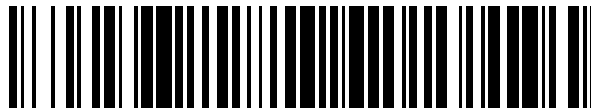


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 919**

51 Int. Cl.:

B31F 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2016** E 16189845 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** EP 3147116

54 Título: **Instalación de cartón ondulado**

30 Prioridad:

24.09.2015 DE 102015218333

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

30.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MARK, MAXIMILIAN;
GNAN, ALFONS y
STÄDELE, NORBERT**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 714 919 T3

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

DESCRIPCIÓN

Instalación de cartón ondulado

5 La presente solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud de patente alemana DE 10 2015 218 333.5, a cuyo contenido se incorpora en el presente documento mediante referencia.

La invención se refiere a una instalación de cartón ondulado con una línea de fabricación de cartón ondulado para la fabricación de una banda de cartón ondulado o de cartón ondulado según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las instalaciones de cartón ondulado son generalmente conocidas por el estado de la técnica por un uso anterior notorio. El estado de la técnica desvela también instalaciones de cartón ondulado con dispositivos de impresión integrados para la impresión de una banda contracolada de la banda de cartón ondulado. Es desventajoso en estas instalaciones de cartón ondulado conocidas a menudo que estas tengan una longitud enorme. En particular, corriente arriba con respecto a un dispositivo de desenrollado de banda contracolada se requiere en general una necesidad de espacio considerable para alojar el dispositivo de impresión. Además, la calidad de impresión en instalaciones de cartón ondulado de este tipo a menudo no es satisfactoria.

20 Por el documento JP S59-52655 A se conoce una instalación de cartón ondulado genérica en la que se imprime una banda de impresión. La banda de impresión forma una banda contracolada en el cartón ondulado acabado.

25 Por el documento US 2006/0148631 A1 se conoce una instalación de cartón ondulado con un dispositivo de desenrollado de banda de impresión. La banda de impresión se transporta a través de una estación de impresión a un dispositivo de calentamiento y de apriete y se usa como banda contracolada.

El documento DE 1 924 265 A desvela una instalación con un aparato de helio asociado a una banda que presenta un grupo de impresoras. La banda impresa se une mediante cola con una banda, que está guiada por un dispositivo de corrugado.

30 La invención tiene, por tanto, el objetivo de crear una instalación de cartón ondulado que comprende un dispositivo de impresión, que presenta una longitud comparativamente pequeña. Además, la calidad de impresión de la instalación de cartón ondulado debe ser especialmente alta.

35 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características indicadas en la reivindicación independiente 1. La esencia está en que la línea de impresión de banda de impresión está conectada a través de la disposición de entrega de banda de impresión a la línea de fabricación de cartón ondulado. La banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente puede unirse con la banda contracolada de la línea de fabricación de cartón ondulado o la banda de impresión, en particular con cola.

40 La banda de cartón ondulado que puede fabricarse mediante la instalación de cartón ondulado puede presentar por el lado exterior la banda contracolada de la línea de fabricación de cartón ondulado o la banda de impresión de la línea de impresión de banda de impresión, que forma entonces la banda contracolada.

45 De manera favorable, la línea de fabricación de cartón ondulado tiene un dispositivo de unión para la unión de la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente con la banda contracolada, que está formada por la banda de impresión a partir de la línea de impresión de banda de impresión o por la banda contracolada a partir de la línea de fabricación de cartón ondulado. El dispositivo de unión está realizado preferentemente como lote de calentamiento y de tracción o dispositivo de calentamiento de apriete.

50 Es ventajoso que la línea de impresión de banda de impresión comprenda al menos un equipo de transporte para el transporte de la banda de impresión.

55 De manera favorable, la línea de impresión de banda de impresión tiene un equipo de recubrimiento previo para el recubrimiento previo de la banda de impresión que va a imprimirse.

Es conveniente que la línea de impresión de banda de impresión comprenda un equipo de tratamiento previo de corona para el tratamiento previo de la banda de impresión que va a imprimirse.

60 De manera favorable, la línea de impresión de banda de impresión tiene un dispositivo de barnizado para el sobrebarnizado de la banda de impresión impresa o su al menos una zona de impresión.

65 Es ventajoso que la línea de impresión de banda de impresión comprenda al menos un dispositivo de secado para el secado de la banda de impresión. De manera favorable se efectúa un secado del revestimiento previo, de la al menos una impresión y/o del barnizado.

El dispositivo de impresión es en este caso de manera ventajosa un dispositivo de impresión digital, en particular un

5 equipo de impresión por chorro de tinta. Otros dispositivos de impresión conocidos pueden usarse de manera alternativa. La colocación de la línea de impresión de banda de impresión, en la que está integrado un dispositivo de impresión digital, adyacente con respecto a la instalación de cartón ondulado es muy ventajosa, dado que el dispositivo de impresión digital presenta un comportamiento sensible contra calor ambiental, vibraciones y generaciones de polvo. La accesibilidad del equipo de impresión digital, por ejemplo para la limpieza de componentes, se mejora esencialmente de manera adicional.

10 El dispositivo de impresión es capaz en particular de imprimir al menos una letra, una cifra, otro signo, un gráfico y/o una foto sobre la banda de impresión. Para ello se utiliza de manera favorable color o tinta. La banda de impresión es o sigue siendo preferentemente una banda lisa no ondulada.

De manera favorable, la banda de cartón ondulado acabada es una banda de cartón ondulado de tres capas. Como alternativa, esta presenta más de tres, en particular cinco o siete, capas.

15 Es ventajoso que el dispositivo de desenrollado de banda de cubierta esté realizado como dispositivo de empalme para proporcionar una banda de cubierta sin fin.

De manera favorable, el dispositivo de desenrollado de banda de material está configurado como dispositivo de empalme para proporcionar una banda de material sin fin.

20 El dispositivo para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente comprende preferentemente un equipo de corrugado para corrugar la banda de material que va a ondularse con la formación de una banda ondulada.

25 De manera favorable, el dispositivo de desenrollado de banda contracolada está configurado como dispositivo de empalme para proporcionar una banda contracolada sin fin.

Es ventajoso que el dispositivo para la fabricación de una banda de cartón ondulado, contracolada unilateralmente, presente un equipo de aplicación de cola para encolar la banda ondulada.

30 Es conveniente que el dispositivo para la fabricación de una banda de cartón ondulado, contracolada unilateralmente, comprenda además un equipo de apriete para apretar la banda de cubierta contra la banda ondulada dotada de cola.

35 El mecanismo de encolado tiene preferentemente un cilindro de aplicación de cola para aplicar cola procedente de un recipiente de cola sobre la banda de cartón ondulado, contracolada unilateralmente, o su banda ondulada.

Los términos "corriente arriba", "corriente abajo", "dispuesto a continuación", "dispuesto delante", o similares aquí usados se refieren en particular a la banda en cuestión transportada.

40 En las reivindicaciones subordinadas se indican otras configuraciones ventajosas de la invención.

45 La disposición de la línea de impresión de banda de impresión y de la línea de fabricación de cartón ondulado según la reivindicación subordinada 2 conduce a una instalación de cartón ondulado, que tiene una longitud comparativamente pequeña. La línea de impresión de banda de impresión y la línea de fabricación de cartón ondulado están dispuestas una al lado de otra en dirección de transporte de la banda o en paralelo una con respecto a otra. Esto permite en general un intercambio sencillo de una instalación de cartón ondulado convencional por la instalación de cartón ondulado de acuerdo con la invención, dado que lateralmente al lado de la línea de fabricación de cartón ondulado está presente a menudo aún espacio. Un sencillo reequipamiento de una instalación de cartón ondulado existente está además garantizado.

50 De manera favorable, la línea de impresión de banda de impresión discurre, en particular por toda su longitud, de manera adyacente al lado de la línea de fabricación de cartón ondulado. Las realizaciones sobre la reivindicación subordinada 2 se aplican en este caso de manera esencialmente análoga.

55 Es ventajoso que la línea de impresión de banda de impresión discurra de manera adyacente al dispositivo de desenrollado contracolado, el mecanismo de encolado y/o una disposición de precalentamiento para precalentar al menos la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente. Esta es una disposición preferente de la línea de impresión de banda de impresión con respecto a la línea de fabricación de cartón ondulado.

60 El dispositivo de almacenamiento para almacenar la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente de acuerdo con la reivindicación subordinada 4 permite un almacenamiento intermedio y una amortiguación sencillos de la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente. De manera favorable, la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente configura para ello en el dispositivo de almacenamiento al menos un lazo, preferentemente varios lazos.

65

Debido a la disposición de acuerdo con la reivindicación subordinada 5 pueden reducirse oscilaciones con respecto al mecanismo de encolado o un lote de calentamiento y tracción.

De acuerdo con la reivindicación subordinada 6, la disposición de entrega de banda de impresión está conectada en vertical a través del dispositivo de desenrollado de banda de material a la línea de fabricación de cartón ondulado. Está conectada a una altura vertical distanciada con respecto a un sustrato, suelo, tal como suelo de vestíbulo, o similar a la línea de fabricación de cartón ondulado. La disposición de entrega de banda de impresión no se interpone ahí a un maquinista o similar. También carretillas industriales pueden circular por debajo de esta zona cuando la altura vertical está suficientemente distanciada.

En comparación con el diseño de acuerdo con la reivindicación subordinada 6, de acuerdo con la reivindicación subordinada 7 la disposición de entrega de banda de impresión está conectada de manera más profunda a la línea de fabricación de cartón ondulado. Está conectada a una altura vertical distanciada con respecto a un sustrato, suelo, tal como suelo de vestíbulo, o similar a la línea de fabricación de cartón ondulado.

Como alternativa, la disposición de entrega de banda de impresión está conectada de manera adyacente con respecto a un sustrato a la línea de fabricación de cartón ondulado. Es ventajoso que la disposición de entrega de banda de impresión discurra al menos por zonas de manera adyacente por encima del sustrato. Como alternativa, esta discurre al menos por zonas en el sustrato.

La disposición de entrega de banda de impresión se extiende de acuerdo con la reivindicación subordinada 8 de manera favorable al menos por zonas esencialmente en perpendicular a la línea de fabricación de cartón ondulado. Es ventajoso que la disposición de entrega de banda de impresión se extienda esencialmente en su totalidad en perpendicular a la línea de fabricación de cartón ondulado. Como alternativa, la disposición de entrega de banda de impresión discurre de manera oblicua a la línea de fabricación de cartón ondulado.

La disposición de entrega de banda de impresión se extiende de manera favorable al menos por zonas esencialmente en perpendicular a la línea de impresión de banda de impresión. Es conveniente que la disposición de entrega de banda de impresión se extienda esencialmente en su totalidad en perpendicular a la línea de impresión de banda de impresión. Una disposición oblicua de la disposición de entrega de banda de impresión con respecto a la línea de impresión de banda de impresión está presente como alternativa.

La disposición de inversión de acuerdo con la reivindicación subordinada 9 está realizada de manera favorable como disposición de varillas. La disposición de inversión es capaz de invertir la banda de impresión durante su transporte.

Es conveniente que la disposición de entrega de banda de impresión adyacente con respecto a la línea de impresión de banda de impresión comprenda un primer equipo de inversión para la inversión de la banda de impresión con respecto a la línea de fabricación de cartón ondulado, invirtiendo el primer equipo de inversión preferentemente la banda de impresión esencialmente 90°.

El primer equipo de inversión está realizado de manera favorable como barra de inversión, que está dispuesta de manera oblicua con respecto a la línea de impresión de banda de impresión o con respecto a una dirección de transporte ahí presente de la banda de impresión. De manera favorable, la barra de inversión encierra un ángulo de 45° con respecto a la línea de impresión de banda de impresión o con respecto a la dirección de transporte ahí presente de la banda de impresión. El primer equipo de inversión gira preferentemente la banda de impresión aproximadamente 180°.

Preferentemente, la disposición de entrega de banda de impresión adyacente a la línea de fabricación de cartón ondulado comprende un segundo equipo de inversión para la inversión de la banda de impresión en dirección de transporte de la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente en la disposición de entrega de banda de impresión, invirtiendo el segundo equipo de inversión preferentemente la banda de impresión esencialmente 90°.

El segundo equipo de inversión está configurado de manera favorable como barra de inversión, que está dispuesta de manera oblicua con respecto a la disposición de entrega de banda de impresión o con respecto a la dirección de transporte ahí presente de la banda de impresión en la disposición de entrega de banda de impresión. La segunda barra de inversión está dispuesta además de manera oblicua con respecto a la línea de fabricación de cartón ondulado o con respecto a la dirección de transporte de la banda de cartón ondulado en la disposición de entrega de banda de impresión. De manera favorable, la segunda barra de inversión está dispuesta a un ángulo de 45° con respecto a la disposición de entrega de banda de impresión o la dirección de transporte de la banda de impresión en la disposición de entrega de banda de impresión o con respecto a la línea de fabricación de cartón ondulado o la dirección de transporte de la banda de cartón ondulado en la disposición de entrega de banda de impresión. El segundo equipo de inversión gira preferentemente la banda de impresión aproximadamente 180°. La primera barra de inversión y la segunda barra de inversión se sitúan de manera favorable en planos que discurren en paralelo uno con respecto a otro. Dado que los equipos de impresión en el procedimiento de impresión digital imprimen de manera favorable una banda de material continua desde arriba y la banda contracolada se encola de manera que señala hacia abajo con el lado de impresión con la banda de cartón ondulado unilateral, las barras de inversión se

envuelven de manera ideal de tal modo que por el equipo de inversión al mismo tiempo se efectúa un giro adaptado de la banda de impresión.

5 Es ventajoso que las barras de inversión no se envuelvan con el lado de impresión de la banda de impresión para no dañar la impresión. Como alternativa, las barras de inversión pueden poseer una purga de aire, a través de la que en caso de envoltura del lado de impresión no puede esperarse ningún daño de la impresión debido a las fuerzas de cizallamiento reducidas.

10 El dispositivo de almacenamiento de banda de impresión de acuerdo con la reivindicación subordinada 10 permite de manera favorable un almacenamiento intermedio o amortiguación de la banda de impresión. Es ventajoso que el dispositivo de almacenamiento de banda de impresión por ejemplo sea capaz de almacenar la banda de impresión cuando la banda de impresión no se utilice para la formación de la banda de cartón ondulado, sino la banda contracolada procedente de la línea de fabricación de cartón ondulado. En el dispositivo de almacenamiento de banda de impresión puede almacenarse así la banda de impresión.

15 De acuerdo con la reivindicación subordinada 11, el dispositivo de almacenamiento de banda de impresión comprende un equipo de bobinado de banda de impresión para el bobinado de la banda de impresión. Un equipo de bobinado de banda de impresión de este tipo es capaz de alojar o almacenar una cantidad muy grande de banda de impresión.

20 El equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión de acuerdo con la reivindicación subordinada 12 tiene en comparación con el equipo de bobinado de banda de impresión una capacidad de almacenamiento esencialmente menor de banda de impresión. Los cambios dinámicos en la velocidad de desenrollado del dispositivo de desenrollado de banda de impresión pueden compensarse de manera favorable especialmente bien mediante el
25 equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión.

30 La disposición de desvío de banda de impresión de acuerdo con la reivindicación subordinada 13 permite un uso especialmente flexible de la banda de impresión. Por ejemplo, la banda de impresión puede producirse en stock y preferentemente puede almacenarse por el equipo de bobinado de banda de impresión. Como alternativa se conduce este simultáneamente al tratamiento posterior hacia la línea de fabricación de cartón ondulado.

35 Es ventajoso que el dispositivo de desenrollado de banda de impresión esté realizado como dispositivo de empalme. Este diseño permite la fabricación de una banda de impresión sin fin, lo que garantiza una fabricación sin interrupciones de la banda de cartón ondulado con la banda de impresión.

40 El diseño de acuerdo con la reivindicación subordinada 14 garantiza una introducción especialmente segura en el funcionamiento y sencilla de la banda de impresión en la línea de fabricación de cartón ondulado. Mediante el primer equipo de empalme pueden empalmarse la primera banda contracolada y la segunda banda contracolada la una a la otra. Expresado de otra forma, la primera banda contracolada puede empalmarse a una banda contracolada sin fin o la segunda banda contracolada a la banda contracolada sin fin. Mediante el segundo equipo de empalmado, la primera banda de impresión puede empalmarse a la primera banda contracolada o la segunda banda contracolada. Expresado de otra forma, la banda de impresión puede empalmarse a la banda contracolada sin fin.

45 A continuación, se describirán a modo de ejemplo dos formas de realización preferibles de la invención haciéndose referencia al dibujo adjunto. Muestran:

la Figura 1 una vista superior esquemática de una parte de una instalación de cartón ondulado de acuerdo con una primera forma de realización,

50 la Figura 2 una vista lateral de la línea de fabricación de cartón ondulado de la instalación de cartón ondulado representada en la Figura 1,

la Figura 3 una vista lateral de la línea de impresión de banda de impresión de la instalación de cartón ondulado representada en la Figura 1,

55 la Figura 3a un corte transversal a través de una banda de cartón ondulado que encierra la banda de impresión, que está fabricada mediante la instalación de cartón ondulado ilustrada en la Figura 1,

60 la Figura 4 una vista de la instalación de cartón ondulado mostrada en la Figura 1 en perpendicular a la dirección de transporte de la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente en el dispositivo de entrega de banda de impresión, ilustrando la vista la entrega de la banda de impresión,

65 la Figura 5 una vista superior esquemática de una parte de una instalación de cartón ondulado de acuerdo con la invención de acuerdo con una segunda forma de realización,

la Figura 6 una vista lateral de la línea de fabricación de cartón ondulado de la instalación de cartón ondulado representada en la Figura 5 y

5 la Figura 7 una vista, que se corresponde con la Figura 4, de la instalación de cartón ondulado mostrada en la Figura 5.

10 En referencia a las Figuras 1 a 4, una instalación de cartón ondulado comprende una línea de fabricación de cartón ondulado 1 y una línea de impresión de banda de impresión 2 así como una disposición de entrega de banda de impresión 3, a través de las que la línea de impresión de banda de impresión 2 está conectada lateralmente a la línea de fabricación de cartón ondulado 1. En la línea de fabricación de cartón ondulado 1 puede fabricarse una banda de cartón ondulado sin fin 4, mientras que en la línea de impresión de banda de impresión 2 puede elaborarse una banda de impresión continua 5 impresa.

15 La línea de fabricación de cartón ondulado 1 es alargada. Se extiende de manera recta a lo largo de una dirección longitudinal 6 de línea de fabricación de cartón ondulado. La línea de impresión de banda de impresión 2 está realizada asimismo alargada. Se extiende en recto a lo largo de una dirección longitudinal 7 de línea de impresión de banda de impresión. La línea de impresión de banda de impresión 2 se extiende en paralelo a la línea de fabricación de cartón ondulado 1. La línea de impresión de banda de impresión 2 y la línea de fabricación de cartón ondulado 1 se extienden una al lado de otra. Presentan en perpendicular a su respectiva dirección longitudinal 6 o 7 una distancia A una con respecto a otra, que en general se sitúa entre 1 m y 10 m, preferentemente entre 2 m y 5 m. La línea de impresión de banda de impresión 2 se extiende así desplazada lateralmente o en perpendicular desplazada con respecto a la dirección longitudinal 6 de fabricación de cartón ondulado en paralelo a la dirección longitudinal 6 de fabricación de cartón ondulado.

25 La línea de fabricación de cartón ondulado 1 comprende un dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9.

30 Delante del dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, están dispuestos un dispositivo de empalme de banda de cubierta 10 y un dispositivo de empalme de banda de material 11.

35 El dispositivo de empalme de banda de cubierta 10 comprende para el desenrollado de una primera banda de cubierta finita 12 desde un primer rollo de banda de cubierta 13 una primera unidad de desenrollado 14 y para el desenrollado de una segunda banda de cubierta finita desde un segundo rollo de banda de cubierta 15 una segunda unidad de desenrollado 16. La primera banda de cubierta finita 12 y segunda banda de cubierta se unen entre sí para proporcionar una banda de cubierta continua 17 por medio de una unidad de unión y corte no representada del dispositivo de empalme de banda de cubierta 10.

40 El dispositivo de empalme de banda de material 11 está configurado de manera correspondiente al dispositivo de empalme de banda de cubierta 10. Este comprende para el desenrollado una primera banda de material finita desde un primer rollo de banda de material 18 una tercera unidad de desenrollado 19 y para el desenrollado de una segunda banda de material finita 20 desde un segundo rollo de banda de material 21 una cuarta unidad de desenrollado 22. La primera banda de material finita y segunda banda de material 20 se unen entre sí para proporcionar una banda de material continua 23 por medio de una unidad de unión y corte 97 del dispositivo de empalme de banda de material 11.

50 La banda de cubierta continua 17 se suministra a través de un rollo de calentamiento 24 y un primer rollo de inversión 25 al dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, mientras que la banda de material continua 23 se suministra a través de un segundo rollo de inversión 26 al dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9.

55 El dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, comprende para generar una banda ondulada continua 27, que presenta una ondulación, a partir de la banda de material continua 23 un primer cilindro corrugado 28 montado de manera giratoria y un segundo cilindro corrugado 29 montado de manera giratoria. Los cilindros corrugados 28, 29 configuran para realizar y corrugar la banda de material continua 23 una hendidura de cilindro. Forman juntos un equipo de corrugado. Los ejes de giro de los dos cilindros corrugados 28, 29 discurren en paralelo entre sí.

60 Para unir la banda ondulada continua 27 con la banda de cubierta continua 17 con respecto a la banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, el dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, presenta un equipo de aplicación de cola 30, que comprende un cilindro de dosificación de cola 31, un recipiente de cola (no representado) y un cilindro de aplicación de cola 32. Para guiar y encolar la banda ondulada continua 27, el cilindro de aplicación de cola 32 configura con el primer cilindro corrugado 28 una hendidura. La cola que se encuentra en el recipiente de cola se aplica a través del cilindro de aplicación de cola 32 sobre las puntas de la ondulación de la banda ondulada continua 27. El cilindro de

dosificación de cola 31 se apoya contra el cilindro de aplicación de cola 32 y sirve para configurar una capa de cola homogénea sobre el cilindro de aplicación de cola 32. La banda de cubierta continua 17 se ensambla a continuación con la banda ondulada continua 27 dotada de cola procedente del recipiente de cola en el dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9.

5 Para apretar la banda de cubierta continua 17 contra la banda ondulada continua 27 dotada de cola, que se apoya a su vez por zonas en el primer cilindro corrugado 28, el dispositivo 8 para la fabricación de una banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, tiene un módulo de apriete 33. El módulo de apriete 33 está realizado de manera favorable como módulo de cinta de apriete. Está dispuesto por encima del primer cilindro corrugado 28. El módulo de apriete 33 tiene dos cilindros de inversión 34 así como una cinta de apriete 3 continua 5, que está guiada alrededor de los dos cilindros de inversión 34.

15 El primer cilindro corrugado 28 engrana en un espacio presente entre los dos cilindros de inversión 34 por zonas desde abajo, por lo que la cinta de apriete 35 se invierte por el primer cilindro corrugado 28. La cinta de apriete 35 presiona contra la banda de cubierta continua 17, que se aprieta a su vez contra la banda ondulada continua 27, dotada de cola, que se apoya en el primer cilindro corrugado 28.

20 Para el almacenamiento intermedio y la amortiguación de la banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, se suministra esta a través de un equipo de transporte elevador 36 a un dispositivo de almacenamiento 37, donde este configura lazos 38. El dispositivo de almacenamiento 37 está portado por un bastidor base 39.

25 Además, la línea de fabricación de cartón ondulado 1 tiene un dispositivo de empalme de banda contracolada 40, que para el desenrollado de una primera banda contracolada 41 finita desde un primer rollo de banda contracolada 42 comprende una quinta unidad de desenrollado 43 y para el desenrollado de una segunda banda contracolada finita desde un segundo rollo de banda contracolada 44 una sexta unidad de desenrollado 45. La primera banda contracolada 41 y la segunda banda contracolada se unen entre sí para proporcionar una banda contracolada sin fin 46 por medio de un primer equipo de empalme 47 del dispositivo de empalme de banda contracolada 40. Por medio del primer equipo de empalme 47 pueden empalmarse la primera banda contracolada 41 finita y la segunda banda contracolada finita la una a la otra o pueden empalmarse a la banda contracolada sin fin 46.

35 El dispositivo de empalme de banda contracolada 40 comprende además de manera ideal un segundo equipo de empalme 48. Por medio del segundo equipo de empalme 48 puede empalmarse la banda de impresión continua 5 a la banda contracolada sin fin 46. Por medio del segundo equipo de empalme 48 puede empalmarse la banda de impresión continua 5 a la primera banda contracolada 41 o la segunda banda contracolada. Con respecto a la estructura detallada y función más precisa del dispositivo de empalme de banda contracolada 40 se remite al documento DE 10 2015 218 321.1.

40 Corriente abajo con respecto al dispositivo de almacenamiento 37 y del dispositivo de empalme de banda contracolada 40 la línea de fabricación de cartón ondulado 1 tiene una disposición de calentamiento previo 49, que comprende dos cilindros de calentamiento previo 50, 51 dispuestos uno sobre otro. A la disposición de calentamiento previo 49 se suministran la banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, y la banda contracolada sin fin 46, las cuales ambas envuelven en parte el respectivo cilindro de calentamiento previo 50 o 51.

45 Corriente abajo con respecto a la disposición de calentamiento previo 49 la línea de fabricación de cartón ondulado 1 tiene un mecanismo de encolado 52 con un cilindro de encolado 53, que está sumergido en parte en un baño de cola. En el cilindro de encolado 53 se apoya un cilindro de dosificación de cola 54 para configurar una capa de cola uniforme sobre el cilindro de encolado 53. La banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, se encuentra en contacto con su banda ondulada 27 con el cilindro de encolado 53, de modo que la ondulación de la banda ondulada 27 se dota de cola procedente del baño de cola.

50 Corriente abajo con respecto al mecanismo de encolado 52 la línea de fabricación de cartón ondulado 1 tiene un dispositivo de apriete y de calentamiento 55 (representado solo parcialmente), que comprende una mesa de calentamiento 56 que discurre en horizontal. Adyacente a la mesa de calentamiento 56 está dispuesta una correa de apriete 58 sin fin guiada alrededor de cilindros de guía 57. Entre la correa de apriete 58 y la mesa de calentamiento 56 está configurada una hendidura de apriete a través de la que la banda de cartón ondulado continua contracolada unilateralmente 9, y la banda contracolada sin fin 46 están guiadas con la formación de la banda de cartón ondulado sin fin 4, contracolada bilateralmente.

60 Corriente abajo con respecto al dispositivo de apriete y de calentamiento 55 la línea de fabricación de cartón ondulado 1 tiene de manera favorable un dispositivo de corte longitudinal y estriador (no representado) para cortar longitudinalmente y ranurar la banda de cartón ondulado sin fin 4.

65 Corriente abajo con respecto al dispositivo de corte longitudinal y estriador la línea de fabricación de cartón ondulado 1 tiene preferentemente un dispositivo de corte transversal (no representado) para cortar transversalmente bandas

de cartón ondulado parciales (no representadas), que han sido generadas por el dispositivo de corte longitudinal y estriador a partir de la banda de cartón ondulado sin fin 4.

5 Al dispositivo de corte transversal está pospuesta preferentemente una aguja (no representada) de la línea de fabricación de cartón ondulado 1 para transportar las bandas de cartón ondulado parciales en distintos planos.

A la aguja están pospuestos de manera favorable dispositivos de corte transversal adicionales (no representados) de la línea de fabricación de cartón ondulado 1 para cortar transversalmente las bandas de cartón ondulado parciales hasta dar arcos de cartón ondulado.

10 Los arcos de cartón ondulado se apilan unos sobre otros preferentemente en dispositivos de apilamiento (no representados) de la línea de fabricación de cartón ondulado 1.

15 La línea de impresión de banda de impresión 2 comprende un dispositivo de empalme de banda de impresión 59, que comprende a su vez para el desenrollado de una primera banda de impresión finita 60 desde un primer rollo de banda de impresión 61 una séptima unidad de desenrollado 62 y para el desenrollado de una segunda banda de impresión finita desde un segundo rollo de banda de impresión 63 una octava unidad de desenrollado 64. La primera banda de impresión finita 60 y segunda banda de impresión se unen entre sí para proporcionar la banda de impresión continua 5 por medio de una unidad de unión y corte del dispositivo de empalme de banda de impresión 59.

20 Corriente abajo con respecto al dispositivo de empalme de banda de impresión 59 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de aplicación de recubrimiento previo 65 asociado a la banda de impresión continua 5, que aplica sobre un lado exterior 66 de la banda de impresión continua 5 un recubrimiento previo 67 plano. El recubrimiento previo 67 plano cubre en particular esencialmente por toda la superficie la banda de impresión continua 5 sobre su lado exterior 66, que forma en la banda de cartón ondulado 4 acabada también un lado exterior.

25 Corriente abajo con respecto al dispositivo de aplicación de recubrimiento previo 65 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de secado 68 de recubrimiento previo asociado a la banda de impresión continua 5, que seca la banda de impresión continua 5 dotada por el lado exterior del recubrimiento previo 67, o el recubrimiento previo 67.

30 Corriente abajo con respecto al dispositivo de secado 68 de recubrimiento previo la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un mecanismo de tracción 69 asociado a la banda de impresión continua 5, que transporta la banda de impresión continua 5 o tira de ella de manera que se aleja del dispositivo de empalme de banda de impresión 59.

35 Corriente abajo con respecto al dispositivo de secado 68 de recubrimiento previo la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un mecanismo de tracción 69 asociado a la banda de impresión continua 5, que transporta la banda de impresión continua 5 o tira de ella de manera que se aleja del dispositivo de empalme de banda de impresión 59.

40 Corriente abajo con respecto al mecanismo de tracción 69 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de tratamiento previo de corona 70 asociado a la banda de impresión continua 5. El dispositivo de tratamiento previo de corona 70 comprende un cilindro de soporte de corona 71 y al menos un electrodo 72 dispuesto adyacente a este. Alrededor del cilindro de soporte de corona 71 se guía la banda de impresión continua 5. La banda de impresión continua 5 pasa a ese respecto a través de una hendidura, que está formada por el cilindro de soporte de corona 71 y el al menos un electrodo 72. Mediante el dispositivo de tratamiento previo de corona 70 se expone el lado exterior 66 de la banda de impresión continua 5 a una carga de corona eléctrica, lo que conduce a una oxidación de su superficie. Esto se efectúa en particular en el caso de una banda de impresión 5 suprimida. Esto da como resultado mayores crecimientos de punto en caso de una aplicación de color o en caso de una impresión. La adherencia del color de impresión a la banda de impresión continua 5 se mejora de este modo.

45 Corriente abajo con respecto al dispositivo de tratamiento previo de corona 70 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de limpieza 73 asociado a la banda de impresión continua 5, el cual limpia la banda de impresión continua 5 al menos por el lado exterior.

50 Corriente abajo con respecto al dispositivo de limpieza 73 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de impresión por chorro de tinta 74 asociado a la banda de impresión continua 5, que imprime por el lado exterior sobre la banda de impresión continua 5 o sobre el recubrimiento previo 67 seco al menos una impresión 75. El recubrimiento previo 67 se encuentra, por tanto, entre la al menos una impresión 75 y la banda de impresión 5. La al menos una impresión 75 es de manera favorable una impresión de color a base de agua.

55 Corriente abajo con respecto al dispositivo de impresión por chorro de tinta 74 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de secado por chorro de tinta 76 asociado a la banda de impresión continua 5, el cual seca la banda de impresión continua 5 impresa o su al menos una impresión 75.

60 Corriente abajo con respecto al dispositivo de secado por chorro de tinta 76 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un mecanismo de barnizado 77 asociado a la banda de impresión continua 5 para la aplicación por toda la superficie de al menos una capa de sobrebarnizado transparente 78 por el lado exterior sobre la banda de impresión continua 5. La al menos una impresión 75 se encuentra, por tanto, entre la al menos una capa de

65

sobrebarnizado 78 y el recubrimiento previo 67. La al menos una capa de sobrebarnizado 78 cubre la al menos una impresión 75 por toda la superficie y se apoya en esta directamente. Está formada de manera favorable por barniz mate, que es a base de agua y también se denomina barniz al agua.

5 Corriente abajo con respecto al mecanismo de barnizado 77 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de secado de barniz 79 asociado a la banda de impresión continua 5, el cual seca la banda de impresión continua 5 barnizada o su al menos una capa de sobrebarnizado 78.

10 Corriente abajo con respecto al dispositivo de secado de barniz 79 la línea de impresión de banda de impresión 2 tiene un dispositivo de rehumectación 80 asociado a la banda de impresión continua 5, el cual humedece la banda de impresión continua 5 al menos por el lado exterior o sobre el lado que va a encolarse con la banda de cartón ondulado, contracolada unilateralmente.

15 La línea de impresión de banda de impresión 2 presenta además un dispositivo de almacenamiento de banda de impresión 81 para el almacenamiento de la banda de impresión, en particular impresa. El dispositivo de almacenamiento de banda de impresión 81 está dispuesto corriente arriba con respecto al dispositivo de rehumectación 80.

20 El dispositivo de almacenamiento de banda de impresión 81 a su vez comprende un equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 y un equipo de bobinado de banda de impresión 83, que está dispuesto después del equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 con respecto a una dirección de transporte 93 de la banda de impresión 5.

25 En el equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 está guiada a modo de meandro la banda de impresión 5 esencialmente alrededor de varios rollos de inversión 84. Al menos uno de los rollos de inversión 84 puede desplazarse en perpendicular a su eje de giro, de modo que la longitud de la banda de impresión 5 almacenada en el equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 puede modificarse de manera dinámica. En el equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 está dispuesto por el lado de salida un mecanismo de tracción 85, que comprende al menos un cilindro de tracción 86 para tirar de la banda de impresión 5 en dirección a la disposición de entrega de banda de impresión 3.

30 El equipo de bobinado de banda de impresión 83 pospuesto al equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 comprende para el bobinado de la banda de impresión 5, en particular impresa, un rollo de bobinado 88 de banda de impresión montado de manera giratoria en brazos de apoyo 87. De manera favorable pueden pivotarse los brazos de apoyo 87 alrededor de un eje de pivotado 89. Los brazos de apoyo 87 están montados de manera pivotable en un bastidor de bobinado de banda de impresión 90. La banda de impresión 5 tiene que haber pasado el equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 para que esta pueda bobinarse en el equipo de bobinado de banda de impresión 83.

40 Entre el equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión 82 y el equipo de bobinado de banda de impresión 83 está dispuesta una disposición de desvío de banda de impresión 91, que es capaz de guiar la banda de impresión 5 hacia el equipo de bobinado de banda de impresión 83 o de manera que pase el equipo de bobinado de banda de impresión 83 hacia la disposición de entrega de banda de impresión 3. La disposición de desvío de banda de impresión 91 comprende para ello de manera favorable al menos una barra de desvío 92 montada de manera giratoria, que se extiende ahí en perpendicular a la dirección de transporte 93 de la banda de impresión 5. Cuando la banda de impresión 5 se guía hacia el equipo de bobinado de banda de impresión 83, la banda de impresión 5 en la disposición de desvío de banda de impresión 91 esencialmente no se invierte o solo ligeramente desde la barra de desvío 92. Cuando la banda de impresión 5, al contrario, se guía hacia la disposición de entrega de banda de impresión 3 y pasa así el equipo de bobinado de banda de impresión 83, la banda de impresión continua 5 se invierte en la disposición de desvío de banda de impresión 91 aproximadamente 90°.

50 Corriente abajo con respecto a la disposición de desvío de banda de impresión 91 está dispuesta la disposición de entrega de banda de impresión 3, que comprende una primera barra de inversión 94 y una segunda barra de inversión 95.

55 La primera barra de inversión 94 está dispuesta de manera adyacente a la disposición de desvío de banda de impresión 91. Esta se extiende en horizontal y encierra con la dirección de transporte 93 ahí presente de la banda de impresión 5 un ángulo α que es de 45°. En el caso de la primera barra de inversión 94 se invierte la banda de impresión 5 90° y se gira 180°. La banda de impresión 5 discurre en la disposición de entrega de banda de impresión 3 por tanto en perpendicular a la dirección longitudinal 7 de línea de impresión de banda de impresión o a la dirección longitudinal 6 de línea de fabricación de cartón ondulado. La primera barra de inversión 94 está dispuesta sobre el bastidor base 39.

65 La segunda barra de inversión 95 discurre en paralelo a la primera barra de inversión 94. La segunda barra de inversión 95 se encuentra dentro de la línea de fabricación de cartón ondulado 1. Mediante la segunda barra de inversión 95 se invierte la banda de impresión 5 90° en dirección de la dirección longitudinal 6 de fabricación de cartón ondulado y se gira 180°. La banda de impresión 5 se transporta corriente arriba con respecto a la segunda

ES 2 714 919 T3

barra de inversión 95 en dirección de la dirección de transporte 96 de la banda de cartón ondulado continua 9 y adyacente, contracolada unilateralmente. La segunda barra de inversión 95 está dispuesta sobre el bastidor base 39. Es adyacente al dispositivo de almacenamiento 37.

5 Las dos barras de inversión 94, 95 se sitúan en un plano horizontal conjunto. Están dispuestas a una altura vertical H1 esencialmente idéntica con respecto a un sustrato por encima de la unidad de unión y corte 97 del dispositivo de empalme de banda de material 11.

10 A continuación se describe con referencia a las Figuras 5 a 7 una segunda forma de realización. Al contrario de la forma de realización anterior, a la que se remite, las barras de inversión 94, 95 están dispuestas más profundas a una altura vertical H2 con respecto al estrato. Se encuentran a la altura de los equipos de empalme 47, 48 del dispositivo de empalme de banda contracolada 40. Por lo demás, no existen diferencias esenciales.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de cartón ondulado, con

- 5 a) una línea de impresión de banda de impresión (2) para la fabricación de una banda de impresión (5) impresa, que comprende
- 10 i) un dispositivo de desenrollado de banda de impresión (59) para el desenrollado de una banda de impresión (5) que va a imprimirse, y
- 10 ii) un dispositivo de impresión (74) para la impresión de la banda de impresión (5),
- b) una línea de fabricación de cartón ondulado (1) para la fabricación de una banda de cartón ondulado (4), que comprende
- 15 i) un dispositivo de desenrollado de banda de cubierta (10) para el desenrollado de una banda de cubierta (17),
- 15 ii) un dispositivo de desenrollado de banda de material (11) para el desenrollado de una banda de material (23) que va a ondularse,
- 20 iii) un dispositivo (8) para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9) a partir de la banda de cubierta (17) y de la banda de material (23), y
- 20 iv) un mecanismo de encolado (52) para la aplicación de cola sobre la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9)
- 25 c) una línea de entrega de banda de impresión (3) pospuesta a la línea de impresión de banda de impresión (2) y que se conecta a la línea de fabricación de cartón ondulado (1) para la entrega de la banda de impresión (5) a la línea de fabricación de cartón ondulado (1) y el uso como banda contracolada,

caracterizada por que

- 30 d) la línea de fabricación de cartón ondulado (1) presenta además un dispositivo de desenrollado de banda contracolada (40) para el desenrollado de una banda contracolada (46), y
- 30 e) la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9) puede unirse con la banda contracolada (46) de la línea de fabricación de cartón ondulado (1) o la banda de impresión (5).
- 35 2. Instalación de cartón ondulado según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la línea de impresión de banda de impresión (2) y la línea de fabricación de cartón ondulado (1) discurren al menos por zonas en paralelo y lateralmente desplazadas la una con respecto a la otra.
- 40 3. Instalación de cartón ondulado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la línea de impresión de banda de impresión (2) transporta la banda de impresión (5) con marcha opuesta hacia la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9) transportada de manera adyacente en la línea de fabricación de cartón ondulado (1).
- 45 4. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la línea de fabricación de cartón ondulado (1) corriente abajo con respecto al dispositivo (8) para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9) comprende un dispositivo de almacenamiento (37) para almacenar la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9).
- 50 5. Instalación de cartón ondulado según la reivindicación 4, **caracterizada por que** la disposición de entrega de banda de impresión (3) adyacente al dispositivo de almacenamiento (37) está conectada a la línea de fabricación de cartón ondulado (1).
- 55 6. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de entrega de banda de impresión (3) por encima del dispositivo de desenrollado de banda de material (11) está conectada a la línea de fabricación de cartón ondulado (1).
- 60 7. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la disposición de entrega de banda de impresión (3) está conectada aproximadamente a la altura vertical de una unidad de unión y corte (97) del dispositivo de desenrollado de banda de material (11) a la línea de fabricación de cartón ondulado (1).
- 65 8. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de entrega de banda de impresión (3) se extiende al menos por zonas esencialmente en perpendicular a la línea de fabricación de cartón ondulado (1) y/o a la línea de impresión de banda de impresión (2).
9. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la disposición de entrega de banda de impresión (3) comprende una disposición de inversión para invertir la banda de impresión

(5) de su dirección de transporte a una dirección de transporte (96) de la banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente (9), en la disposición de entrega de banda de impresión (3), invirtiendo la disposición de inversión preferentemente la banda de impresión (5) esencialmente 180°.

5 10. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la línea de impresión de banda de impresión (2) comprende corriente abajo con respecto al dispositivo de impresión (74) un dispositivo de almacenamiento de banda de impresión (81) para el almacenamiento de la banda de impresión (5).

10 11. Instalación de cartón ondulado según la reivindicación 10, **caracterizada por que** el dispositivo de almacenamiento de banda de impresión (81) comprende un equipo de bobinado de banda de impresión (83) para el bobinado de la banda de impresión (5).

15 12. Instalación de cartón ondulado según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada por que** el dispositivo de almacenamiento de banda de impresión (81) comprende un equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión (82) para el almacenamiento de la banda de impresión (5).

20 13. Instalación de cartón ondulado según las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizada por que** entre el equipo de bobinado de banda de impresión (83) y el equipo de almacenamiento dinámico de banda de impresión (82) está dispuesta una disposición de desvío de banda de impresión (92) para guiar la banda de impresión (5) hacia el equipo de bobinado de banda de impresión (83) o hacia la línea de fabricación de cartón ondulado (1).

25 14. Instalación de cartón ondulado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de desenrollado de banda contracolada (40) está configurado como dispositivo de empalme múltiple, que comprende un primer equipo de empalme (47) para el empalme de una primera banda contracolada (41) y una segunda banda contracolada la una a la otra y un segundo equipo de empalme (48) para el empalme de la banda de impresión (5) a la primera banda contracolada (41) o a la segunda banda contracolada.

30 15. Instalación de cartón ondulado según la reivindicación 14, **caracterizada por que** la línea de impresión de banda de impresión (2) corriente arriba con respecto al dispositivo de desenrollado de banda contracolada (40) está conectada al dispositivo de desenrollado de banda contracolada (40) para la entrega de la banda de impresión (5) al dispositivo de desenrollado de banda contracolada (40).

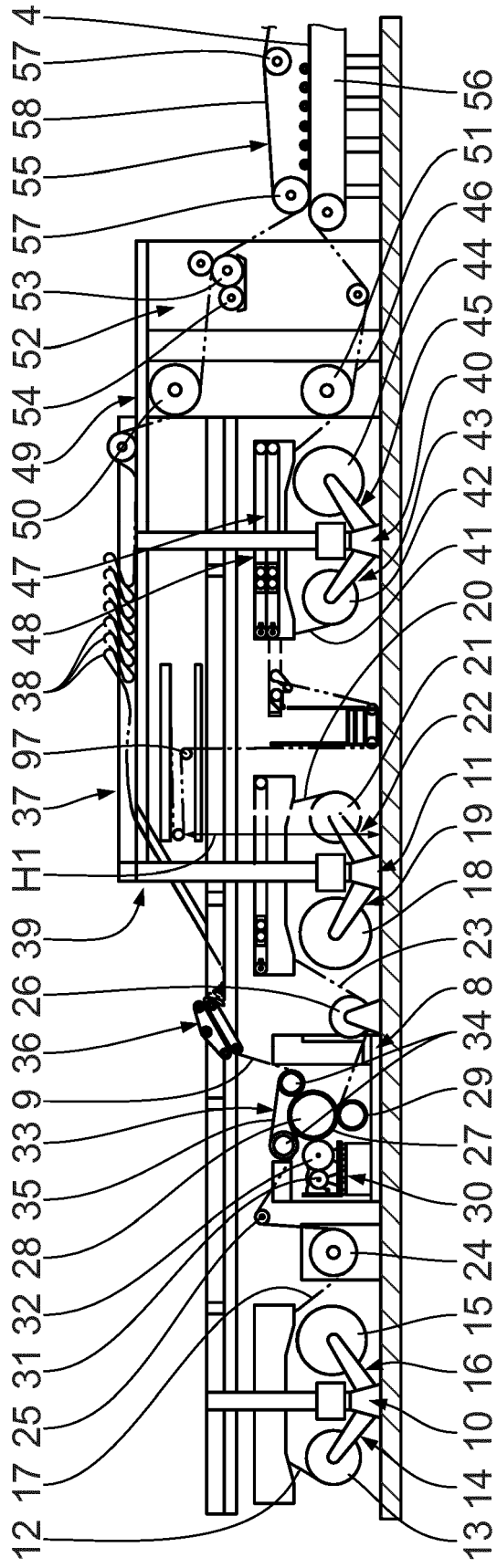


Fig. 2

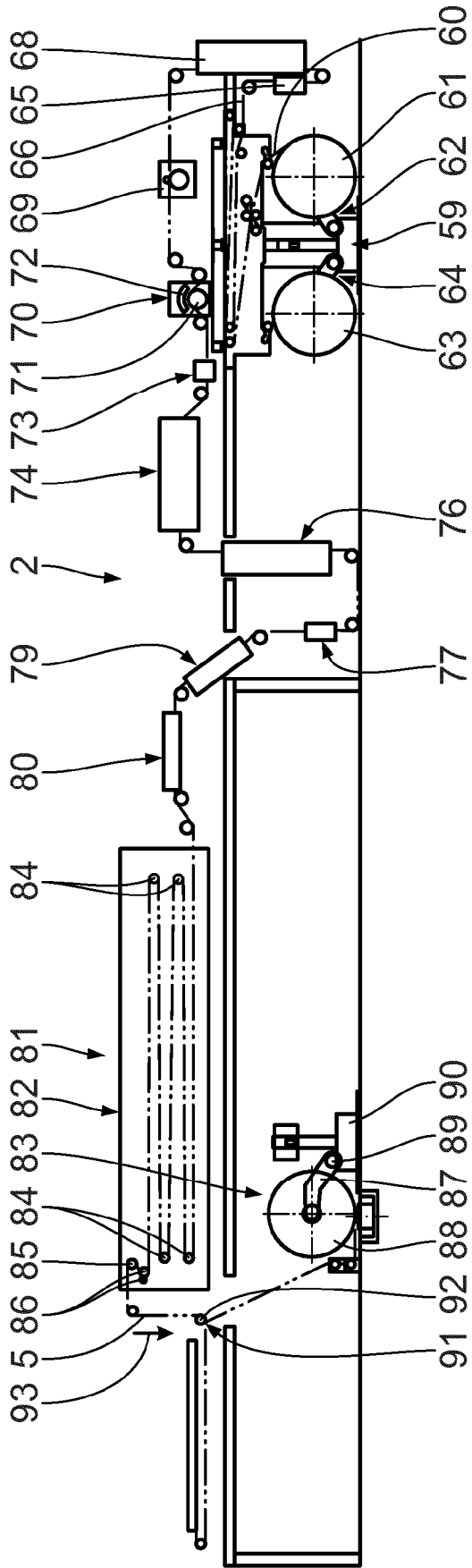


Fig. 3

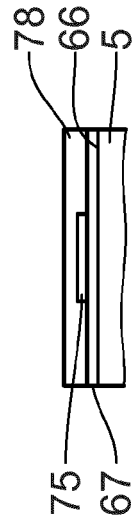


Fig. 3a

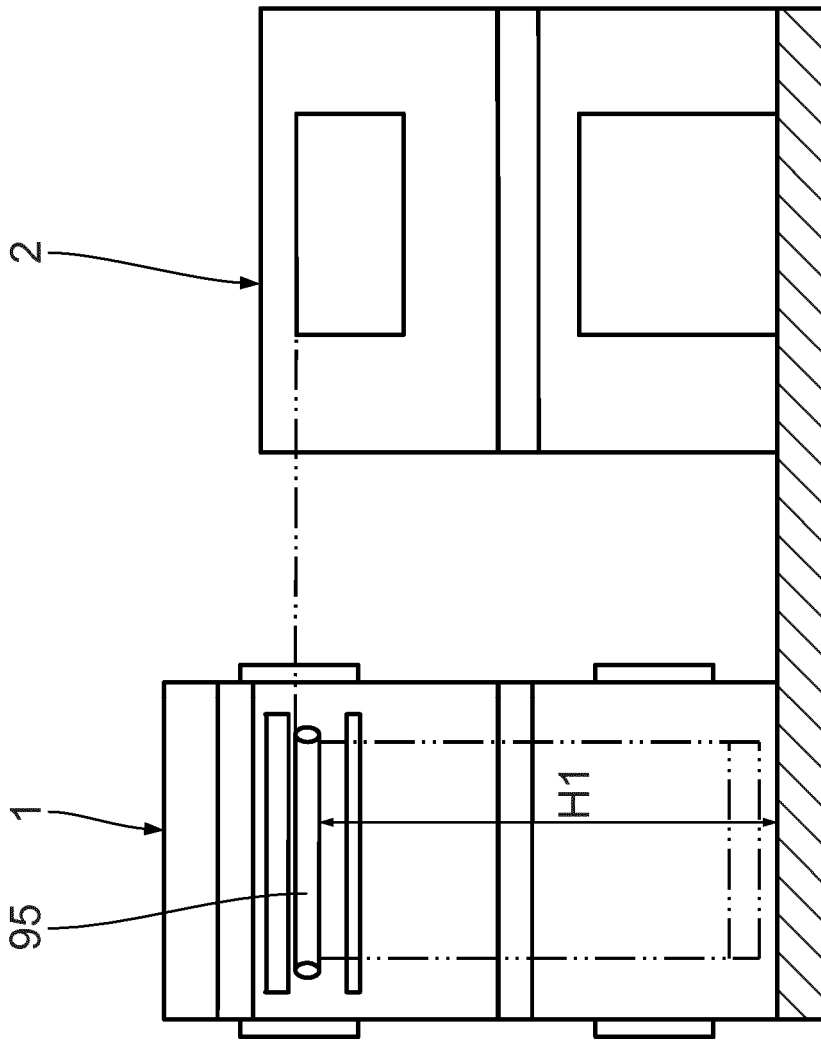


Fig. 4

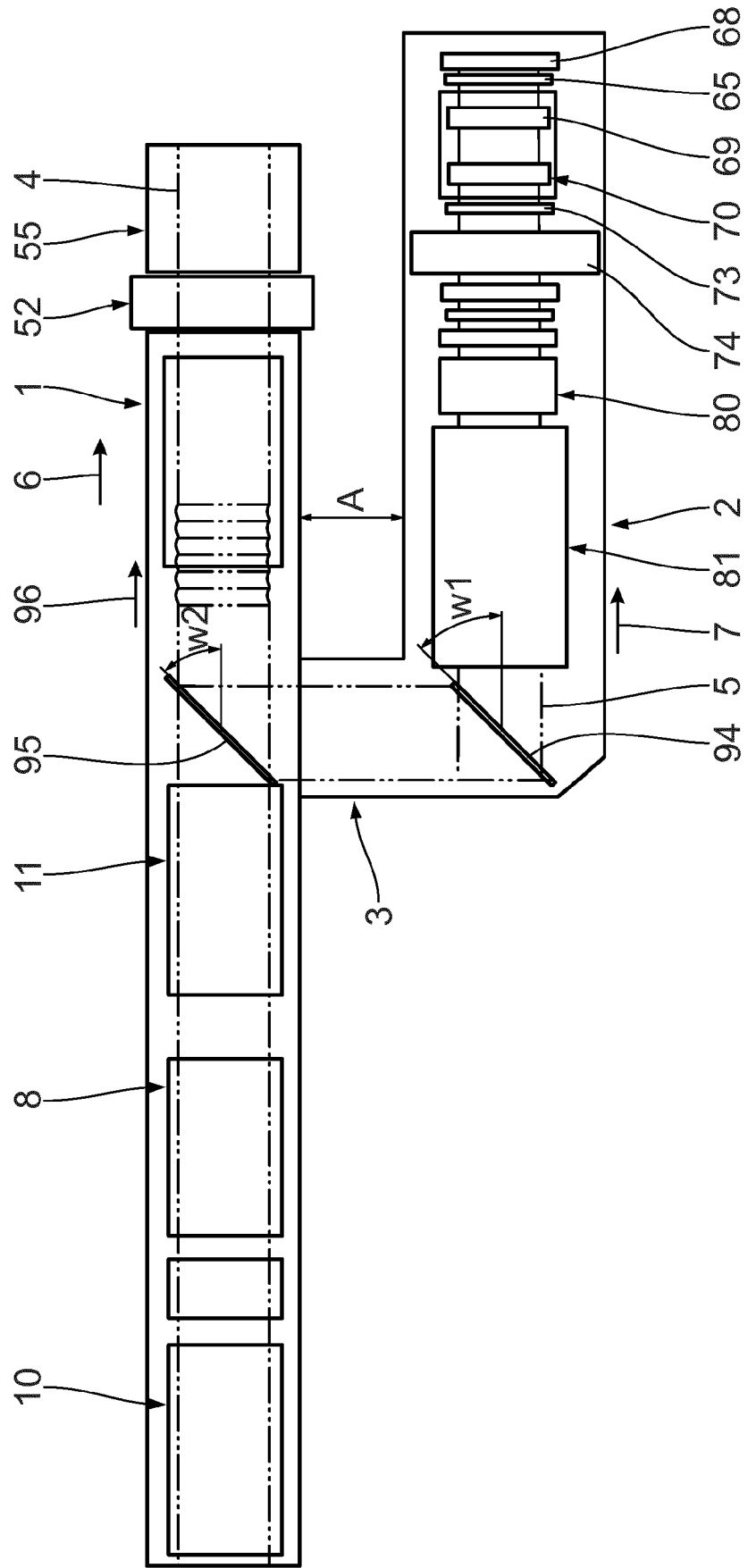


Fig. 5

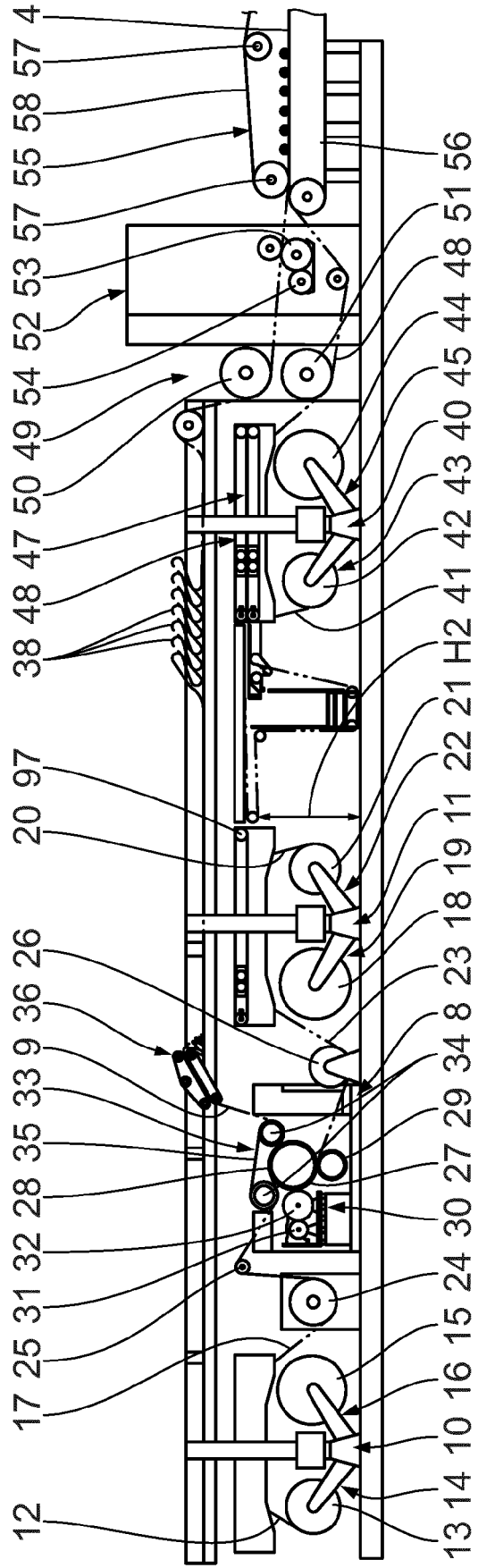


Fig. 6

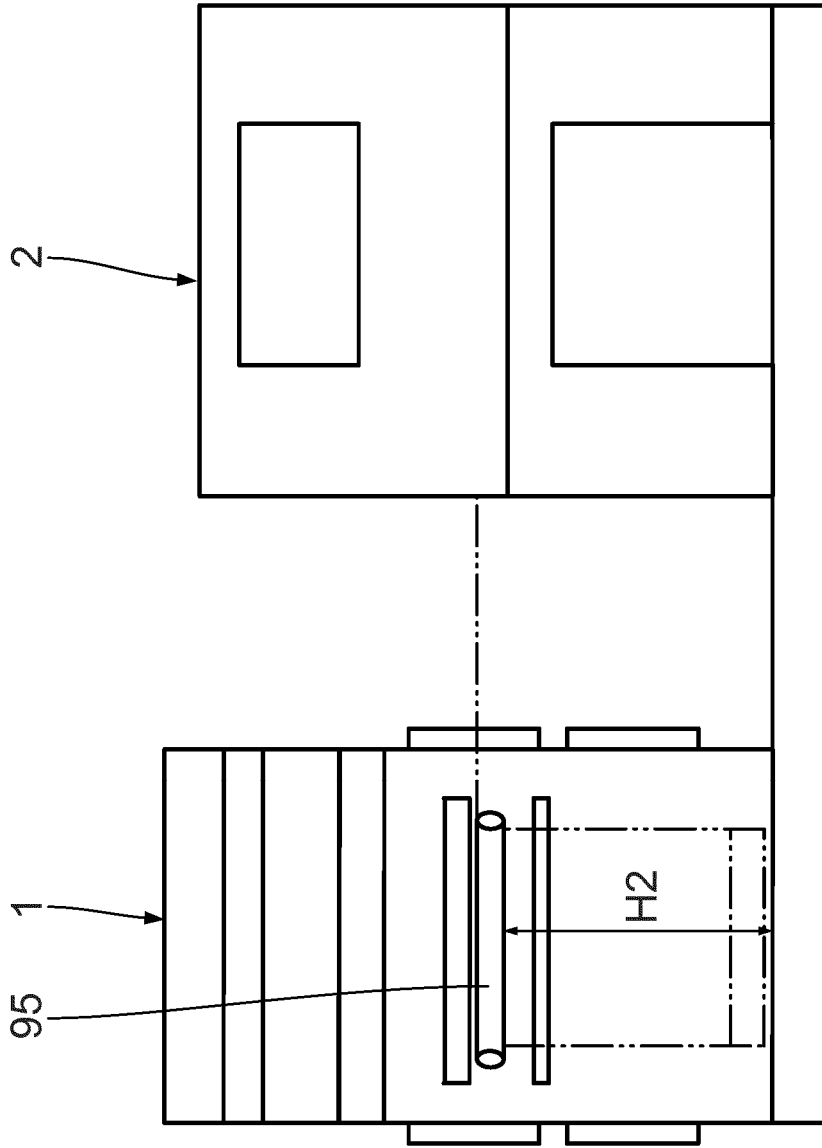


Fig. 7