

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 997 836**

51 Int. Cl.:

B31F 1/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2022** **PCT/EP2022/060707**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2022** **WO22229022**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2022** **E 22725390 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 4330032**

54 Título: **Disposición para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras**

30 Prioridad:

28.04.2021 DE 102021204254

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2025

73 Titular/es:

**BHS CORRUGATED MASCHINEN- UND
ANLAGENBAU GMBH (100.00%)
Paul-Engel-Straße 1
92729 Weiherhammer, DE**

72 Inventor/es:

HECKY, THOMAS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 997 836 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 para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras

5 La presente solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud de patente alemana DE 10 2021 204 254.6.

10 La invención se refiere a una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras a partir de una banda de contracolado y al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención está orientada a una instalación de cartón ondulado para la fabricación de cartón ondulado con una disposición de este tipo para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Además, la invención está orientada a un procedimiento para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras.

15 Las instalaciones de cartón ondulado se conocen del estado de la técnica por su uso previo manifiesto. En ellas, en general las bandas onduladas se unen por encolado con bandas de cubierta para formar bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara. Una banda de cartón ondulado contracolada por una cara se une por encolado a continuación a una banda de contracolado formando una banda de cartón ondulado contracolada por una cara o por ambas caras. Por regla general, se usa cola cuyas propiedades adhesivas pueden activarse mediante la alimentación de calor. El transporte de calor hacia los puntos adhesivos diferentes para la activación de la cola es extremadamente complicado, ya que las bandas, en particular, en el compuesto se aíslan térmicamente extraordinariamente bien. A menudo, se realiza un caldeo no uniforme de las bandas, lo que puede llevar a un daño de las mismas o a mermas en la calidad.

25 Del documento genérico DE 38 18 658 A1 se conoce una encoladora para producir una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Esta presenta una parte de calentamiento que está subdividida en al menos dos secciones de calentamiento dispuestas distanciadas entre sí en la dirección de trabajo. Por debajo del plano de trabajo está asociado un medio de alimentación en cada caso a un espacio intermedio para la alimentación de una banda a la sección de calentamiento siguiente. Una correa de carga está dispuesta por encima de las secciones de calentamiento. Hacia la primera sección de calentamiento se guía una banda de una sola cara. Para la fabricación de una banda de cartón ondulado se guía otra banda de cubierta hacia la primera sección de calentamiento, donde estas se unen entre sí por encolado. Para la fabricación de una banda de cartón ondulado doble, la banda de cubierta se introduce primeramente en la segunda sección de calentamiento siguiente. Además, una segunda banda de una sola cara se guía hacia la primera sección de calentamiento. En la primera sección de calentamiento se adhieren entre sí dos bandas de una sola cara. En la segunda sección de calentamiento se pega la banda de cubierta. Si se va a generar un cartón ondulado triple, en el espacio intermedio entre las dos primeras secciones de calentamiento se guía una tercera banda de una sola cara, mientras que en el espacio intermedio entre la segunda y tercera sección de calentamiento se guía una banda de cubierta. La alimentación del cartón ondulado de una sola cara y de la banda de cubierta se realiza sucesivamente y a lo largo de la longitud de la encoladora. La encoladora es compleja.

40 Del documento US 2015/151505 A1 se conoce una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Una banda de contracolado se alimenta a través de barras de soporte a la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. La disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras tiene además superficies de contacto opuestas entre sí en forma de disposiciones de banda continua. La banda de contracolado y una banda de cartón ondulado contracolada por una cara se unen entre sí por encolado entre las disposiciones de banda.

50 El documento US 1,146,771 divulga una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. En una abertura de presión entre una placa calentadora y planchas de presión circundantes, una banda intermedia ranurada y una banda de cubierta se presionan una contra la otra y se unen por encolado formando una banda de cartón ondulado contracolada por una cara. Aguas abajo de esta, la banda de cartón ondulado contracolada por una cara y una banda de contracolado se unen entre sí por encolado en una abertura de presión entre la placa calentadora y planchas circundantes.

55 Una instalación de cartón ondulado conocida del documento US 5,902,502 comprende una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras, donde una banda de cartón ondulado contracolada por una cara provista de cola se une por encolado a una banda de contracolado. La disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras tiene además zapatas de contacto y una zona de calentamiento. Aguas abajo de la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras, están dispuestos medios de tracción, para tirar de la banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Los medios de tracción forman una abertura de tracción.

65 La invención se basa en el objetivo de proporcionar una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras mejorada. En particular, la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras debe ser capaz de superar los problemas del estado de la técnica y de generar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras con una calidad extremadamente elevada. Además, deben

crearse una instalación de cartón ondulado correspondiente y un procedimiento correspondiente para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras.

Este objetivo se consigue según la invención mediante las características especificadas en las reivindicaciones principales 1, 13 y 15. El núcleo de la invención reside en una guía de banda de contracolado, que es capaz de guiar la banda de contracolado distanciada de la al menos una primera abertura de presión, que a su vez es capaz de guiar la al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara y dado el caso, junto con esta también la banda de contracolado. La banda de contracolado puede guiarse en la guía de banda de contracolado por ejemplo distanciada o alejada espacialmente con respecto al al menos un elemento de calentamiento hacia la al menos una segunda abertura de presión. Así, por ejemplo, puede impedirse que la banda de contracolado se caliente de manera no deseada, en particular, demasiado intensa y, por ejemplo, a causa de una fricción elevada debida a esto experimente un daño. Esto es problemático sobre todo cuando la banda de contracolado está impresa. La guía de banda de contracolado forma así preferiblemente una especie de derivación.

La al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda de contracolado durante el funcionamiento de la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras se transportan en una dirección de transporte, en particular, continuamente. La al menos una segunda abertura de presión está dispuesta aguas abajo con respecto a la dirección de transporte de la banda de cartón ondulado contracolada por una cara hacia la al menos una primera abertura de presión.

Las expresiones utilizadas en este caso como “antepuesto”, “pospuesto”, “aguas arriba”, “aguas abajo” se refieren en particular a la dirección de transporte de la al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara, la banda de contracolado o la banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras.

Es favorable que la al menos una primera abertura de presión y/o al menos una segunda abertura de presión discorra en horizontal al menos en parte, preferiblemente, al menos en su mayor parte. Es conveniente que la al menos una primera abertura de presión y la al menos una segunda abertura de presión se extiendan en paralelo o en un plano común al menos parcialmente, preferiblemente, al menos en gran parte.

El al menos un elemento de calentamiento está realizado preferiblemente como intercambiador de calor. Puede calentarse preferiblemente con electricidad, con aceite térmico, agua caliente y/o vapor. El al menos un elemento de calentamiento preferiblemente es capaz de transmitir calor mediante radiación y/o convección. Calienta la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que discurre adyacente en la al menos una primera abertura de presión preferiblemente de manera directa. Es ventajoso cuando está dispuesto adyacente a la al menos una primera abertura de presión. Favorablemente tiene forma de plancha. Es conveniente que el al menos un elemento de calentamiento se fabrique mediante soldadura o fundición.

En la al menos una primera abertura de presión, pueden presionarse unas contra otras, por ejemplo, las bandas guiadas en esta, como la al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda de contracolado o varias bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara. Una banda puede presionarse por ejemplo contra el al menos un elemento de calentamiento.

Preferiblemente, la guía de banda de contracolado comprende en el lado de entrada al menos un equipo de admisión, como un rodillo de admisión, un elemento de admisión arqueado y/o un equipo de cepillo de admisión. El al menos un equipo de admisión puede trasladarse y/o calentarse preferiblemente.

La al menos una segunda correa de presión es preferiblemente continua. Es conveniente que en la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras forme una correa de presión inferior. Es ventajoso cuando la al menos una segunda correa de presión se guía alrededor de cilindros, en particular, cilindros de desviación. Preferiblemente, al menos uno de estos cilindros para accionar la al menos una segunda correa de presión puede accionarse mediante giro. La al menos una segunda correa de presión permite una aplicación de presión de la banda de contracolado en la guía de banda de contracolado, por ejemplo, en dirección hacia al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado. También permite un transporte de la banda de contracolado. Como alternativa o adicionalmente, la guía de banda de contracolado se delimita espacialmente mediante al menos un cilindro guía o al menos un módulo de guía.

Es conveniente que la banda de cartón ondulado por ambas caras sea continua. Es, por ejemplo, de tres, cinco o siete capas.

La disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras está realizada preferiblemente como disposición de calentamiento y de tracción o disposición de calentamiento-presión.

Es conveniente que la disposición de entrega de banda de contracolado esté configurada como disposición de empalme de banda de contracolado para entregar una banda de contracolado continua.

Es ventajoso cuando el al menos un dispositivo de fabricación para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por una cara respectiva presenta un equipo de ranurado para ranurar una banda de material que debe ondularse y formar una banda ondulada.

- 5 Es ventajoso cuando el al menos un dispositivo de fabricación para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por una cara respectiva tiene un equipo de encolado para encolar la banda ondulada.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

- 10 La al menos una primera correa de presión según la reivindicación dependiente 2 es preferiblemente continua. Es conveniente que la al menos una primera correa de presión en la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras forme una correa de presión superior. Es favorable que esta se guíe alrededor de cilindros, en particular, cilindros de desviación. Preferiblemente, al menos uno de estos cilindros para accionar la al menos una primera correa de presión puede accionarse mediante giro. La al menos una primera correa de presión
15 lleva en particular a una presión de las bandas unas contra otras en la al menos una primera abertura de presión y preferiblemente a una presión de las bandas en la al menos una primera abertura de presión en dirección hacia el al menos un elemento de calentamiento. También permite un transporte de la al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara. Como alternativa o adicionalmente, la al menos una primera abertura de presión está delimitada espacialmente mediante al menos un primer cilindro de presión o al menos un primer módulo de presión.

- 20 Es conveniente cuando la al menos una primera correa de presión está configurada como correa textil, correa de fieltro o correa de filtro. Por ejemplo, la al menos una primera correa de presión está recubierta para aumentar una adherencia entre la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que discurre adyacente y la al menos una primera correa de presión.

- 25 La disposición en la cual la al menos una primera correa de presión también delimita al menos espacialmente por zonas la al menos una segunda abertura de presión, es especialmente fiable y lleva a una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras de calidad especialmente alta. De este modo, no es necesaria una sincronización entre la al menos una primera abertura de presión y la al menos una segunda abertura de presión o equipos de presión
30 correspondientes.

- La disposición según la reivindicación dependiente 3 es especialmente fiable y permite la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras de alta calidad. De este modo, no es necesaria una sincronización entre la guía de banda de contracolado y la segunda abertura de presión o equipos correspondientes.

- 35 Es conveniente cuando la al menos una segunda correa de presión está configurada como correa textil, correa de fieltro o correa de filtro. Preferiblemente, al menos por zonas es de poros abiertos o permeable, para permitir, por ejemplo, en la al menos una primera abertura de presión un transporte de calor al menos hacia la banda de contracolado, si discurre por ella, o preferiblemente al menos hacia la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que discurre adyacente. Por ejemplo, la al menos una segunda correa de presión está recubierta para aumentar una adherencia entre la al menos una segunda correa de presión y la banda de contracolado. La al menos una segunda correa de presión por ejemplo se calienta o puede calentarse.

- 45 El al menos un equipo de modificación de tensión según la reivindicación dependiente 4 se forma preferiblemente mediante un cilindro alrededor del cual se guía la al menos una segunda correa de presión. Esta puede ajustarse o trasladarse preferiblemente, en particular, en perpendicular a su eje central. Es conveniente que mediante la activación del al menos un equipo de modificación de tensión pueda ajustarse una fuerza de presión de la al menos una segunda correa de presión sobre la banda de contracolado en la guía de banda de contracolado y/o en la que puede ajustarse al menos una segunda abertura de presión. Preferiblemente, la fuerza de presión depende de un calentamiento necesario de la banda de contracolado o de la banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Es
50 conveniente que el al menos un equipo de modificación de tensión esté dispuesto en el lado de entrada con respecto a la guía de banda de contracolado.

- El mecanismo de encolado según la reivindicación dependiente 5 está pospuesto a la al menos una primera abertura de presión y antepuesto a la al menos una segunda abertura de presión. Es conveniente que el mecanismo de encolado presente un baño de cola. Favorablemente el mecanismo de encolado tiene un cilindro de encolado para aplicar la cola desde el baño de cola hacia la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que va a unirse por encolado a la banda de contracolado, en particular, sobre su banda ondulada. Al cilindro de encolado se le asocia preferiblemente un cilindro dosificador de cola, para configurar una película de cola uniforme sobre el cilindro de encolado. Es conveniente que el mecanismo de encolado presente al menos un cilindro de presión para presionar la
60 banda de cartón ondulado contracolada por una cara que debe encolarse contra el cilindro de encolado.

- El mecanismo de encolado está configurado y/o dispuesto de tal manera, que un encolado de la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que debe encolarse se realiza desde la parte inferior. Las puntas libres de la ondulación de la banda de cartón ondulado contracolada por una cara están orientadas de este modo hacia la parte inferior.

Es conveniente que, según la reivindicación dependiente 6, el mecanismo de encolado pueda trasladarse al menos parcialmente en vertical y/o horizontal o lateralmente. En particular, al menos al menos un cilindro de encolado y/o cilindro de presión del mecanismo de encolado puede trasladarse de manera correspondiente. Para ello, preferiblemente está presente al menos un accionamiento, motor o similar. Cuando el mecanismo de encolado no se usa como en el funcionamiento normal de la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras, el mecanismo de encolado puede trasladarse al menos parcialmente a su posición inactiva, que forma preferiblemente una posición de estacionamiento. En el funcionamiento normal, al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda de contracolado se guían a través de la al menos una primera abertura de presión. En cambio, la posición activa del mecanismo de encolado forma una posición de encolado.

El mecanismo de encolado puede desplazarse preferiblemente entre la posición activa y la posición inactiva en su totalidad, preferiblemente, en la dirección de altura y/o en una dirección transversal de la disposición. Es conveniente que el mecanismo de encolado se encuentre en una posición inactiva, por ejemplo, lateralmente o junto a la disposición o a las bandas. De este modo, puede trasladarse en horizontal en una dirección transversal de la disposición/instalación de cartón ondulado o en perpendicular a una dirección longitudinal de la disposición/instalación de cartón ondulado. Se ha trasladado entonces a una dirección transversal de las bandas. Es favorable que el mecanismo de encolado horizontal pueda desplazarse lateralmente fuera de la disposición/instalación de cartón ondulado. Para ello, es favorable que esté previsto al menos un accionamiento, motor o similar.

Según la reivindicación dependiente 7, la al menos una primera correa de presión se guía preferiblemente con su correa inferior a través del mecanismo de encolado. En particular, esta se guía entre al menos un cilindro de presión y cilindro de encolado del mecanismo de encolado.

Como alternativa, según la reivindicación dependiente 7, la al menos una correa de presión se guía pasando por delante del mecanismo de encolado, en particular, arriba. Puede impedirse así de manera eficaz que la al menos una primera correa de presión, en particular, en una gran superficie esté provista de cola, sobre todo cuando no hay ninguna guía de la al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara a través del mecanismo de encolado. Además, así es posible una limpieza, mantenimiento o reparación especialmente sencillos del mecanismo de encolado. Es conveniente que el mecanismo de encolado, en particular, en su totalidad pueda desplazarse lateralmente fuera de la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Es ventajoso cuando el mecanismo de encolado en un funcionamiento de presión se encuentra en la posición elevada o activa. Favorablemente, el mecanismo de encolado se encuentra en el funcionamiento normal o en una producción normal en una posición bajada o inactiva. Como alternativa, son posibles posiciones inversas.

El diseño según la reivindicación dependiente 8 permite un calentamiento de la banda de contracolado en la guía de banda de contracolado. Es conveniente que el al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado pueda calentarse eléctricamente, con aceite térmico, agua caliente y/o vapor. Delimita preferiblemente la guía de banda de contracolado al menos por zonas, favorablemente hacia la parte superior. Favorablemente la banda de contracolado está en contacto directamente con el al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado al menos parcialmente.

El al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado está curvado favorablemente. Tiene preferiblemente una superficie de contacto de banda de contracolado curvada para una guía o contacto correspondiente de la banda de contracolado. La banda de contracolado transportada puede desviarse de manera correspondiente.

El al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado es ajustable preferiblemente. Este diseño permite, por ejemplo, una adaptación a la banda de contracolado respectiva. Preferiblemente de este modo, por ejemplo, a través de una superficie de contacto efectiva puede influirse en un calentamiento de la banda de contracolado. Por ejemplo, el al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado puede trasladarse al menos por zonas en vertical y/o hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotado horizontal respectivo.

Como alternativa, el al menos un elemento de banda de contracolado es inmóvil y/o plano.

El diseño según la reivindicación dependiente 9 impide, en particular, un daño de la cara exterior de la banda de contracolado mediante el al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado, lo cual es especialmente ventajoso cuando la cara exterior está impresa. Es conveniente que el al menos un elemento de calentamiento de banda de contracolado caliente la banda de contracolado desde la parte superior o esté dispuesto ahí por encima de la misma.

La disposición según la reivindicación dependiente 10 permite guiar la banda de contracolado de dos maneras diferentes. Mediante la guía de banda de contracolado, la banda de contracolado puede guiarse pasando por delante de la al menos una primera abertura de presión, de manera que la guía de banda de contracolado forme una especie de guía de derivación. A través de la al menos una primera abertura de presión, puede guiarse la banda de contracolado, pero también, si se desea, junto con al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara.

Preferiblemente, el recorrido respectivo de la banda de contracolado se selecciona dependiendo de la configuración de la banda de contracolado, en particular, dependiendo de una impresión. En la guía de banda de contracolado, la banda de contracolado está protegida y puede guiarse suavemente.

5 La disposición comprende preferiblemente al menos un dispositivo de alimentación de banda ondulada-vapor para alimentar vapor a una banda ondulada respectiva de la al menos una banda de cartón ondulado contracolada por una cara. Es conveniente que el al menos un dispositivo de alimentación de banda ondulada-vapor delimite la al menos una primera abertura de presión o esté dispuesto adyacente a esta. El al menos un dispositivo de alimentación de banda ondulada-vapor es capaz preferiblemente de volver a humectar la banda ondulada respectiva de al menos una
10 banda de cartón ondulado contracolada por una cara que discurre de forma adyacente. Es conveniente que el al menos un dispositivo de alimentación de banda ondulada-vapor caliente la banda de cartón ondulado contracolada por una cara respectiva.

15 La disposición tiene preferiblemente al menos un dispositivo de alimentación de vapor-cola para alimentar vapor a la cola de la banda de cartón ondulado contracolada por una cara por unirse a la banda de contracolado por encolado. El al menos un dispositivo de alimentación de vapor-cola está preferiblemente antepuesto a la al menos una segunda abertura de presión y está dispuesto favorablemente adyacente a esta. En particular, el al menos un dispositivo de alimentación de vapor-cola es capaz de hacer penetrar previamente la cola de la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que va a unirse por encolado a la banda de contracolado.

20 El diseño según la reivindicación dependiente 11 permite por ejemplo una transferencia de calor especialmente alta y bien ajustable entre el al menos un elemento de calentamiento y la banda de cartón ondulado contracolada por una cara que va a unirse por encolado a la banda de contracolado, si discurren por ella.

25 El al menos un equipo de ajuste de presión de apriete según la reivindicación dependiente 12 está configurado, por ejemplo, como rodillos de presión, cadena de presión, plancha de presión, correa de presión o zapata de presión. El equipo de ajuste de presión de apriete puede trasladarse preferiblemente en dirección vertical. Está antepuesta, por ejemplo, a la al menos una segunda abertura de presión y dispuesta preferiblemente adyacente a esta. Como alternativa o adicionalmente, el al menos un equipo de ajuste de presión de apriete está dispuesto adyacente a la al
30 menos una segunda abertura de presión y/o la configura (conjuntamente).

La disposición está configurada preferiblemente de tal manera, que una unión por encolado en la al menos una primera abertura de presión entre al menos dos de las bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara y una unión por encolado en la al menos una segunda abertura de presión entre una de las bandas de cartón ondulado contracoladas
35 por una cara y la banda de contracolado se realiza con desplazamiento, en particular, con desplazamiento en el tiempo. En este diseño, la unión por encolado entre las al menos dos bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara y la unión por encolado entre una de las bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara y de la banda de contracolado está desplazada o distribuida en el tiempo y/o en el espacio. Las uniones por encolado comienzan sucesivamente y preferiblemente se desarrollan sucesivamente. Favorablemente, no se realiza una alimentación de
40 la banda de contracolado hasta un momento posterior, para provocar un desplazamiento en el tiempo de su unión por encolado con una banda de cartón ondulado contracolada por una cara. Es conveniente que la unión por encolado entre las al menos dos bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara en la al menos una primera abertura de presión al abandonar la al menos una primera abertura de presión esté incompleta. Preferiblemente, la unión por encolado entre las al menos dos bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara termina o finaliza en la al
45 menos una segunda abertura de presión. Como alternativa, es conveniente cuando la unión por encolado entre las al menos dos bandas de cartón ondulado contracoladas por una cara en la al menos una primera abertura de presión termina o finaliza al abandonar la al menos una primera abertura de presión. En esto puede influir por ejemplo el al menos un elemento de calentamiento o su potencia calorífica.

50 El dispositivo de desvío según la reivindicación dependiente 14 puede ajustarse o conmutarse preferiblemente entre diferentes posiciones de desvío. Para ello, tiene preferiblemente al menos un elemento de desvío que puede trasladarse, en particular, pivotante, por ejemplo, en forma de plancha. En una primera posición del dispositivo de desvío la banda de contracolado puede guiarse, por ejemplo, hacia la al menos una primera abertura de presión, mientras que en una segunda posición del dispositivo de desvío, la banda de contracolado puede guiarse hacia la guía
55 de banda de contracolado. Según una forma de realización preferida, el dispositivo de desvío es parte de la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras y está dispuesto en el lado de entrada con respecto a esta. El dispositivo de desvío puede ser también objeto de una invención independiente. Por tanto, está previsto para una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras o instalación de cartón ondulado.

60 El al menos un dispositivo de separación según la reivindicación dependiente 14 es capaz preferiblemente de separar la banda de contracolado completamente en su dirección transversal y formar una sección de banda de avance y una sección de banda de arrastre. Por ejemplo, está configurado como un dispositivo de separación por chorro, como un dispositivo de separación por chorro de agua o rayo láser. Como alternativa, el al menos un dispositivo de separación
65 comprende, por ejemplo, al menos un elemento de cuchilla, que por ejemplo puede accionarse por giro o desplazarse en dirección transversal. El dispositivo de separación está diseñado, por ejemplo, como dispositivo de corte

transversal, dispositivo de corte transversal corto, dispositivo de corte longitudinal, troqueladora rotativa o similar. El al menos un dispositivo de separación es, por ejemplo, parte de la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras y está dispuesto, por tanto, por el lado de entrada con respecto a esta.

- 5 Las reivindicaciones dependientes 2 a 14 y sus realizaciones también forman perfeccionamientos preferidos del procedimiento según la reivindicación independiente 15.

A continuación, se describen formas de realización preferidas de la invención a modo de ejemplo con referencia al dibujo adjunto. A este respecto muestran:

- 10 La figura 1 una instalación de cartón ondulado según la invención con una disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras, en donde la banda de contracolado se guía a través de una primera abertura de presión,

- 15 la figura 2 la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras mostrada en la figura 1, en donde en esta la banda de contracolado al contrario que en la figura 1 se guía a través de una guía de banda de contracolado,

- 20 la figura 2A un fragmento de las figuras 1, 2 que muestra un mecanismo de encolado en una posición de estacionamiento lateral,

la figura 3 una disposición según la invención para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras según una segunda forma de realización,

- 25 la figura 4 la disposición para fabricar una banda de cartón ondulado contracolada por ambas caras representada en la figura 3, en donde allí la banda de contracolado al contrario que en la figura 3 se guía a través de una guía de banda de contracolado, y

- 30 la figura 5 una vista que ilustra una disposición según la invención para fabricar una banda de cuchilla contracolada por ambas caras y una disposición de separación y desvío

Inicialmente haciendo referencia a la figura 1, una instalación de cartón ondulado es capaz de fabricar una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras a ambos lados con cinco capas o pliegues de cartón ondulado correspondientes contracolados por ambas caras con cinco capas (no se muestran).

- 35 La instalación de cartón ondulado presenta un primer dispositivo de fabricación de cartón ondulado para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara. Antepuestos al primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara están un primer dispositivo de empalme de banda de cubierta para proporcionar una primera banda de cubierta continua y un primer dispositivo de empalme de banda de material para proporcionar una primera banda de material continua.

- 45 El primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara comprende un primer cilindro ranurado alojado de manera giratoria y un segundo cilindro ranurado alojado de manera giratoria, para generar una primera banda ondulada continua que presenta una ondulación a partir de la primera banda de material. Los cilindros ranurados configuran una primera abertura entre cilindros para el paso y ranurado de la primera banda de material continua.

- 50 Para unir la primera banda ondulada continua con la primera banda de cubierta continua para formar la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara, el primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara presenta un primer equipo de encolado, que comprende un primer cilindro dosificador de cola, un primer recipiente de cola y un primer cilindro de encolado. Para el paso y encolado de la primera banda ondulada continua, el primer cilindro de encolado con el primer cilindro ranurado configura una primera abertura de encolado. La cola situada en el primer recipiente de cola se aplica a través del primer cilindro de encolado en las puntas de la ondulación de la primera banda ondulada continua. El primer cilindro dosificador de cola está en contacto contra el cilindro de encolado y sirve para configurar una capa de cola uniforme sobre el primer cilindro de encolado.

- 60 A continuación, la primera banda de cubierta continua se ensambla con la primera banda ondulada continua provista de cola del primer recipiente de cola en el primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara.

- 65 Para presionar la primera banda de cubierta continua contra la primera banda ondulada continua provista de cola, que a su vez está en contacto por zonas con el primer cilindro ranurado, el primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara tiene un primer módulo de presión que está realizado convenientemente como módulo de cinta de presión. Está dispuesto por encima del primer cilindro ranurado.

El primer módulo de presión tiene dos primeros cilindros de desviación, así como una primera cinta de presión continua que se guía alrededor de los dos primeros cilindros de desviación.

El primer cilindro ranurado se acopla en un espacio presente entre los primeros cilindros de desviación por zonas desde la parte inferior, por lo que la primera cinta de presión se desvía a través del primer cilindro ranurado. La primera cinta de presión empuja contra la primera banda de cubierta continua, que a su vez se presiona contra la primera banda ondulada provista de cola, que está en contacto con el primer cilindro ranurado.

Además, la instalación de cartón ondulado comprende un segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara.

El segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara está realizado convenientemente como el primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara.

Antepuesto al segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara están dispuestos un segundo dispositivo de empalme de banda de cubierta para proporcionar una segunda banda de cubierta continua y un segundo dispositivo de empalme de banda de material para proporcionar una segunda banda de material continua.

El segundo dispositivo de fabricación comprende un tercer cilindro ranurado alojado de manera giratoria y un cuarto cilindro ranurado alojado de manera giratoria para generar una segunda banda ondulada continua que presenta una ondulación. Los cilindros ranurados configuran una segunda abertura entre cilindros para el paso y ranurado de la segunda banda de material continua.

Para unir la segunda banda ondulada continua con la segunda banda de cubierta continua para formar la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara, el segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara presenta un segundo equipo de encolado, que comprende un segundo cilindro dosificador de cola, un segundo recipiente de cola y un segundo cilindro de encolado. Para el paso y encolado de la segunda banda ondulada continua, el segundo cilindro de encolado con el tercer cilindro ranurado configura una segunda abertura de encolado. La cola situada en el segundo recipiente de cola se aplica a través del segundo cilindro de encolado en las puntas de la ondulación de la segunda banda ondulada continua. El segundo cilindro dosificador de cola está en contacto contra el segundo cilindro de encolado y sirve para configurar una capa de cola uniforme sobre el segundo cilindro de encolado.

A continuación, la segunda banda de cubierta continua se ensambla con la segunda banda ondulada continua provista de cola del segundo recipiente de cola en el segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara.

Para presionar la segunda banda de cubierta continua contra la segunda banda ondulada continua provista de cola, que a su vez está en contacto por zonas con el tercer cilindro ranurado, el segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara tiene un segundo módulo de presión. El segundo módulo de presión está realizado favorablemente como módulo de cinta de presión. Está dispuesto por encima del tercer cilindro ranurado. El segundo módulo de presión tiene dos segundos cilindros de desviación, así como una segunda cinta de presión continua, que se guía alrededor de los dos segundos cilindros de desviación.

El tercer cilindro ranurado se acopla abajo en un espacio presente entre los dos segundos cilindros de desviación por zonas, por lo que la segunda cinta de presión se desvía a través del tercer cilindro ranurado. La segunda cinta de presión empuja contra la segunda banda de cubierta continua, que a su vez se presiona contra la segunda banda ondulada continua provista de cola, que está en contacto en el tercer cilindro ranurado.

Además, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de empalme de banda de contracolado para proporcionar una banda 4 de contracolado continua. La banda 4 de contracolado continua es de una capa y lisa. Puede estar ya impresa o imprimirse. Puede también estar o permanecer sin imprimir.

Aguas abajo del primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y del segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara, así como del dispositivo de empalme de banda de contracolado, la instalación de cartón ondulado comprende un mecanismo encolador. El mecanismo encolador tiene un primer cilindro encolador, que parcialmente se sumerge en un primer baño de cola y es capaz de encolar la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara. Además, el mecanismo encolador comprende un segundo cilindro encolador, que parcialmente se sumerge en un segundo baño de cola y es capaz de encolar la segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara.

Es conveniente que al mecanismo encolador esté antepuesto un dispositivo de precalentamiento, que sea capaz de calentar la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y la segunda banda 3 de cartón ondulado

contracolada por una cara, así como la banda 4 de contracolado. Para ello, es favorable que el dispositivo de precalentamiento tenga cilindros calefactores correspondientes, que se envuelven con la banda 2, 3 o 4 respectiva.

Al primer dispositivo de fabricación para fabricar una primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara, al primer dispositivo de empalme de banda de cubierta, al primer dispositivo de empalme de banda de material, al segundo dispositivo de fabricación para fabricar una segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara, al segundo dispositivo de empalme de banda de cubierta, al segundo dispositivo de empalme de banda de material, al dispositivo de empalme de banda de contracolado y al mecanismo encolador, así como al dispositivo de precalentamiento, siempre que estén presentes, se les asocia conjuntamente según la figura 1 el número de referencia 5.

La instalación de cartón ondulado tiene además una disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras, que está pospuesta al mecanismo encolador. En la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras, la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara, así como la banda 4 de contracolado se transportan en cada caso en una dirección 7 de transporte.

La disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras comprende un primer bastidor 8 y un segundo bastidor 9, que está pospuesto al primer bastidor 8 en dirección 7 de transporte. El primer bastidor 8 y el segundo bastidor 9 se apoyan con respecto a un fondo 10, como el suelo de una nave y, por ejemplo, están dispuestos separados entre sí espacialmente. Como alternativa, están unidos formando un bastidor común.

En el primer bastidor 8 y segundo bastidor 9 están alojados varios cilindros 11 guía superiores o primeros de manera giratoria, cuyos ejes centrales discurren paralelos entre sí y horizontal, así como en perpendicular a la dirección 7 de transporte. Al menos un cilindro 11 guía superior puede accionarse mediante giro por motor. Alrededor de los cilindros 11 guía superiores se guía una correa 12 de presión superior continua o primera, que puede accionarse continuamente en una primera dirección 13 circunferencial.

En el primer bastidor 8 y segundo bastidor 9 están alojados varios cilindros 14 guía inferiores o segundos de manera giratoria, cuyos ejes centrales discurren paralelos entre sí y en horizontal, así como en perpendicular a la dirección 7 de transporte. Al menos un cilindro 14 guía inferior puede accionarse mediante giro por motor. Alrededor de los cilindros 14 guía inferiores se guía una correa 15 de presión inferior continua o segunda, que puede accionarse continuamente en una segunda dirección 16 circunferencial.

El primer bastidor 8 soporta varios elementos 17 de calentamiento en forma de plancha, que están dispuestos distanciados entre sí en dirección 7 de transporte. El primer elemento 17 de calentamiento en dirección 7 de transporte está configurado como elemento de calentamiento de admisión y realizado curvado. Excepto el elemento 17 de calentamiento de admisión, los elementos 17 de calentamiento configuran un plano de calentamiento.

El primer bastidor 8 soporta además dispositivos 18 de alimentación de banda ondulada-vapor, que están dispuestos unos a continuación de otros en dirección 7 de transporte y se extienden en el plano de calentamiento o adyacentes por debajo de este. Son capaces de expulsar vapor hacia la parte superior. Los dispositivos 18 de alimentación de banda ondulada-vapor están dispuestos preferiblemente entre elementos 17 de calentamiento.

Una correa inferior o una cara inferior de la correa 12 de presión superior y una correa superior o una cara superior de la correa 15 de presión inferior configuran conjuntamente una primera abertura 19 de presión. La correa inferior o la cara inferior de la correa 12 de presión superior y la correa superior o la cara superior de la correa 15 de presión inferior discurren por ella paralelas entre sí y en horizontal. En esta tienen una dirección 13 o 16 circunferencial común y se extienden adyacentes una sobre la otra. La correa inferior o la cara inferior de la correa 12 de presión superior delimita la primera abertura 19 de presión hacia la parte superior, mientras que la correa superior o la cara superior de la correa 15 de presión inferior delimita la primera abertura 19 de presión hacia la parte inferior. La primera abertura 19 de presión tiene una primera admisión 19a y una primera descarga 19b.

A la primera abertura 19 de presión está antepuesto un elemento 21 de calentamiento de admisión, que está dispuesto, en particular, de manera que puede trasladarse en el primer bastidor 8, de manera pivotante, en particular, y en la parte superior soporta un dispositivo 22 de alimentación de banda ondulada-vapor. El dispositivo 22 de alimentación de banda ondulada-vapor está configurado como los dispositivos 18 de alimentación de banda ondulada-vapor y es capaz de expulsar el vapor hacia la parte superior.

En la zona de la primera abertura 19 de presión, a la correa 12 de presión superior se le asocian primeras zapatas 20 de presión o superiores, que están dispuestas distanciadas una de la otra en dirección 7 de transporte y en ella presionan la correa inferior de la correa 12 de presión superior en dirección hacia el elemento 17 de calentamiento adyacente o hacia la parte inferior.

En el primer bastidor 8 por debajo de la primera abertura 19 de presión están dispuestos varios elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado, que están dispuestos unos a continuación de otros en dirección 7 de transporte y pueden hacerse pivotar en cada caso. Los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado se extienden entre cilindros 14 guía inferiores dispuestos adyacentes. Un elemento 23 de calentamiento de banda de contracolado de admisión está realizado plano, mientras que los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado pospuestos están configurados en cada caso curvados.

Los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado junto con una correa superior o una cara superior de la correa 15 de presión inferior configuran una guía 35 de banda de contracolado que es de tipo abertura. La correa superior o la cara superior de la correa 15 de presión inferior delimita la guía 35 de banda de contracolado hacia la parte inferior, mientras que los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado delimitan la guía 35 de banda de contracolado.

En el segundo bastidor 9 están dispuestas varias segundas zapatas 24 de presión o superiores, que se extienden en horizontal y distanciadas entre sí en dirección 7 de transporte y según una forma de realización preferida pueden trasladarse en vertical para un ajuste de la presión de apriete. A las zapatas 24 de presión superiores se le asocian zapatas 25 de presión complementarias, que están dispuestas asimismo en el segundo bastidor 9. La correa inferior o la cara inferior de la correa 12 de presión superior y la correa superior o la cara superior de la correa 15 de presión inferior discurren entre las zapatas 24 de presión superiores y las zapatas 25 de presión complementarias inferiores. Se extienden allí adyacentes y paralelas entre sí, así como en horizontal formando una segunda abertura 26 de presión. Se presionan unas sobre otras mediante las zapatas 24 de presión superiores y zapatas 25 de presión complementarias inferiores. La correa inferior de la correa 12 de presión superior y la correa superior de la correa 15 de presión inferior tienen allí una dirección 13 o 16 circunferencial común y se extienden adyacentes una sobre la otra. La segunda abertura 26 de presión tiene una segunda admisión 26a y una segunda descarga 26b. Los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado se extienden (esencialmente) hasta la segunda abertura 26 de presión.

La correa 15 de presión inferior envuelve el cilindro 14 guía inferior dispuesto en el lado de la admisión con respecto a la guía 35 de banda de contracolado en un rango circunferencial entre 150° y 250° , y este cilindro guía puede desplazarse en horizontal para modificar la tensión de la correa 15 de presión inferior.

Entre el primer bastidor 8 y el segundo bastidor 9 está dispuesto un mecanismo 27 de encolado que se apoya con respecto al fondo 10. Como alternativa, el mecanismo 27 de encolado está dispuesto en el primer bastidor 8 y/o segundo bastidor 9.

El mecanismo 27 de encolado tiene un cilindro 29 de encolado sumergido en un baño 28 de cola, con el que está en contacto en el lado circunferencial un cilindro 30 dosificador de cola del mecanismo 27 de encolado. Además, el mecanismo 27 de encolado presenta un cilindro 31 de presión, que está dispuesto por encima del cilindro 29 de encolado y adyacente a este. El cilindro 29 de encolado y el cilindro 30 dosificador de cola, así como el cilindro 31 de presión se extienden en paralelo entre sí y en horizontal. Discurren en perpendicular a la dirección 7 de transporte. El cilindro 29 de encolado y el cilindro 31 de presión pueden trasladarse en cada caso en vertical entre una posición de encolado activa y una posición de estacionamiento inactiva.

Entre la segunda abertura 26 de presión y el mecanismo 27 de encolado está dispuesto un dispositivo 32 de alimentación de vapor-cola, que está configurado como el dispositivo 18 o 22 de alimentación de banda ondulada-vapor y es capaz de expulsar vapor hacia la parte superior.

Asimismo, la instalación de cartón ondulado tiene un dispositivo de corte longitudinal/estriado, que está pospuesto a la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Las unidades de corte en el sentido de la máquina del dispositivo de estriado/de corte longitudinal son capaces de cortar la banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras y formar bandas de cartón ondulado parciales en dirección 7 de transporte. Las unidades de estriado del dispositivo de corte longitudinal/estriado son capaces de estriar la banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras para simplificar un plegado posterior.

Además, la instalación de cartón ondulado comprende un desviador para distribuir las bandas de cartón ondulado parciales generadas en diferentes planos.

La instalación de cartón ondulado también presenta un dispositivo de corte transversal con equipos de corte transversal parcial para separar completamente las bandas de cartón ondulado parciales formando pliegues de cartón ondulado en una dirección transversal o de ancho.

Los pliegues de cartón ondulado pueden apilarse en estantes de apilado respectivos de la instalación de cartón ondulado.

Al dispositivo de estriado/de corte longitudinal, al desviador y al dispositivo de corte transversal, así como a los estantes de apilado en resumen según la figura 1 el número de referencia 36. Un dispositivo de corte transversal corto también puede estar presente.

A continuación, se describe sobre todo la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras en el funcionamiento normal, tal como se ilustra en la figura 1.

5 El mecanismo encolador encola con su primer cilindro encolador la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y con su segundo cilindro encolador la segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara.

10 La primera banda 2 de cartón ondulado continua contracolada por una cara y la segunda banda 3 de cartón ondulado continua contracolada por una cara, así como la banda 4 de contracolado continua se alimentan a la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Las correas 12, 15 de presión están accionadas en cada caso en su dirección 13 o 16 circunferencial.

15 La primera banda 2 de cartón ondulado contracolada encolada en la parte inferior por una cara se guía aguas arriba hacia la primera abertura 19 de presión por encima del elemento 21 de calentamiento de admisión. El dispositivo 22 de alimentación de banda ondulada-vapor expulsa a este respecto vapor desde la parte inferior hacia la parte superior de manera que este incide sobre la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara o la cola situada en ese lugar. Esto también proporciona un calentamiento de la cola. La primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara se encuentra allí por debajo de la primera banda de cubierta de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara. La primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara entra en el lado de admisión en la primera abertura 19 de presión, es decir, a través de la primera admisión 19a (figura 1), donde se encuentra además la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara por debajo de la primera banda de cubierta de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara.

25 La segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara encolada en la parte inferior se guía en la parte inferior a lo largo del elemento 21 de calentamiento de admisión y se calienta desde la parte superior mediante este. La segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara se encuentra allí por debajo de la segunda banda de cubierta de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara. Entra por el lado de admisión por debajo de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara en la primera abertura 19 de presión, es decir, a través de la primera admisión 19a, donde la segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara se encuentra además por debajo de la segunda banda de cubierta de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara.

35 La banda 4 de contracolado discurre alrededor de dos cilindros 33, 34 de desviación dispuestos uno encima del otro, que están dispuestos por encima de una admisión o entrada 35a de la guía 35 de banda de contracolado. La banda 4 de contracolado se guía hacia la parte superior. Se guía a través del elemento 17 de calentamiento de admisión hacia la primera abertura 19 de presión y a este respecto se calienta. Entra entonces por el lado de admisión, es decir, a través de la primera admisión 19a, en la primera abertura 19 de presión debajo de las bandas 2, 3 de cartón ondulado contracoladas por una cara.

40 La primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara, así como la banda 4 de contracolado se presionan en la primera abertura 19 de presión unas contra otras y se adhieren entre sí formando la banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras. Estas se transportan en dirección 7 de transporte a través de la primera abertura 19 de presión. La banda 4 de contracolado se calienta directamente desde la parte inferior mediante los elementos 17 de calentamiento. También las bandas 2, 3 de cartón ondulado contracoladas por una cara se calientan mediante los elementos 17 de calentamiento.

45 La guía 35 de banda de contracolado permanece sin usar. Los dispositivos 18 de alimentación de banda ondulada-vapor y elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado están fuera de servicio o inactivos.

50 La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras sale entonces en el lado de salida o lado de descarga de la primera abertura 19 de presión, es decir, a través de la primera descarga 19b, y por ejemplo, arriba se guía por delante del mecanismo 27 de encolado como la correa 12 de presión superior. La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras y la correa inferior de la correa 12 de presión superior se guían, por ejemplo, hacia la parte superior en la zona del mecanismo 27 de encolado. El mecanismo 27 de encolado en este caso está inactivo. Se encuentra, por ejemplo, en una posición de estacionamiento inferior (no representada) o posición de estacionamiento lateral (cf. figura 2A). La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras y la correa inferior de la correa 12 de presión superior pueden permanecer sin desviarse de este modo también en la zona del mecanismo 55 27 de encolado y seguir discuriendo a la altura de la primera abertura 19 de presión. Según la figura 2A, el mecanismo 27 de encolado se ha extendido en horizontal hacia su posición de estacionamiento lateral desde la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras o de la instalación de cartón ondulado.

60 El dispositivo 32 de alimentación de vapor-cola está inactivo.

65

La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras entra a continuación por el lado de entrada o lado de admisión en la segunda abertura 26 de presión, es decir, a través de la segunda admisión 26a, donde la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara, la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda 4 de contracolado siguen presionándose preferiblemente una contra la otra. Se transportan a través de la segunda abertura 26 de presión en dirección 7 de transporte. La cola de la banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras se endurece adicionalmente, por ejemplo, en la segunda abertura 26 de presión.

La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras abandona entonces la segunda abertura 26 de presión en el lado de salida.

A continuación, haciendo referencia a la figura 2 se describe un segundo funcionamiento, como funcionamiento de presión.

El mecanismo encolador encola con su primer cilindro encolador la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara. El segundo cilindro encolador está inactivo, de manera que la segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara permanece sin encolar.

Como en el funcionamiento según la figura 1, a cuya descripción se remite, la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara se introducen en el lado de entrada en la primera abertura 19 de presión, donde estas se comprimen la una contra la otra y se adhieren entre sí. Las correas 12, 15 de presión están accionadas en cada caso en su dirección 13 o 16 circunferencial.

La primera banda 2 de cartón ondulado contracolada encolada en la parte inferior por una cara se guía aguas arriba hacia la primera abertura 19 de presión por encima del elemento 21 de calentamiento de admisión. El dispositivo 22 de alimentación de banda ondulada-vapor expulsa a este respecto vapor desde la parte inferior hacia la parte superior de manera que este incide sobre la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara o la cola situada en ese lugar. Esto también proporciona un calentamiento de la cola. La primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara se encuentra allí por debajo de la primera banda de cubierta de la primera banda de cartón ondulado contracolada por una cara. La primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara entra en el lado de admisión o lado de entrada en la primera abertura 19 de presión, es decir, a través de la primera admisión 19a, donde se encuentra además la primera banda ondulada de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara por debajo de la primera banda de cubierta de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara.

La segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara sin encolar se guía en la parte inferior a lo largo del elemento 21 de calentamiento de admisión y se calienta desde la parte superior mediante este. La segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara se encuentra allí por debajo de la segunda banda de cubierta de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara. Entra por el lado de admisión por debajo de la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara en la primera abertura 19 de presión, es decir, a través de la primera admisión 19a, donde la segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara se encuentra además por debajo de la segunda banda de cubierta de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara. Los dispositivos 18 de alimentación de banda ondulada-vapor son activos y expulsan vapor desde la parte inferior hacia la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara o su segunda banda ondulada.

La primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara y la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara se presionan una contra la otra en la primera abertura 19 de presión y se adhieren entre sí. Estas se transportan en la dirección 7 de transporte a través de la primera abertura 19 de presión.

Las bandas 2, 3 de cartón ondulado contracoladas por una cara adheridas entre sí salen entonces en conjunto en el lado de salida o en el lado de descarga de la primera abertura 19 de presión, es decir, a través de la descarga 19b y, preferiblemente, sin desviarse, en comparación con el funcionamiento según la figura 1 se guían a través del mecanismo 27 de encolado, mientras la correa inferior de la correa 12 de presión superior se guía pasando por delante del mecanismo 27 de encolado en la parte superior. El mecanismo 27 de encolado es activo y aplica cola desde la parte inferior con su cilindro 29 de encolado a la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara o a su segunda banda ondulada. El cilindro 31 de presión presiona desde la parte superior la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara o su segunda banda ondulada contra el cilindro 29 de encolado. El mecanismo 27 de encolado se encuentra por ejemplo en su posición de encolado superior.

El dispositivo 32 de alimentación de vapor-cola está activo y expulsa vapor desde la parte inferior sobre la cola en la segunda banda ondulada de la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara.

En comparación con el funcionamiento según la figura 1, en este caso, la banda 4 de contracolado se guía a través de la guía 35 de banda de contracolado, donde esta se calienta mediante los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado activos desde la parte superior o desde su lado interior. El lado interior de la banda 4 de contracolado es opuesto a su lado exterior y en la banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras terminada se encuentra

en el interior. La correa 15 de presión inferior o su cara inferior presiona la banda 4 de contracolado al menos por zonas contra los elementos 23 de calentamiento de banda de contracolado y proporciona un transporte de la banda 4 de contracolado a través de la guía 35 de banda de contracolado. La banda 4 de contracolado se guía en la parte inferior pasando por delante del mecanismo 27 de encolado.

Las bandas 2, 3 de cartón ondulado contracoladas por una cara y la banda 4 de contracolado entran entonces en el lado de entrada o lado de admisión en la segunda abertura 26 de presión, es decir, a través de la segunda admisión 26a, donde la primera banda 2 de cartón ondulado contracolada por una cara, la segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda 4 de contracolado se comprimen la una contra la otra formando la banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras. La segunda banda 3 de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda 4 de contracolado se adhieren entre sí a este respecto. Las bandas 2, 3 de cartón ondulado contracoladas por una cara y la banda 4 de contracolado se transportan a través de la segunda abertura 26 de presión en dirección 7 de transporte.

La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras abandona entonces en el lado de salida o en el lado de descarga la segunda abertura 26 de presión, es decir, a través de la segunda descarga 26b.

En lugar de dos bandas 2, 3 de cartón ondulado contracoladas por una cara, la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras también puede usarse solo con exactamente una única banda 2 o 3 de cartón ondulado. La banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras es de tres capas. Los modos de funcionamiento explicados también son posibles.

A continuación, haciendo referencia a la figura 3, 4, se describe una segunda forma de realización de la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras. En comparación con la primera forma de realización, a cuya descripción se remite explícitamente, la correa inferior de la correa 12 de presión superior discurre a través del mecanismo 27 de encolado. Se guía a este respecto entre el cilindro 29 de encolado y el cilindro 31 de presión. Como en la primera forma de realización, en este caso, de nuevo son posibles dos modos de funcionamiento diferentes. La banda 4 de contracolado puede guiarse a través de la primera abertura 19 de presión o la guía 35 de banda de contracolado hacia la segunda abertura 26 de presión.

A continuación, haciendo referencia a la figura 5 se describe una disposición 37 de separación y de desvío de la instalación de cartón ondulado, que puede aplicarse en todas las formas de realización de la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras.

Antepuesta a la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras, como puede verse en la figura 5, está la disposición 37 de separación y desvío, que a su vez está asignada a la banda 4 de contracolado y es capaz de actuar sobre esta.

La disposición 37 de separación y desvío comprende un dispositivo 38 de separación transversal, que a su vez presenta dos cilindros 39 de separación transversal, que pueden accionarse mediante giro, dispuestos uno encima de otro, con cuchillas 40 que se extienden radialmente hacia el exterior. Las cuchillas 40 son capaces de interactuar y generar un corte en la banda 4 de contracolado, que se extiende por todo el ancho de la banda 4 de contracolado. Para ello, de manera correspondiente, los cilindros 39 de separación transversal comienzan a rotar.

Además, la disposición 37 de separación y desvío tiene un dispositivo 41 de desvío, que está pospuesto al dispositivo 38 de separación transversal. El dispositivo 41 de desvío presenta un elemento 42 de desvío en forma de plancha, que puede hacerse pivotar alrededor de un eje 43 de pivotado delantero horizontal entre una posición de desvío inferior, por ejemplo, horizontal y una posición de desvío superior. El eje 43 de pivotado se extiende en dirección transversal de la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras.

En la posición de desvío inferior del elemento 42 de desvío, la banda 4 de contracolado puede guiarse hacia la guía 35 de banda de contracolado. En la posición de desvío superior del elemento 42 de desvío, la banda 4 de contracolado puede guiarse hacia la primera abertura 19 de presión. La banda 4 de contracolado se guía en la parte superior a lo largo del elemento 42 de desvío.

Para un cambio de la banda 4 de contracolado desde la primera abertura 19 de presión hacia la guía 35 de banda de contracolado, el dispositivo 38 de separación transversal se activa de manera que la banda 4 de contracolado se separe completamente en su dirección transversal. La sección de banda de avance de la banda 4 de contracolado se transporta a través de la primera abertura 19 de presión anteriormente utilizada fuera de la instalación de cartón ondulado o de la disposición 6 para la fabricación de una banda 1 de cartón ondulado contracolada por ambas caras.

A continuación, el elemento 42 de desvío se hace pivotar desde su posición de desvío superior hacia su posición de desvío inferior.

A continuación, la sección de banda de arrastre se guía o se transporta a través del dispositivo 41 de desvío hacia la guía 35 de banda de contracolado.

Un cambio inverso de la banda 4 de contracolado desde la guía 35 de banda de contracolado a la primera abertura 19 de presión se realiza esencialmente de forma análoga.

- 5 Son posibles combinaciones de las formas de realización.

REIVINDICACIONES

1. Disposición para la fabricación de una banda (1) de cartón ondulado contracolada por ambas caras a partir de una banda (4) de contracolado y al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara,
a) con al menos una primera abertura (19) de presión para guiar la al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara,
b) con al menos un elemento (17) de calentamiento para calentar al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara en la al menos una primera abertura (19) de presión,
c) con al menos una segunda abertura (26) de presión pospuesta a la al menos una primera abertura (19) de presión para presionar la al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara y la banda (4) de contracolado una contra la otra y
d) con una guía (35) de banda de contracolado dispuesta distanciada de la al menos una primera abertura (19) de presión para guiar la banda (4) de contracolado distanciada de la al menos una primera abertura (19) de presión con respecto a la al menos una segunda abertura (26) de presión, **caracterizada por**
e) al menos una segunda correa (15) de presión accionable, que delimita al menos espacialmente por zonas la guía (35) de banda de contracolado y permite una aplicación de presión a la banda (4) de contracolado en la guía (35) de banda de contracolado.
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por** al menos una primera correa (12) de presión accionable, que delimita al menos espacialmente por zonas la al menos una primera abertura (19) de presión y preferiblemente también delimita al menos espacialmente por zonas la al menos una segunda abertura (26) de presión.
3. Disposición según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la al menos una segunda correa (15) de presión también delimita al menos espacialmente por zonas la al menos una segunda abertura (26) de presión.
4. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** al menos un equipo (14) de modificación de tensión activable para modificar una tensión de la al menos una segunda correa (15) de presión.
5. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un mecanismo (27) de encolado dispuesto entre la al menos una primera abertura (19) de presión y segunda abertura (26) de presión para encolar, preferiblemente, desde la parte inferior la banda (3) de cartón ondulado contracolada por una cara que debe unirse por encolado a la banda (4) de contracolado.
6. Disposición según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el mecanismo (27) de encolado puede trasladarse al menos parcialmente entre una posición activa y una posición inactiva, preferiblemente, en su totalidad, preferiblemente, en una dirección de altura y/o en una dirección transversal de la disposición.
7. Disposición según la reivindicación 2 y reivindicación 5 o 6, **caracterizada por que** la al menos una primera correa (12) de presión se guía a través del mecanismo (27) de encolado o se guía pasando por delante del mecanismo (27) de encolado.
8. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** al menos un elemento (23) de calentamiento de banda de contracolado preferiblemente curvado está dispuesto de tal manera, que calienta la banda (4) de contracolado en la guía (35) de banda de contracolado.
9. Disposición según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la banda (4) de contracolado se guía en la guía (35) de banda de contracolado de tal manera, que una cara exterior de la banda (4) de contracolado está dirigida en sentido opuesto al al menos un elemento (23) de calentamiento de banda de contracolado.
10. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición está configurada de tal manera, que la banda (4) de contracolado puede guiarse opcionalmente a través de la guía (35) de banda de contracolado o la al menos una primera abertura (19) de presión hacia la al menos una segunda abertura (26) de presión.
11. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** una banda ondulada de la banda (3) de cartón ondulado contracolada por una cara que debe unirse por encolado a la banda (4) de contracolado se guía y/o el al menos un elemento (17) de calentamiento está dispuesto de tal manera, que la banda ondulada en la al menos una primera abertura (19) de presión está dirigida hacia el al menos un elemento (17) de calentamiento.

12. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** al menos un equipo (11, 14, 15, 24, 25) de ajuste de presión de apriete para ajustar una presión de apriete de la banda (4) de contracolado y de la al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara entre sí.
- 5 13. Instalación de cartón ondulado para la fabricación de cartón ondulado, que comprende
- 10 a) una disposición de entrega de banda de contracolado para entregar una banda (4) de contracolado,
b) al menos un dispositivo de fabricación para fabricar una banda (2, 3) de cartón ondulado respectiva contracolada por una cara,
c) una disposición (6) pospuesta a la disposición de entrega de banda de contracolado y al al menos un dispositivo de fabricación para fabricar una banda (2, 3) de cartón ondulado respectiva contracolada por una cara según una de las reivindicaciones anteriores y
15 d) preferiblemente un equipo de aplicación de cola antepuesto a la disposición (6) para aplicar cola al menos sobre una banda ondulado de la banda (3) de cartón ondulado contracolada por una cara que debe unirse por encolado a la banda (4) de contracolado.
- 20 14. Instalación de cartón ondulado según la reivindicación 13, **caracterizada por** un dispositivo (41) de desvío antepuesto a la disposición (6), en particular, activable para guiar la banda (4) de contracolado hacia la al menos una primera abertura (19) de presión o hacia la guía (35) de banda de contracolado y, preferiblemente, al menos un dispositivo (38) de separación antepuesto al dispositivo (41) de desvío para separar la banda (4) de contracolado para un cambio de la banda (4) de contracolado entre la al menos una primera abertura (19) de presión y la guía (35) de banda de contracolado.
- 25 15. Procedimiento para la fabricación de una banda (1) de cartón ondulado contracolada por ambas caras a partir de una banda (4) de contracolado y al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara, que comprende las etapas de
- 30 -guiar la al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara mediante al menos una primera abertura (19) de presión,
-calentar al menos una banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara en la al menos una primera abertura (19) de presión mediante al menos un elemento (17) de calentamiento y
-pressionar la al menos una primera banda (2, 3) de cartón ondulado contracolada por una cara y la
35 banda (4) de contracolado una contra la otra mediante al menos una segunda abertura (26) de presión, que está pospuesta a la al menos una primera abertura (19) de presión,
-en donde la banda (4) de contracolado puede guiarse mediante una guía (35) de banda de contracolado distanciada de la al menos una primera abertura (19) de presión hacia la al menos una segunda abertura (26) de presión,
caracterizada por
40 -al menos una segunda correa (15) de presión accionable, que delimita al menos por zonas espacialmente la guía (35) de banda de contracolado y permite una aplicación de presión de la banda (4) de contracolado en la guía (35) de banda de contracolado.

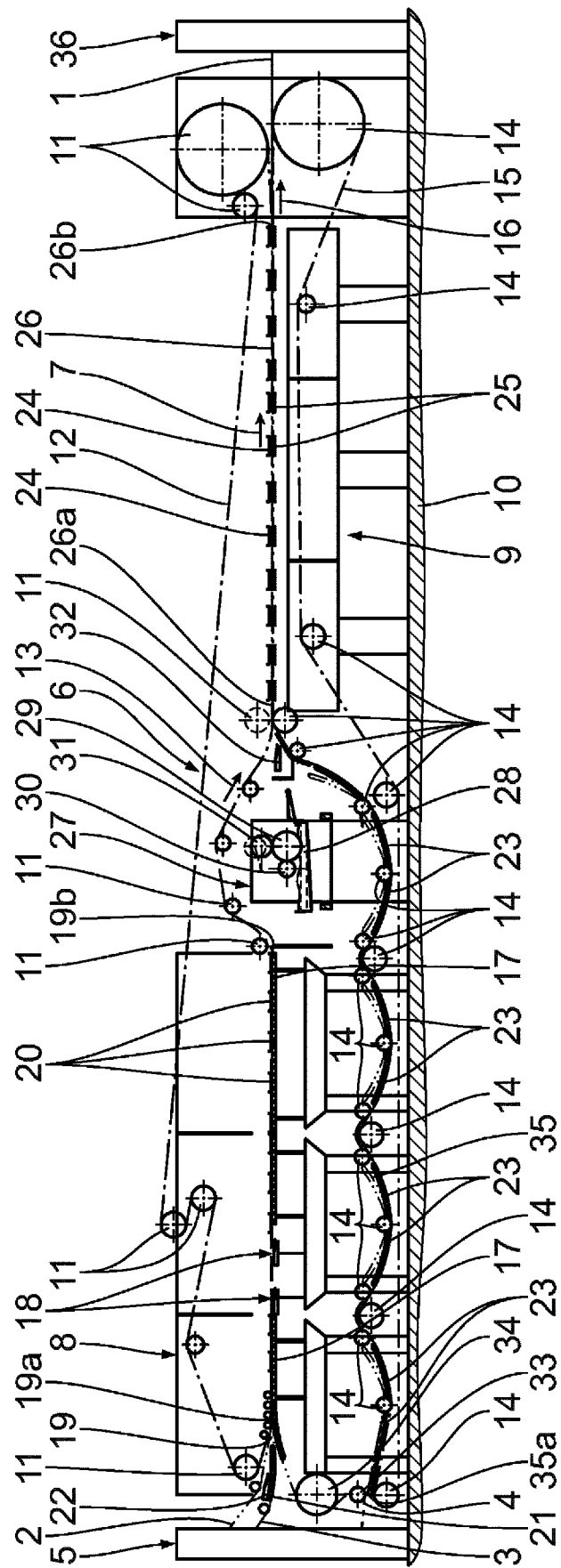


Figura 1

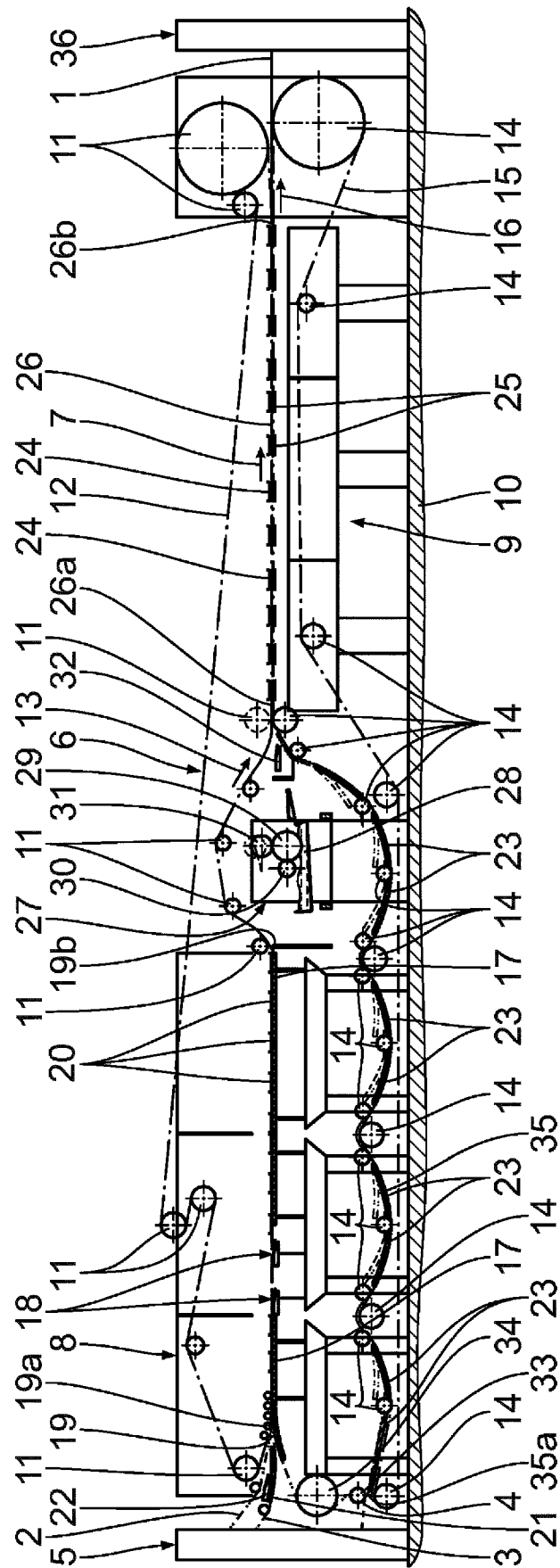


Figura 2

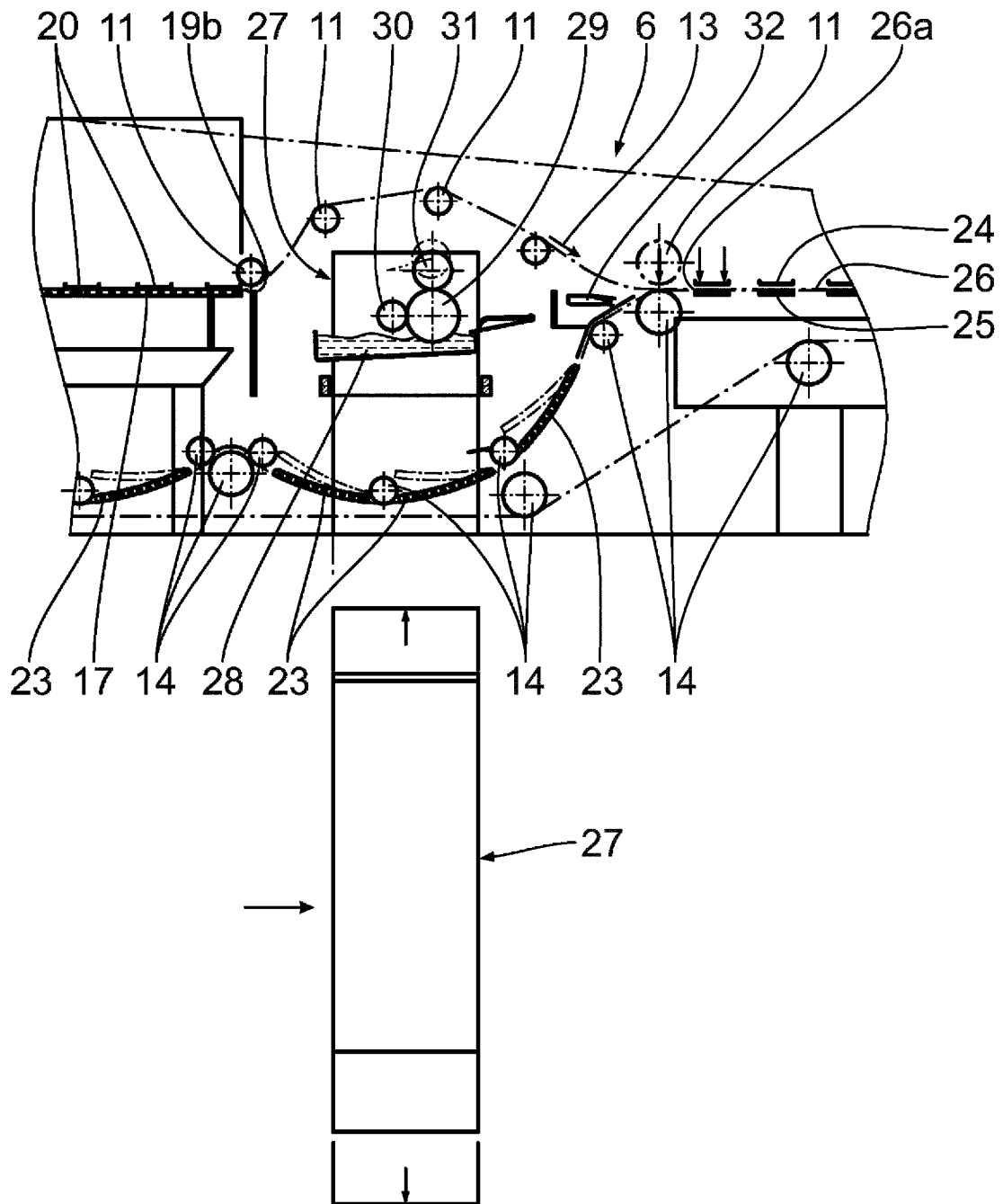


Figura 2A

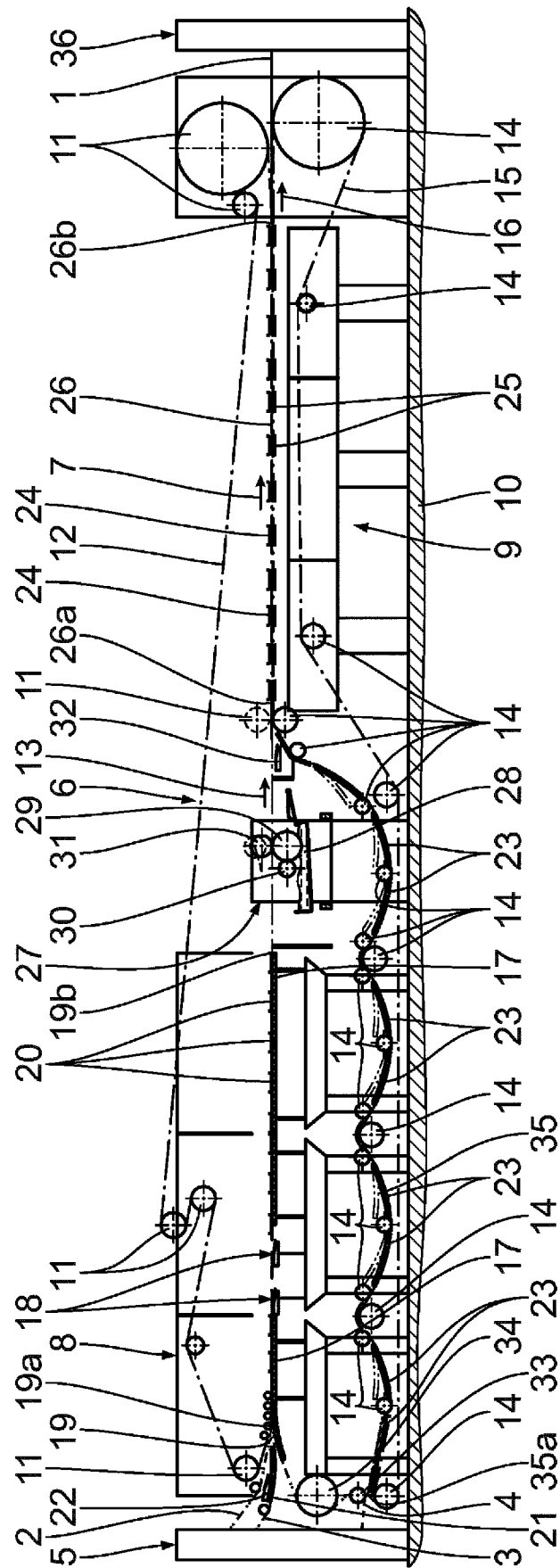


Figura 3

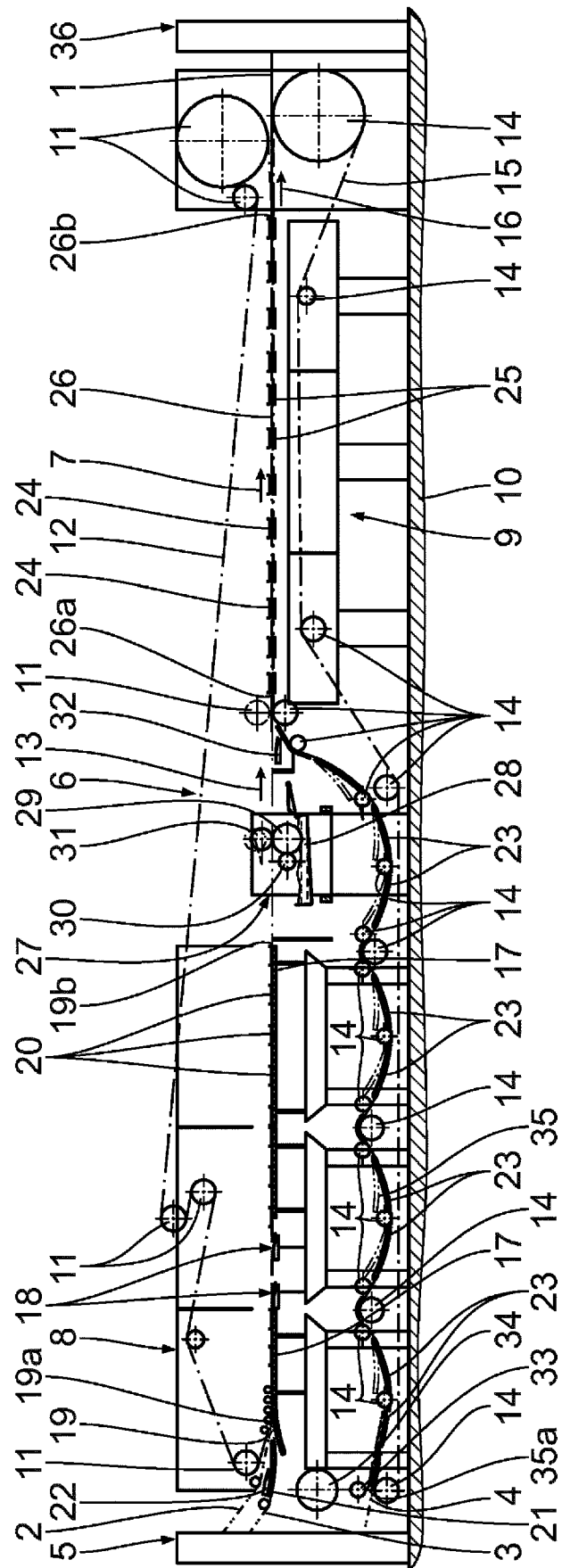


Figura 4

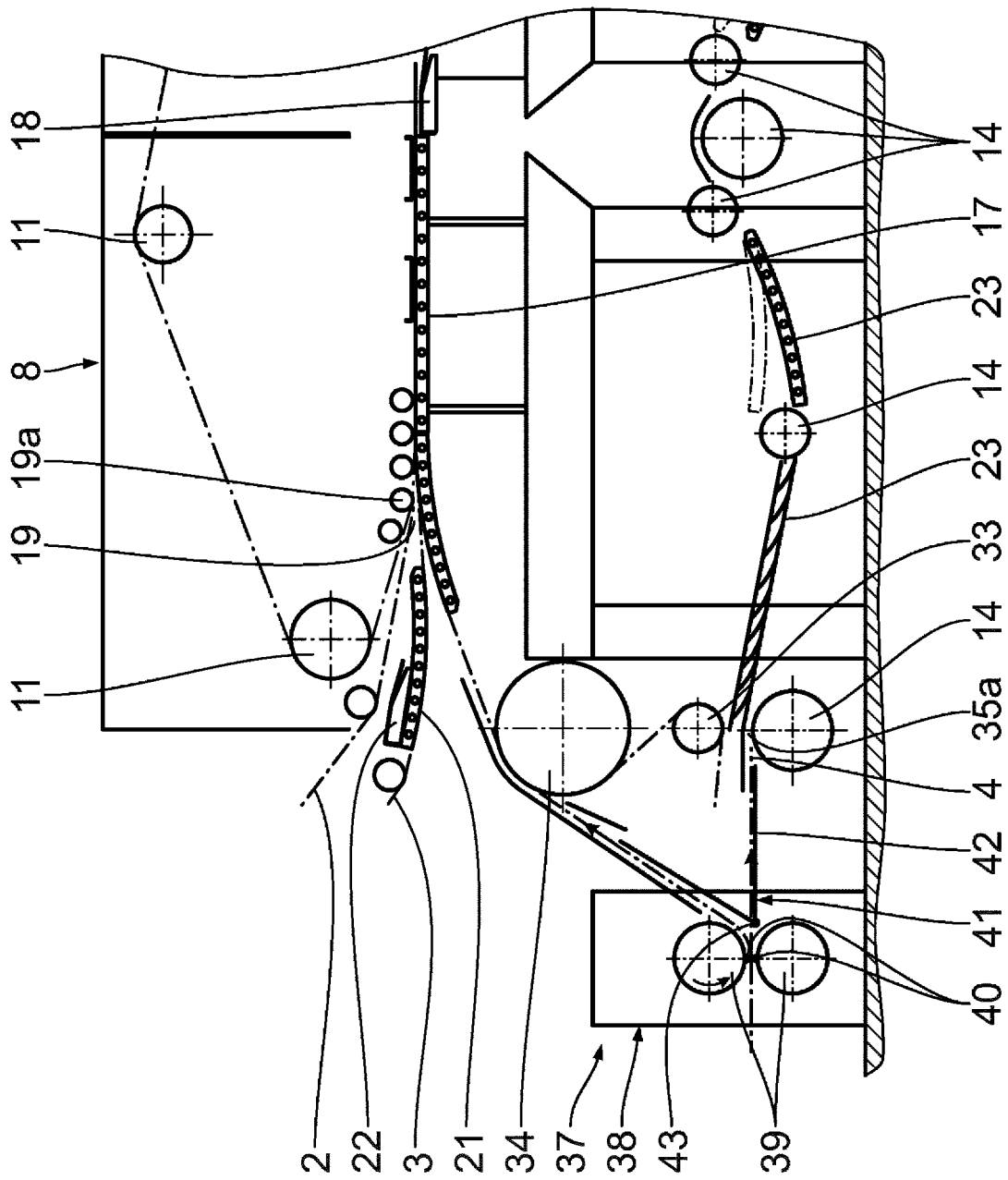


Figura 5