía 49.

55 Aguas abajo del dispositivo de unión y corte 12 en la dirección de transporte 58 de la banda de cubierta sin fin 11 o de la primera banda de cubierta finita 5 o de la segunda banda de cubierta finita 8, está dispuesta una disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 que está dispuesta esencialmente por encima del segundo brazo de soporte 40 en el soporte de bastidor 41.

60 La disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 comprende dos paredes de marco 60 situadas opuestamente entre sí que están fijadas en el soporte de bastidor 41.

65 Además, la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 tiene un primer rodillo de transporte 61 y un segundo rodillo de transporte 62 que están alojados en las paredes de marco 60 de manera que pueden ser accionados por rotación. Los rodillos de transporte 61, 62 son idénticos y discurren paralelamente entre sí. Se extienden perpendicularmente al equipo de transporte 58. Los rodillos de transporte 61, 62 tienen perimetralmente un revestimiento de carburo de tungsteno. Forman equipos de transporte.

- Los rodillos de transporte 61, 62 forman juntos un intersticio de transporte 63 a través del cual corre la banda de cubierta sin fin 11 o la primera banda de cubierta finita 5 o la segunda banda de cubierta finita 8. La banda de cubierta sin fin 11 o la primera banda de cubierta finita 5 o la segunda banda de cubierta finita 8 se apoya adyacentemente al intersticio de transporte 63 en los rodillos de transporte 61, 62. En el intersticio de transporte 63, los rodillos de transporte 61, 62 no ejercen favorablemente ninguna fuerza de prensado sobre la banda de cubierta sin fin 11 o la primera banda de cubierta finita 5 o la segunda banda de cubierta finita 8.
- La disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 comprende, además, dos accionamientos de rodillo de transporte 64 que forman un equipo de accionamiento y presentan en cada caso un rodillo de accionamiento 65. Cada accionamiento de rodillo de transporte 64 está fijado en una de las paredes de marco 60 interiormente. Los rodillos de accionamiento 65 están alineados entre sí y discurren paralelamente a los rodillos de transporte 61, 62. Sobre cada rodillo de accionamiento 65 está dispuesto un piñón de arrastre 66 de manera resistente al giro.
- Cada piñón de arrastre 66 se engrana, formando un engranaje helicoidal, en particular de dentado oblicuo, con una rueda dentada de acoplamiento 67 que está alojada de manera giratoria en la respectiva pared de marco 60.
- Sobre el primer rodillo de transporte 61, en extremos situados opuestamente entre sí, están dispuestas dos primeras ruedas dentadas de accionamiento 68. Sobre el segundo rodillo de transporte 62, en extremos situados opuestamente entre sí, están dispuestas dos segundas ruedas dentadas de accionamiento 69. Las ruedas dentadas de accionamiento 68, 69 son idénticas.
- Cada rueda dentada de acoplamiento 67 se engrana, formando un engranaje helicoidal, en particular de dentado oblicuo, con una segunda rueda dentada de accionamiento 69 que a su vez se engrana, en particular formando un engranaje helicoidal, en particular de dentado oblicuo, con una primera rueda dentada de accionamiento 68. Los rodillos de transporte 61, 62 están así acoplados entre sí y pueden ser accionados por rotación en sentidos contrarios.
- En su conjunto, la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 tiene dos disposiciones de acoplamientos tipo engranaje. Cada disposición de acoplamiento está dispuesta adyacentemente a una pared de marco 60 y exteriormente en relación con esta. Cada disposición de acoplamiento está formada por un piñón de arrastre 66, una rueda dentada de acoplamiento 67 y una primera rueda dentada de accionamiento 68, así como una segunda rueda dentada de accionamiento 69 que se engranan entre sí. Cada disposición de acoplamiento está alojada en una cubierta protectora 70 que está fijada exteriormente en la pared de marco adyacente 60.
- La disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 tiene, además, un primer elemento de chapa de protección 71 que se extiende por el primer rodillo de transporte 61 y el intersticio de transporte 63. El primer elemento de chapa de protección 71 discurre a lo largo de todo el primer rodillo de transporte 61. Un segundo elemento de chapa de protección 72 de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 se extiende por debajo del segundo rodillo de transporte 62 y cubre también una zona situada opuestamente al primer rodillo de transporte 61 del segundo rodillo de transporte 62. Se extiende a lo largo de todo el segundo rodillo de transporte 62.
- A cada accionamiento de rodillo de transporte 64 está asociado un sensor de velocidad 73. Cada sensor de velocidad 73 puede detectar el número de revoluciones predominante en el momento del accionamiento de rodillo de transporte 64, en particular, de su rodillo de accionamiento 65. Cada sensor de velocidad 73 está conectado por señal con una unidad de control electrónica 74 que comprende una unidad de directriz de valor nominal 75 para la prescripción de valores nominales, en particular para el correspondiente accionamiento de rodillo de transporte 64.
- Aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 en relación con la dirección de transporte 58, está dispuesto un primer rodillo de desvío 75, que está alojado de manera giratoria en un carro de almacenaje 76. El carro de almacenaje 76 está dispuesto en la zona de un extremo superior, opuesto al apoyo de bastidor 43, del soporte de bastidor 41 en la disposición de empalme de banda de cubierta 3 y se puede desplazar a lo largo de una guía de carro de almacenaje 77 que se extiende paralelamente al suelo y por encima de la guía 49 en la disposición de empalme de banda de cubierta 3. La guía de carro de almacenaje 77 establece una trayectoria de desplazamiento para el carro de almacenaje 76 y se extiende esencialmente a lo largo de todo el soporte de bastidor 41. El carro de almacenaje 76 se puede desplazar a este respecto entre una primera posición final y una segunda posición final. Se puede desplazar en direcciones de desplazamiento con sentidos contrarios.
- En la primera posición final, el carro de almacenaje 76 está dispuesto adyacentemente a una salida de banda de material 78 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3, mientras que el carro de almacenaje 76 en la segunda posición final se encuentra a distancia o alejado de la salida de banda de material 78 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3. De acuerdo con las figuras 1, 2, 4 y 5, el carro de almacenaje 76 se encuentra en la primera posición final adyacentemente a la salida de banda de material 78.
- Para el desvío de la banda de cubierta sin fin 11 o de la primera banda de cubierta finita 5 o de la segunda banda de cubierta finita 8, en la zona de la salida de banda de material 78, por encima del carro de almacenaje 76, se aloja un segundo rodillo de desvío 79 de manera giratoria en el soporte de bastidor 41 de la disposición de empalme de banda

de cubierta 3. El segundo rodillo de desvío 79 está dispuesto con respecto a la dirección de transporte 58 aguas abajo del primer rodillo de desvío 75.

Después del segundo rodillo de desvío 79 en relación con la dirección de transporte 58, está dispuesto un tercer rodillo de desvío 80 que está alojado de manera giratoria en el carro de almacenaje 76 y adyacentemente al primer rodillo de desvío 75. El tercer rodillo de desvío 80 tiene una distancia menor a la salida de banda de material 78 que el primer rodillo de desvío 75.

Para el desvío de la banda de cubierta sin fin 11 o de la primera banda de cubierta finita 5 o de la segunda banda de cubierta finita 8, en la zona de la salida de banda de material 78, está alojado de manera giratoria un cuarto rodillo de desvío 81 a la altura de la guía de carro de almacenaje 77 en el soporte de bastidor 41 de la disposición de empalme de banda de cubierta 3. El cuarto rodillo de desvío 81 está dispuesto aguas abajo del tercer rodillo de desvío 80 en relación con la dirección de transporte 58.

Después del cuarto rodillo de desvío 81 en relación con la dirección de transporte 58, está dispuesto un quinto rodillo de desvío 82 que está alojado de manera giratoria en el carro de almacenaje 76. El tercer rodillo de desvío 80 está dispuesto entre el primer rodillo de desvío 75 y el quinto rodillo de desvío 82. Los ejes de rotación de los rodillos de desvío 75, 80, 82 discurren paralelamente entre sí y descansan en un plano común en particular horizontal.

Debido a la configuración idéntica de la disposición de empalme de banda de cubierta 3, de la disposición de empalme de banda intermedia 4 y de la disposición de empalme de banda de laminado 30, también la disposición de empalme de banda intermedia 4 y la disposición de empalme de banda de laminado 30 tienen, por tanto, una disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59.

A continuación, se describe a modo de ejemplo el enhebrado de la segunda banda de cubierta finita 8 en la disposición de empalme de banda de cubierta 3. El empalme no se trata con más detalle, ya que este se efectúa de manera conocida. El enhebrado de una banda de material finita en la disposición de empalme de banda intermedia 4 o la disposición de empalme de banda de laminado 30 se efectúa análogamente, por lo que se prescinde de una correspondiente descripción para evitar repeticiones innecesarias.

El carro de almacenaje 76 se encuentra antes de la operación de enhebrado en la segunda posición final a distancia de la salida de banda de material 78.

Para la operación de enhebrado, el carro de almacenaje 76 se desplaza a lo largo de la guía de carro de almacenaje 77 a la primera posición final, lo que se ilustra en la figura 2. La unidad de control 74 comprueba en primer lugar si para la realización de la operación de enhebrado entre los accionamientos de rodillo de transporte 64 y el carro de almacenaje 76 se presenta la distancia de seguridad necesaria x. En caso afirmativo, la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 puede ser puesta en funcionamiento por un usuario (no representado). Los accionamientos de rodillo de transporte 64 pueden ser así activados para la operación de enhebrado. El segundo equipo de preparación 45 y el equipo de mesa 48 se desplazan a una posición de sujeción adyacentemente al segundo rodillo de alimentación 38.

La segunda banda de cubierta finita 8 es guiada por medio del segundo rodillo de alimentación 38, donde la segunda banda de cubierta finita 8 es desviada en aproximadamente 30° hasta 50°, al dispositivo de unión y corte 12. La segunda banda de cubierta finita 8 es guiada entre el primer rodillo de apriete 55 y el segundo rodillo de apriete 57. Se apoya en el segundo rodillo de apriete 57 por zonas perimetralmente y es desviada.

La segunda banda de cubierta finita 8 es guiada entonces bajo el primer elemento de chapa de protección 71 al primer rodillo de transporte 61. La segunda banda de cubierta finita 8 se introduce luego desde arriba en el intersticio de transporte 63. Después discurre entre el segundo elemento de chapa de protección 72 y el segundo rodillo de transporte 62. La segunda banda de cubierta finita 8 envuelve los dos rodillos de transporte 61, 62 y se apoya en estos circunferencialmente por zonas.

A continuación, la segunda banda de cubierta finita 8 es guiada alrededor del primer rodillo de desvío 75 en el carro de almacenaje 76. A continuación, la segunda banda de cubierta finita 8 es guiada en torno al segundo rodillo de desvío estacionario 79. A continuación, la segunda banda de cubierta finita 8 es guiada alrededor del tercer rodillo de desvío 80 en el carro de almacenaje 76. A continuación, la segunda banda de cubierta finita 8 es guiada alrededor del cuarto rodillo de desvío estacionario 81. A continuación, la segunda banda de cubierta finita 8 es guiada alrededor del quinto rodillo de desvío 82 en el carro de almacenaje 76. A continuación, la segunda banda de cubierta finita 8 sale por medio de la salida de banda de material 78 del dispositivo de apilado de banda de cubierta 3.

Los dos rodillos de transporte 61, 62 son accionados por medio de los accionamientos de rodillo de transporte 64 con una velocidad circunferencial de enhebrado de 5 m/min. a 15 m/min. en torno a sus ejes de rotación, de tal modo que la operación de enhebrado es asistida por los rodillos de transporte 61, 62.

Para que los rodillos de transporte 61, 62 transporten la segunda banda de cubierta finita 8 en la dirección de transporte

- 58, se aplica sobre la segunda banda de cubierta finita 8 en la salida de banda de material 78 una correspondiente fuerza de tracción manualmente por parte de un usuario, lo que se indica en la figura 4 mediante la flecha de tracción. La fricción entre los rodillos de transporte 61, 62 y la segunda banda de cubierta finita 8 es así suficiente para que la segunda banda de cubierta finita 8 sea transportada por los rodillos de transporte 61, 62 en rotación. Los rodillos de transporte 61, 62 captan a este respecto mediante fricción la segunda banda de cubierta finita 8 y la transportan en la dirección de transporte 58 con una velocidad de enhebrado. Los rodillos de transporte 61, 62 actúan a este respecto en toda la anchura de la segunda banda de cubierta finita 8, de tal modo que la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 es particularmente ventajosa con rollos de banda pesados o bandas ligeras.
- 10 Si se reduce la fuerza de tracción del usuario, se produce deslizamiento entre los rodillos de transporte 61, 62 y la segunda banda de cubierta finita 8. A este respecto, la segunda banda de cubierta finita 8 se levanta del segundo rodillo de transporte 62 formando un bucle 83. La segunda banda de material finita 8 deja así de ser transportada en la dirección de transporte 58 y se puede desplazar entonces en particular en su dirección transversal. Esto se muestra en figura 5.
- 15 Si la disposición de empalme de banda de cubierta 3 transporta la banda de cubierta sin fin 11 normalmente para la fabricación de una banda de cartón ondulado de varias capas, esta corre a través de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59. La disposición de asistencia de enhebrado de banda de material 59 refuerza entonces favorablemente el transporte de la banda de cubierta sin fin 11 y es accionada correspondientemente.
- 20 El enhebrado de la primera banda de cubierta finita 5 se efectúa análogamente. También se efectúa análogamente el enhebrado de la primera banda intermedia finita 13 o de la segunda banda intermedia finita 16 en la disposición de empalme de banda intermedia 4 y el enhebrado de la primera banda de laminado finita 31 o de la segunda banda de laminado finita 34 en la disposición de empalme de banda de laminado 30.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de empalme para el empalme de bandas de material,

- 5 a. con un primer dispositivo dispensador (7, 15, 33) para la dispensación de una primera banda de material finita (5, 13, 31),
b. con un segundo dispositivo dispensador (10, 18, 30) para la dispensación de una segunda banda de material finita (8, 16, 34),
10 c. con un dispositivo de unión (12) para la unión de la primera banda de material finita (5, 13, 31) y de la segunda banda de material finita (8, 16, 34) en una banda de material sin fin (11, 19), y
d. con una disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) para el enhebrado asistido de la primera banda de material finita (5, 13, 31) o de la segunda banda de material finita (8, 16, 34) en la disposición de empalme durante una operación de enhebrado, comprendiendo el dispositivo de asistencia de enhebrado de banda de material (59)
15 i. al menos un equipo de transporte (61, 62) para el transporte de la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) que debe ser enhebrada en una dirección de enhebrado (58) durante la operación de enhebrado, y
ii. un equipo de accionamiento de equipo de transporte (64) para el accionamiento del al menos un equipo de transporte (61, 62) durante la operación de enhebrado,

caracterizada por que

- 25 e. al ejercer tracción en la dirección de enhebrado (58) sobre la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) en relación con la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada, el al menos un equipo de transporte (61, 62) transporta la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada en la dirección de enhebrado (58), y
f. en caso de que sea insuficiente la tracción en la dirección de enhebrado (58) sobre la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) en relación con la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada, no tiene lugar un transporte de la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada por medio del al menos un equipo de transporte (61, 62) en la dirección de enhebrado (58).

2. Disposición de empalme según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el al menos un equipo de transporte (61, 62) durante la operación de enhebrado transporta la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) que debe ser enhebrada con una velocidad de enhebrado que es menor, preferentemente esencialmente menor, que una velocidad de transporte de la disposición de empalme durante el transporte de la banda de material sin fin (11) para la fabricación de una banda de varias capas, en particular una banda de cartón ondulado (2).

3. Disposición de empalme según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el equipo de accionamiento de equipo de transporte (64) puede accionarse manualmente para la operación de enhebrado.

4. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) solo se puede poner en funcionamiento para la operación de enhebrado cuando se mantiene una distancia mínima de seguridad (x) entre un carro de almacenaje (76) de la disposición de empalme, que se puede desplazar a lo largo de una pista de carro de almacenaje (77) bajo la influencia de una cantidad de almacenaje de la banda de material sin fin almacenada (11, 19) para el transporte sin interrupciones de la banda de material sin fin (11, 19), y el al menos un equipo de transporte (61, 62).

5. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) está dispuesta aguas abajo en relación con la banda de material (5, 13, 31, 8, 16, 34) finita que debe ser enhebrada con respecto al dispositivo de unión (12).

6. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) está dispuesta aguas arriba en relación con la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) que debe ser enhebrada con respecto a un carro de almacenaje (76) de la disposición de empalme.

7. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) y un carro de almacenaje (76) de la disposición de empalme, que se puede desplazar a lo largo de una pista de carro de almacenaje (77) bajo la influencia de una cantidad de almacenaje de la banda de material sin fin almacenada (11, 19) durante la operación de enhebrado, están dispuestos adyacentemente entre sí.

8. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el equipo de accionamiento de equipo de transporte (64) es solicitado con un par de torsión nominal durante la operación de enhebrado.

9. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**, aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) en relación con la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) que debe ser enhebrada, está dispuesto al menos un rodillo de desvío de banda de material (79) que está dispuesto por encima de una guía de carro de almacenaje (77) para el desplazamiento de un carro de almacenaje (76) de la disposición de empalme.
10. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) presenta al menos un elemento de protección (71, 72) que está dispuesto al menos por zonas adyacentemente al por lo menos un equipo de transporte (61, 62) y/o un equipo de accionamiento de equipo de transporte (64) para la protección del usuario.
11. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un equipo de transporte (61, 62) presenta al menos por zonas exteriormente una superficie de fricción para enganchar la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) que debe ser enhebrada.
12. Disposición de empalme según la reivindicación 11, **caracterizada por que** el al menos un equipo de transporte (61, 62) está formado por al menos un rodillo de transporte (61, 62), estando presentes favorablemente dos de los rodillos de transporte (61, 62), siendo accionados favorablemente en sentido contrario entre sí los rodillos de transporte (61, 62) durante la operación de enhebrado, estando acoplados entre sí favorablemente los rodillos de transporte (61, 62) por medio de una disposición de acoplamiento.
13. Disposición de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**, en caso de tracción insuficiente en la dirección de enhebrado (58), se genera deslizamiento entre la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada y el al menos un equipo de transporte (61, 62) y la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada se levanta al menos por zonas del al menos un equipo de transporte (61, 62).
14. Procedimiento para el empalme de bandas de material, que comprende las etapas de
- dispensación de una primera banda de material finita (5, 13, 31) por medio de un primer dispositivo dispensador (7, 15, 33),
 - dispensación de una segunda banda de material finita (8, 16, 34) por medio de un segundo dispositivo dispensador (10, 18, 30),
 - unión de la primera banda de material finita (5, 13, 31) y de la segunda banda de material finita (8, 16, 34) en una banda de material sin fin (11, 19) por medio de un dispositivo de unión (12), y
 - enhebrado asistido de la primera banda de material finita (5, 13, 31) o de la segunda banda de material finita (8, 16, 34) en la disposición de empalme durante una operación de enhebrado por medio de una disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59),
- transportando al menos un equipo de transporte (61, 62) de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) que debe ser enhebrada en una dirección de enhebrado (58) durante la operación de enhebrado,
 - accionando un equipo de accionamiento de equipo de transporte (64) de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) el al menos un equipo de transporte (61, 62) durante la operación de enhebrado,
 - transportando, al ejercer tracción en la dirección de enhebrado (58) sobre la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) en relación con la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada, el al menos un equipo de transporte (61, 62) la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada en la dirección de enhebrado (58),
 - no teniendo lugar, en caso de que sea insuficiente la tracción en la dirección de enhebrado (58) sobre la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada aguas abajo de la disposición de asistencia de enhebrado de banda de material (59) en relación con la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada, un transporte de la banda de material finita (5, 13, 31, 8, 16, 34) enhebrada por medio del al menos un equipo de transporte (61, 62) en la dirección de enhebrado (58).

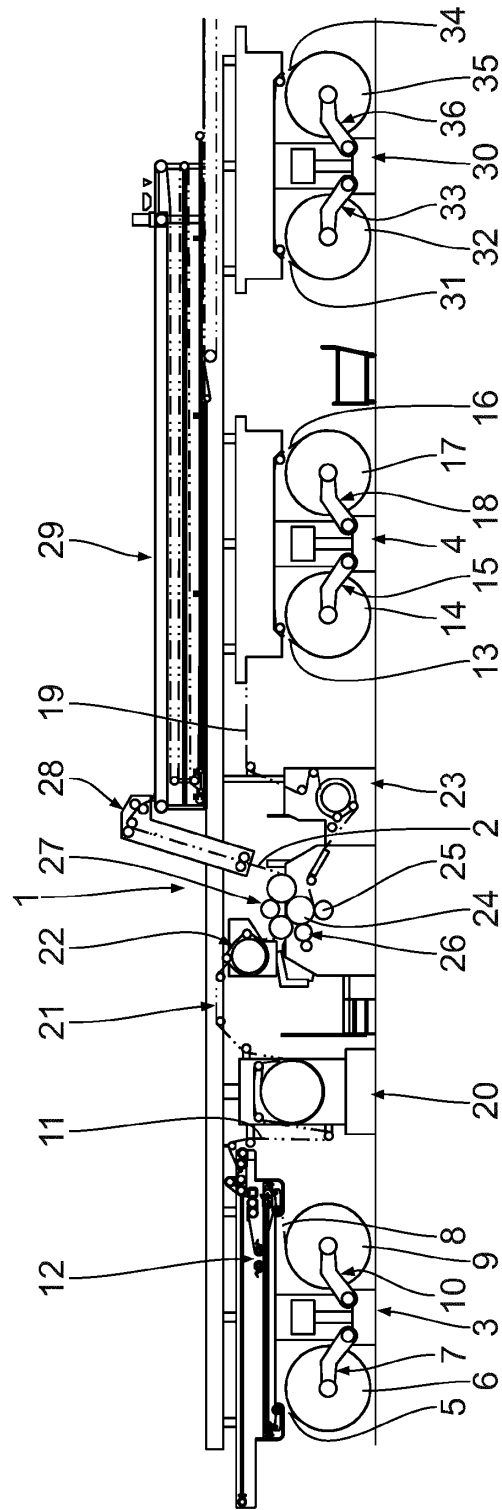


Fig. 1

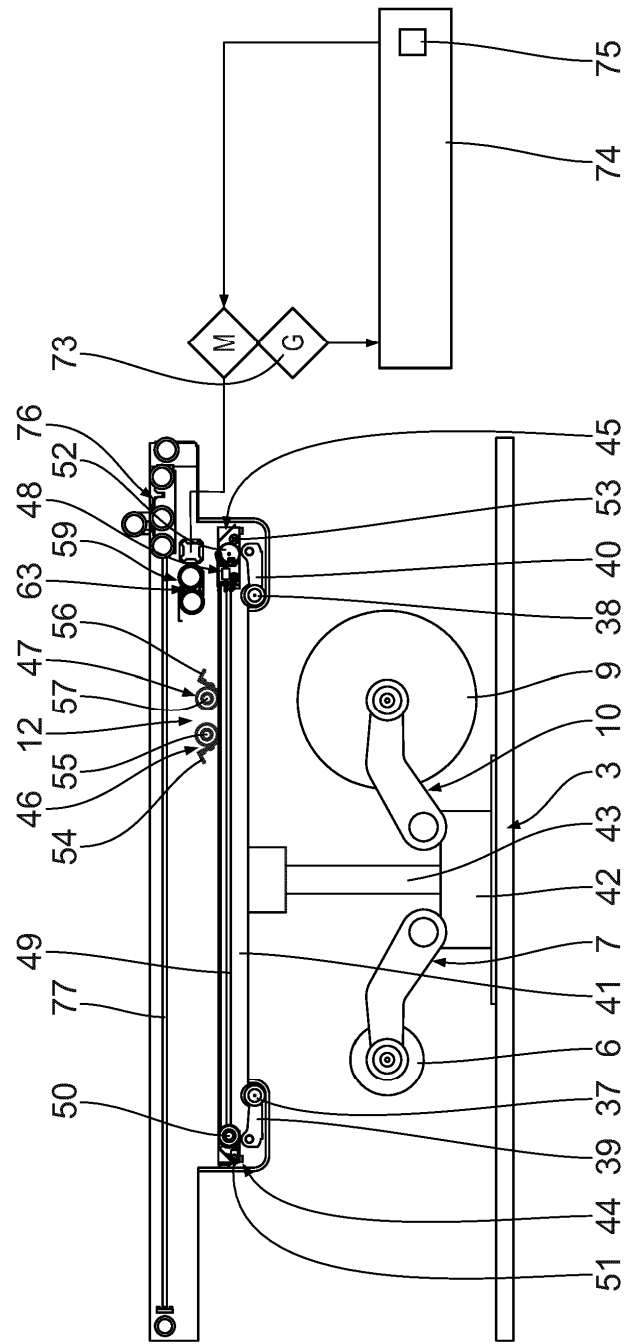
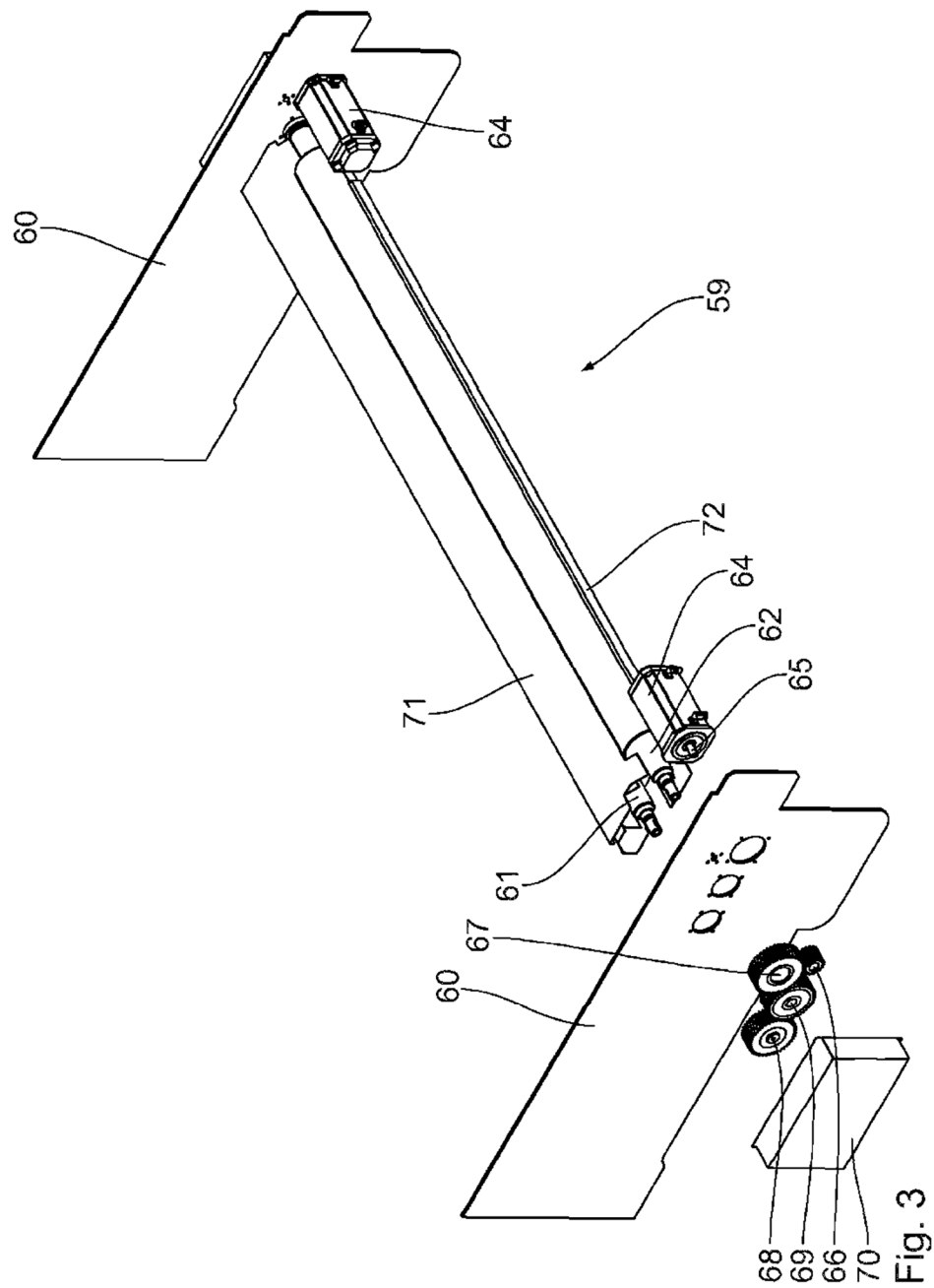


Fig. 2



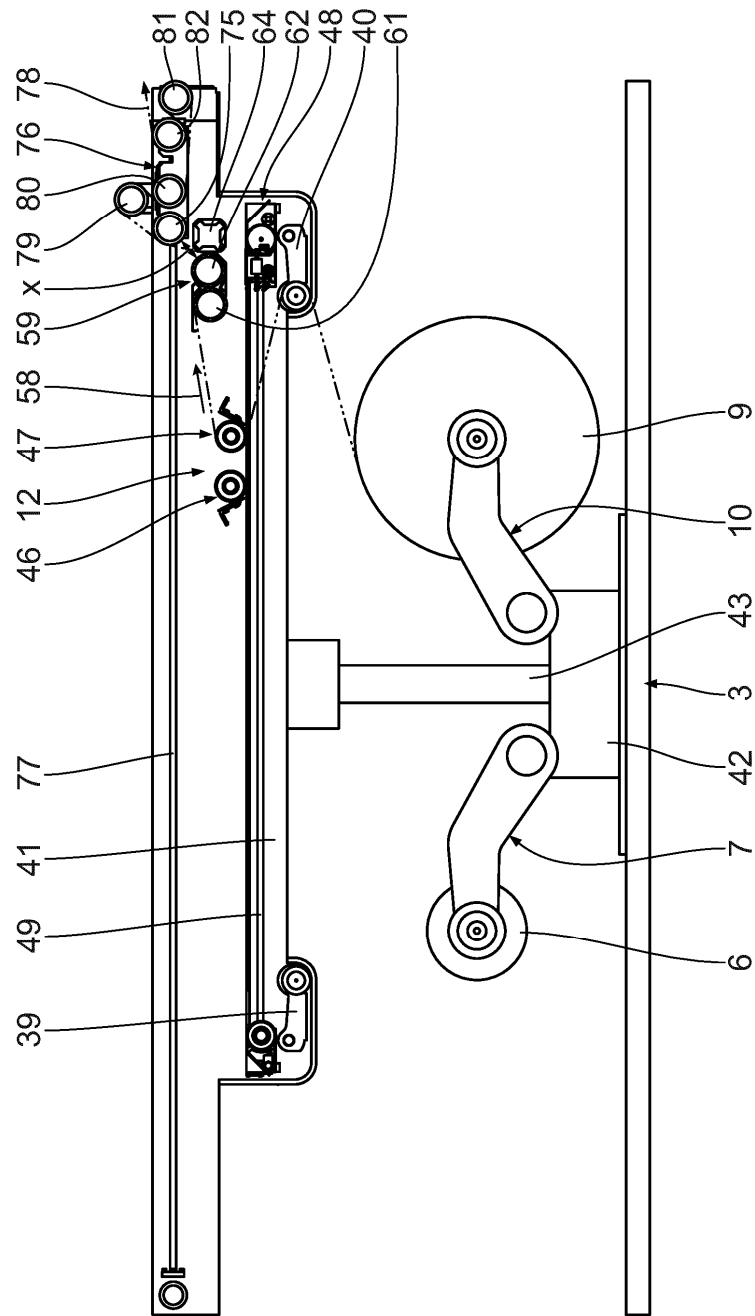


Fig. 4

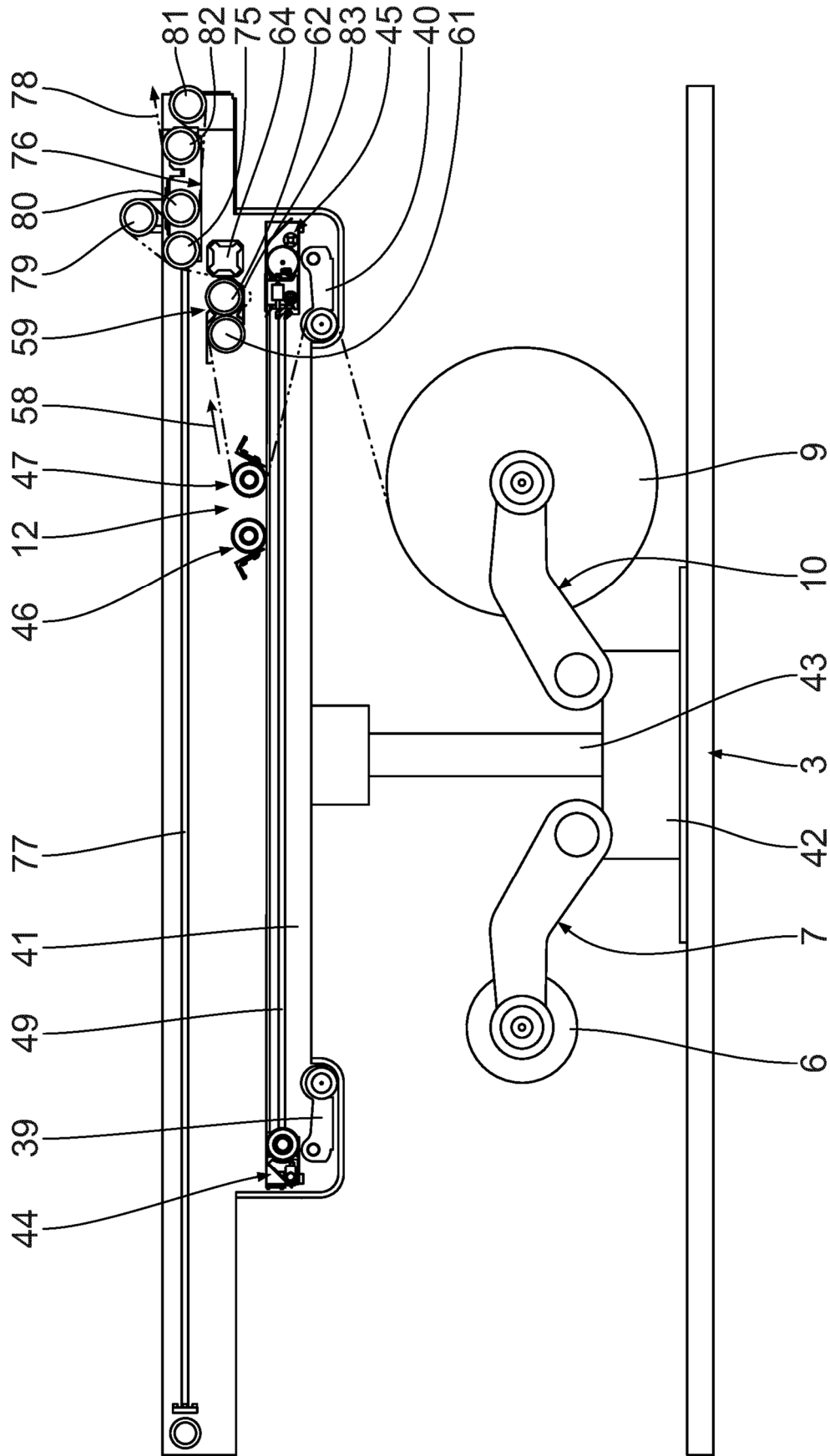


Fig. 5