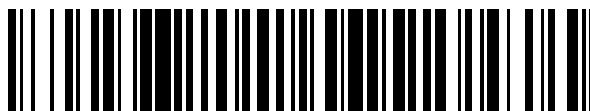


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 490**

51 Int. Cl.:

B41J 11/00 (2006.01)

B41J 15/16 (2006.01)

B41J 3/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2012 E 12718200 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2714408**

54 Título: **Impresora y procedimiento para regular una tensión de banda**

30 Prioridad:

01.06.2011 DE 102011076899

16.12.2011 DE 102011088776

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

20.02.2015

73 Titular/es:

**KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT
(100.0%)
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:

**HÄCKER, CHRISTOPH, ALBAN;
HUPPMANN, FRANK, EBERHARD y
WANDER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 529 490 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

Impresora y procedimiento para regular una tensión de banda.

- 5 La invención se refiere a una impresora según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para regular una tensión de banda según el preámbulo de la reivindicación 10.

Son conocidos diferentes procedimientos de impresión que se pueden utilizar en impresoras. Un procedimiento de impresión de este tipo es la impresión de chorro de tinta o impresión inkjet. En este caso, las gotas de tinta de impresión individuales son expulsadas a través de toberas de cabezales de impresión y transferidas a un material de impresión de tal modo que sobre el material de impresión se produce una imagen impresa. Mediante el control individual de una pluralidad de toberas se pueden producir entonces diferentes imágenes impresas. No existe una forma impresora fija y, por tanto, es posible diseñar por separado cada producto impreso individual. Esto permite la fabricación de productos impresos personalizados y/o la fabricación de tiradas pequeñas de productos impresos a bajo coste debido al ahorro de las formas impresoras.

La alineación exacta de una imagen impresa en el lado delantero y el lado trasero de un material de impresión, impreso por ambos lados, se denomina registro (DIN 16500-2). En la impresión multicolor se habla de superposición correcta de colores (DIN 16500-2) si las imágenes impresas individuales de colores distintos se combinan exactamente entre sí para formar una imagen. En relación con la impresión de chorro de tinta se han de tomar también medidas adecuadas para mantener la superposición correcta de colores y/o el registro.

Por los documentos EP 2 202 081 A1 y JP 2003-063707A es conocida respectivamente una impresora, presentando la impresora una primera unidad de impresión y un dispositivo de secado, presentando la primera unidad de impresión un cilindro central con un motor de accionamiento propio asignado al primer cilindro central y al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta alineado con respecto a una superficie de envoltura de cilindro del primer cilindro central.

Por el documento EP 1 155 987 B1 es conocido un dispositivo desbobinador de una rotativa alimentada por bobina, presentando el dispositivo desbobinador al menos un dispositivo portabobina y al menos un motor de accionamiento, unido con el al menos un dispositivo portabobina, mediante al menos un dispositivo transmisor de par de giro y presentando el dispositivo desbobinador al menos un soporte o bastidor portante común que presenta dos brazos portantes y/o en el que están dispuestos dos brazos portantes y que está dispuesto de manera pivotante alrededor de un eje de pivotado respecto a un bastidor estacionario del dispositivo desbobinador.

Por el documento US 2008/094449 A1 es conocida una impresora que presenta al menos una primera unidad de impresión, presentando la al menos una primera unidad de impresión al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta, al menos un primer cilindro central de impresión y un primer motor de accionamiento propio, asignado al menos a un primer cilindro central de impresión, y presentando un recorrido de transporte de una banda de material de impresión a través de la impresora al menos una primera sección y una segunda sección que se delimitan respectivamente mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión con cuerpos de rotación accionados por motor y estando asignado al menos a la primera sección al menos un primer dispositivo medidor para medir una tensión de banda de la banda de material de impresión en la primera sección y estando asignado al menos a la segunda sección al menos un segundo dispositivo medidor para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión en la segunda sección.

Por el documento US 2002/166470 A1 es conocida una impresora que presenta al menos una primera unidad de impresión, presentando la al menos una primera unidad de impresión, al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta, al menos un primer cilindro central de impresión y un primer motor de accionamiento propio, asignado al menos a un primer cilindro central de impresión, y presentando un recorrido de transporte de una banda de material de impresión a través de la impresora al menos una primera sección y una segunda sección que se delimitan respectivamente mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión con cuerpos de rotación accionados por motor.

Por el documento EP 2 161 136 A1 es conocida una impresora, presentando la impresora al menos una primera unidad de impresión y presentando la al menos una primera unidad de impresión al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta. Sólo aparece indicada una única sección de un material de impresión que se delimita mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión con cuerpos de rotación accionados por motor. Todos los dispositivos medidores, mencionados opcionalmente, en rodillos de transporte se encuentran dentro de esta sección.

Por el dispositivo US 2011/063389 A1 es conocida una impresora con una primera unidad de impresión, un cabezal de impresión de chorro de tinta, presentando un recorrido de transporte de una banda de material de impresión a través de la impresora al menos una primera sección y una segunda sección que se delimitan respectivamente mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión con cuerpos de rotación accionados por motor.

Es conocido utilizar también el procedimiento de impresión de chorro de tinta para imprimir materiales de impresión textiles. Por materiales de impresión textiles se deben entender aquí en particular aquellos materiales que se enumeran en la norma DIN 60000 (de enero de 1969). A diferencia de los materiales de impresión, por ejemplo, como el papel o el metal, la forma de los materiales de impresión textiles es relativamente inestable. Así, por ejemplo, los materiales textiles se estiran a menudo en mayor o menor medida, y al estirarse en una dirección se contraen a la vez en la mayoría de los casos en otra dirección, por ejemplo, orientada ortogonalmente respecto a la misma. Por tanto, para una impresión en registro de materiales de impresión textiles no sólo es necesario ajustar correctamente una posición del material de impresión, sino que también se ha de garantizar una forma estable del material de impresión al menos durante el proceso de impresión.

La invención tiene el objetivo de proporcionar una impresora y un procedimiento para regular una tensión de banda.

El objetivo se consigue según la invención mediante las características de la reivindicación 1 y las características de la reivindicación 10.

Las ventajas que se pueden obtener con la invención radican en particular en que permite regular muy bien una tensión de banda de la banda de material de impresión. Esto se debe, por ejemplo, a una pluralidad preferida de cuerpos de rotación accionados y/o de cilindros compresores correspondientes que están en contacto con los mismos, y/o preferentemente a una serie de dispositivos medidores configurados como cilindros medidores. Además de evitar roturas de banda y/o deformaciones, la tensión de banda regulada preferentemente de esta manera sirve también para mejorar las superposiciones de colores y/o el registro, ya que los estiramientos de la banda de material de impresión dependen directamente de las fuerzas que actúan sobre la banda de material de impresión. Otra ventaja radica en que es posible fabricar productos impresos utilizables desde el inicio de un proceso de impresión porque el al menos un cabezal de impresión expulsa preferentemente tinta de impresión a todas las velocidades de transporte de la banda de material de impresión 02 y preferentemente a todas las aceleraciones de la velocidad de transporte de la banda de material de impresión 02, en particular aceleraciones negativas y/o positivas. Esto es posible en particular debido a la regulación precisa de la tensión de banda. De esta manera se ahorra tiempo y material porque se producen menos impresiones erróneas y/o menos material de impresión 02 no impreso.

Otra ventaja radica en que mediante la disposición preferida de al menos dos alineadores de borde de banda es posible un transporte particularmente preciso de una banda de material de impresión y, por tanto, se puede conseguir un resultado de impresión particularmente bueno.

Otra ventaja radica en que mediante la disposición correspondiente del al menos un cilindro central y/o preferentemente de al menos un dispositivo de secado y/o preferentemente de un dispositivo desbobinador se puede conseguir una construcción compacta. En particular, mediante una disposición preferida de dispositivos de secado correspondientes y, dado el caso, de dispositivos de refrigeración se puede garantizar en recorridos de transporte cortos un secado de un material de impresión y en particular de una banda de material de impresión. La utilización de recorridos de transporte cortos evita dificultades con la superposición de colores y/o el registro y mantiene baja la cantidad de maculatura blanca. Esto facilita además una regulación de la tensión de banda. Mediante disposiciones correspondientes de unidades de impresión y dispositivos de secado se puede evitar que las imágenes recién impresas se ensucien. La disposición preferida de una unidad de secado con dos dispositivos de secado mejora la accesibilidad a unidades de impresión y dispositivos de secado y garantiza un recorrido de transporte optimizado del material de impresión y en particular de la banda de material de impresión. La utilización preferida de al menos un dispositivo de secado por radiación mejora la eficiencia energética, en particular en caso de un dispositivo de secado por radiación infrarroja. Esto se refuerza preferentemente mediante una combinación de dispositivo de secado por radiación y dispositivo de secado por corriente. A tal efecto, en el al menos un dispositivo de secado está dispuesto preferentemente al menos un dispositivo de ventilación. Una configuración preferentemente simétrica respecto a los cilindros centrales y a los dispositivos de secado posibilita una construcción modular, en la que se puede invertir fácilmente la dirección de la impresora mediante una pequeña cantidad de cilindros guía.

En los dibujos están representados ejemplos de realización de la invención que se explican detalladamente a

continuación.
Muestran:

- 5 Fig. 1 una representación esquemática de una impresora alimentada por bobina;
- Fig. 2 una representación esquemática de una parte de una unidad de impresión con una hilera doble de cabezales de impresión;
- 10 Fig. 3 una representación esquemática de una parte de un dispositivo de secado;
- Fig. 4 una representación esquemática a escala ampliada de una zona de la figura 3;
- Fig. 5 una representación esquemática de una banda de material de impresión y de varias fuentes de radiación de un dispositivo de secado;
- 15 Fig. 6 una representación esquemática de un dispositivo desbobinador;
- Fig. 7 una representación esquemática de una parte de un dispositivo desbobinador;
- 20 Fig. 8 una representación esquemática de un bastidor portante de un dispositivo desbobinador;
- Fig. 9 una representación esquemática de un dispositivo de alimentación de un dispositivo desbobinador; y
- Fig. 10 una representación esquemática de un recorrido de transporte de una banda de material de impresión en un dispositivo de procesamiento posterior.
- 25

Una impresora 01 presenta al menos una fuente de material de impresión 100, al menos una primera unidad de impresión 200, preferentemente al menos un primer dispositivo de secado 301, preferentemente al menos una segunda unidad de impresión 400, preferentemente al menos un segundo dispositivo de secado 331 y al menos un dispositivo de procesamiento posterior 500. La impresora 01 está configurada además preferentemente como impresora de chorro de tinta 01. La impresora 01 está configurada preferentemente como impresora alimentada por bobina 01, más preferentemente como impresora de chorro de tinta alimentada por bobina 01. La impresora 01 está configurada, por ejemplo, como rotativa 01, por ejemplo, como rotativa alimentada por bobina 01, en particular como rotativa de chorro de tinta alimentada por bobina 01. En caso de una impresora alimentada por bobina 01, la fuente de material de impresión 100 está configurada como dispositivo desbobinador 100. En caso de una rotativa de pliegos, la fuente de material de impresión 100 está configurada como alimentador de pliegos. En la fuente de material de impresión 100, el material de impresión 02 se alinea preferentemente con respecto al menos a un borde del material de impresión 02. En el dispositivo desbobinador 100 de una impresora alimentada por bobina 01, un material de impresión 02 en forma de banda, o sea, una banda de material de impresión 02, por ejemplo, una banda de papel 02 o una banda textil 02 o una lámina 02, por ejemplo, una lámina de plástico 02 o una lámina de metal 02, se desarrolla de una bobina de material de impresión 101 y se alinea preferentemente con respecto a sus bordes. A continuación, el material de impresión 02, en particular la banda de material de impresión 02, se guía a través de la al menos una primera unidad de impresión 200, en la que el material de impresión 02, en particular la banda de material de impresión 02, se provee al menos en un lado de una imagen impresa mediante al menos una tinta de impresión.

30

35

40

45

Después de pasar a través de la al menos una primera unidad de impresión 200, el material de impresión 02, en particular la banda de material de impresión 02, atraviesa preferentemente el al menos un primer dispositivo de secado 301 con el fin de secar la tinta de impresión aplicada. Por tinta de impresión se debe entender antes y a continuación en general un medio de recubrimiento, en particular también un barniz. El al menos un primer dispositivo de secado 301 forma parte preferentemente de una unidad de secado 300. Después de pasar a través del al menos un primer dispositivo de secado 301 y preferentemente a través de la al menos una segunda unidad de impresión 400 y/o a través del al menos un segundo dispositivo de secado 331, el material de impresión 02, en particular la banda de material de impresión 02, se alimenta preferentemente al menos a un dispositivo de procesamiento posterior 500 y se sigue procesando aquí. El al menos un dispositivo de procesamiento posterior 500 está configurado, por ejemplo, como al menos un dispositivo plegador 500 y/o como un dispositivo arrollador 500. En el al menos un dispositivo plegador 500, el material de impresión 02, impreso preferentemente en ambos lados, se procesa para obtener productos impresos individuales. Esto significa en particular que a lo largo de un recorrido de transporte del material de impresión 02 y en particular de la banda de material de impresión 02 a través de la

50

55

impresora 01, al menos el primer dispositivo de secado 301 está dispuesto preferentemente después de la al menos una primera unidad de impresión 200, seguido al menos de la segunda unidad de impresión 400, a continuación de la que está dispuesto el al menos un segundo dispositivo de secado 331. Esto garantiza una impresión de alta calidad en ambos lados del material de impresión 02 y en particular de la banda de material de impresión 02.

5

A continuación se describe detalladamente una impresora alimentada por bobina 01. No obstante, los detalles correspondientes se pueden transferir exactamente de la misma manera a otras impresoras 01, por ejemplo, impresoras de pliegos, siempre que no existan contradicciones. Las bobinas de material de impresión 101, que se utilizan preferentemente en el dispositivo desbobinador 100, presentan preferentemente en cada caso un manguito, sobre el que se arrolla el material de impresión 02 en forma de banda para el uso en la impresora alimentada por bobina 01. La banda de material de impresión 02 presenta preferentemente una anchura de 700 mm a 900 mm, pero puede presentar también cualquier anchura menor o preferentemente mayor. Al menos una bobina de material de impresión 101 está dispuesta de manera rotatoria en el dispositivo desbobinador 100. En una forma de realización preferida, el dispositivo desbobinador 100 está configurado adecuadamente para alojar una bobina de material de impresión 101 y presenta, por tanto, sólo una posición de almacenamiento para una bobina de impresión 101. En otra forma de realización, el dispositivo desbobinador 100 está configurado como cambiador de bobina 100 y presenta posiciones de almacenamiento para al menos dos bobinas de material de impresión 101 y posibilita preferentemente un cambio de bobina en voladizo, o sea, una unión de una primera banda de material de impresión 02 de una bobina de material de impresión 101, que se está procesando ahora, con una segunda banda de material de impresión 02 de una bobina de material de impresión 101 que se va a procesar a continuación, mientras están rotando tanto la bobina de material de impresión 101, que se está procesando ahora, como la bobina de material de impresión 101 que se va a procesar a continuación.

El dispositivo desbobinador 100 presenta preferentemente por cada posición de almacenamiento al menos un dispositivo portabobina 103 que está configurado, por ejemplo, como dispositivo de sujeción 103 y/o como dispositivo de apriete 103. El al menos un dispositivo portabobina 103 constituye preferentemente al menos un primer cuerpo de rotación accionado por motor 103. El al menos un dispositivo portabobina 103 sirve para una fijación rotatoria de al menos una bobina de material de impresión 101. El al menos un dispositivo portabobina 103 está en contacto preferentemente con el manguito de la bobina de material de impresión 101. En este caso, un dispositivo de apriete 103 es un dispositivo portabobina 103, en el que un contacto, que transmite y/o es capaz de transmitir el par de giro, se produce entre el dispositivo de apriete 103 y la bobina de material de impresión 101, porque un movimiento relativo entre sí del dispositivo de apriete 103 y de la bobina de material de impresión 101 en una dirección axial A, con respecto a la bobina de material de impresión 101, produce un contacto entre la bobina de material de impresión 101 y el dispositivo de apriete 103 que es suficiente para transmitir el par de giro. Tal contacto existe, por ejemplo, al presionarse el dispositivo de apriete 103 con suficiente fuerza en la dirección axial A contra la bobina de material de impresión 101 y en particular contra su manguito y/o al intersecar el dispositivo de apriete 103 al menos parcialmente el manguito de la bobina de material de impresión 101 debido al movimiento relativo en dirección axial A y/o al estar unido por arrastre de forma el dispositivo de apriete 103 con la bobina de material de impresión 101 respecto a movimientos en dirección circunferencial sólo mediante el movimiento en dirección axial A en relación con la bobina de material de impresión 101. Tal dispositivo de apriete 103 puede estar presente, por ejemplo, en forma de dos mandriles de apriete 103 o conos de apriete 103, de los que al menos uno está dispuesto de manera desplazable en dirección axial A. En este caso, un dispositivo de sujeción 103 es un dispositivo portabobina 103, en el que un contacto, que transmite y/o es capaz de transmitir el par de giro, se produce entre el dispositivo de sujeción 103 y la bobina de material de impresión 101, porque después de una inserción al menos parcial del dispositivo de sujeción 103 en un orificio de la bobina de material de impresión 101, al menos un componente del dispositivo de sujeción 103, por ejemplo, al menos un elemento de arrastre configurado como mordaza de sujeción, se mueve en una dirección con una componente en una dirección radial, con respecto a la bobina de material de impresión 101, en relación con el dispositivo de sujeción restante 103 y en relación con la bobina de material de impresión 101, hasta crearse una unión por arrastre de fuerza y/o por arrastre de forma entre el dispositivo de sujeción 103 y la bobina de material de impresión 101. El al menos un dispositivo de sujeción 103 está configurado preferentemente como dos mandriles de sujeción 103 o conos de sujeción 103 o más preferentemente como un árbol de sujeción 103.

El al menos un dispositivo portabobina 103 presenta preferentemente al menos un motor de accionamiento 104 y está accionado o puede ser accionado de manera rotatoria preferentemente por el al menos un motor de accionamiento o por un motor de accionamiento 104 en cada caso. Por tanto, el dispositivo desbobinador 100 presenta en particular al menos un motor de accionamiento 104. El al menos un motor de accionamiento 104 está configurado preferentemente como al menos un electromotor 104 y más preferentemente como al menos un electromotor de posición regulada 104. El al menos un motor de accionamiento 104 es preferentemente el único

componente controlable del dispositivo desbobinador 100, mediante el que se puede ejecutar una aceleración o una desaceleración selectiva de una rotación del árbol de sujeción 103 alrededor de su eje de rotación 111. Está previsto preferentemente un control de accionamiento del al menos un motor de accionamiento 104. Este control de accionamiento está configurado preferentemente para diferentes modos operativos.

5

Un primer modo operativo consiste en acelerar la bobina de material de impresión 101 y mantenerla a una velocidad de rotación esencialmente constante. Esto ocurre, por ejemplo, en un proceso de impresión de la impresora 01. Un segundo modo operativo consiste en accionar el motor de accionamiento 104 en un modo de generador. En este caso, el motor de accionamiento 104 es controlado por el control de accionamiento de tal manera que una rotación de la bobina de material de impresión 101 se desacelera, produciendo así energía eléctrica. La energía de rotación se transforma entonces en energía eléctrica y se alimenta, por ejemplo, a una red eléctrica de distribución y/o a un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica. Un tercer modo operativo consiste en variar una posición de fase del control del motor de accionamiento 104 y pasar así a un accionamiento más o menos de fase opuesta del al menos un motor de accionamiento 104. De esta manera, la energía eléctrica se utiliza para desacelerar activamente una rotación de la bobina de material de impresión 101. Esto ocurre, por ejemplo, si es necesario detener la impresora 01 lo más rápido posible en un caso de emergencia. Tal modo operativo es conocido también como frenado por contracorriente. Es posible también disponer varios motores de accionamiento 104 y accionar una parte de los motores de accionamiento 104 en el modo de generador y utilizar la energía eléctrica, generada aquí, para accionar en fase opuesta otra parte de los motores de accionamiento 104. En dependencia de los requerimientos se le puede dar más importancia así a una desaceleración y/o una parada rápida o con ahorro de energía de la bobina de material de impresión 101.

En el caso de mandriles de sujeción 103 o mandriles de apriete 103, el al menos un motor de accionamiento 104 del al menos un dispositivo portabobina 103 está unido preferentemente con el mandril de apriete o con los respectivos mandriles de apriete 103 o mandriles de sujeción 103 mediante un transmisor de par de giro 106, preferentemente un medio de tracción 106, por ejemplo, una correa 106 y preferentemente una correa dentada 106. El transmisor de par de giro 106 puede estar configurado también, por ejemplo, como al menos una rueda dentada 106. Sin embargo, una correa 106 o una cadena 106 presenta ventajas relativas al peso y tiene usualmente una masa menor, ayudando así a ahorrar energía durante las aceleraciones. En caso de un árbol de sujeción 103, el al menos un motor de accionamiento 104 del árbol de sujeción 103 está unido con al menos un cojinete de árbol de sujeción 122 mediante el al menos un transmisor de par de giro 106, configurado, por ejemplo, como al menos una rueda dentada 106 y preferentemente como al menos un medio de tracción 106, por ejemplo, una cadena 106 o una correa 106 y preferentemente como al menos una correa dentada 106, para transmitir y/o ser capaz de transmitir el par de giro.

Preferentemente, el al menos un dispositivo portabobina 103 y/o su motor de accionamiento 104 o sus motores de accionamiento 104 están unidos mediante al menos un brazo portante 107 respectivamente con un eje 108 preferentemente común o con al menos un soporte 108 o bastidor portante 108 común, alrededor del que o mediante el que todas las posiciones de almacenamiento existentes quedan dispuestas de manera giratoria y/o pivotable. Esto permite adaptar la al menos una bobina de material de impresión 101 con respecto a una posición de su eje de rotación 111 y de su superficie de envoltura al fijarse la al menos una bobina de material de impresión 101 en el dispositivo desbobinador 100 y/o al retirarse un manguito restante o una bobina restante de la bobina de material de impresión 101 del dispositivo desbobinador 100 y/o al cambiarse una bobina en voladizo y/o durante un proceso de impresión en marcha con una disminución del diámetro de bobina. El motor de accionamiento 104 está unido preferentemente con la bobina de material de impresión 101 sólo mediante el correspondiente dispositivo portabobina 103 y no está unido en particular con una superficie de envoltura de cilindro de la bobina de material de impresión 101 por medio de una cinta.

En primer lugar se describe una primera forma de realización preferida del dispositivo desbobinador 100, en la que están dispuestos dos cojinetes de árbol de sujeción 122 y un árbol de sujeción 103 por cada posición de almacenamiento. Sin embargo, todos los datos se pueden transferir en correspondencia con una realización del dispositivo portabobina 103 como dispositivo de sujeción 103 en general o como dispositivo de apriete 103, siempre que no existan contradicciones. La al menos una posición de almacenamiento, con preferencia exactamente una posición de almacenamiento, presenta preferentemente dos brazos portantes 107, cada uno de los que presenta un cojinete de árbol de sujeción 122 configurado preferentemente como cojinete articulado 122. El dispositivo desbobinador 100 presenta con preferencia exactamente dos brazos portantes 107. Al menos un cojinete de árbol de sujeción 122 está unido y/o se puede unir al árbol de sujeción 103 para transmitir y/o ser capaz de transmitir el par de giro. Al menos un cojinete de árbol de sujeción 122 presenta un elemento de cierre que puede pivotar preferentemente alrededor de un eje de cierre en caso de un cojinete articulado 122. El eje de cierre presenta preferentemente al menos un componente orientado en sentido ortogonal al eje de rotación 111 del árbol de sujeción

103. Esto contribuye a que en caso de rotar el árbol de sujeción 103, dispuesto en los cojinetes articulados 122, no existe el peligro de que el cojinete articulado 122 se pueda abrir debido a esta rotación. El respectivo cojinete de árbol de sujeción 122 se abre y/o se cierra al pivotarse el elemento de cierre. Los cojinetes de árbol de sujeción 122 de los dos brazos portantes 107 se abren para cargar una bobina de material de impresión 101. Un árbol de sujeción 5 103 se guía a través de un orificio en el manguito de la bobina de material de impresión 101, de modo que un extremo axial del árbol de sujeción 103 sobresale respectivamente del manguito de la bobina de material de impresión 101 en cada extremo axial del manguito de la bobina de material de impresión 101. El árbol de sujeción 103 presenta preferentemente al menos dos elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123. El árbol de sujeción 103 forma además un pivote portante continuo, con el que están 10 unidos preferentemente de manera móvil los elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123.

Los elementos de arrastre 123, configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123, están unidos con el árbol de sujeción 103 de manera que es posible variar su posición, al menos en dirección radial respecto a un eje de 15 rotación 111 del árbol de sujeción 103 que coincide con el eje de rotación 111 de la bobina de material de impresión 101. En un estado operativo libre de los elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123, todos los componentes de los elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123 se encuentran dentro de un radio definido por una dimensión radial máxima del pivote portante. En un estado operativo sujetado de los elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como 20 mordazas de sujeción 123, todas las partes de los elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123 se encuentran por fuera de este radio. Los elementos de arrastre 123, configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123, se pueden mover preferentemente mediante un sistema neumático. El sistema neumático funciona preferentemente en contra de una fuerza elástica de al menos un muelle dispuesto aquí, estando configurada la fuerza elástica para forzar los elementos de arrastre 123, configurados 25 preferentemente como mordazas de sujeción 123, preferentemente al estado operativo libre. Mediante al menos un dispositivo neumático unido a una conexión neumática, los elementos de arrastre 123 configurados preferentemente como mordazas de sujeción 123 se mueven a continuación al estado operativo sujetado. El estado operativo cerrado se asegura de manera permanente por medio de una válvula, que forma parte del sistema neumático, o se mueve al estado operativo libre al abrirse la válvula. En el estado operativo sujetado, el árbol de sujeción 103 está unido al 30 manguito de la bobina de material de impresión 101 de manera resistente al giro y de manera que transmite y/o es capaz de transmitir el par de giro.

El árbol de sujeción 103 junto con la bobina de material de impresión 101 se inserta por sus dos extremos en los dos cojinetes de árbol de sujeción 122. A continuación, los dos cojinetes de árbol de sujeción 122 se cierran en cada 35 caso, preferentemente al pivotarse los elementos de cierre a una posición cerrada. Con preferencia, un dispositivo de seguridad de los cojinetes de árbol de sujeción 122 se cierra después respectivamente, por ejemplo, al enclavarse un pivote de retención, montado sobre muelle, en una entalladura correspondiente o al girarse una rueda manual hacia una posición correspondiente. Después de cerrarse los cojinetes de árbol de sujeción 122, estos cojinetes de árbol de sujeción 122 quedan unidos con el árbol de sujeción 103 de manera que transmiten y/o son 40 capaces de transmitir el par de giro. La inserción del árbol de sujeción 103 en los cojinetes de árbol de sujeción 122 se lleva a cabo preferentemente al insertarse el árbol de sujeción 103 en los cojinetes de árbol de sujeción 122 en una dirección con una componente orientada en vertical hacia abajo, por ejemplo, al bajarse mediante una grúa o un carro elevador, y/o al moverse los cojinetes de árbol de sujeción 122 preferentemente junto con brazos portantes respectivos 107 en una dirección con una componente orientada en vertical hacia arriba y al alojar así el árbol de 45 sujeción 103 y seguir elevando preferentemente el árbol de sujeción 103 junto con la bobina de material de impresión 101. A tal efecto, la bobina de material de impresión 101 se mueve primero a una posición de alojamiento correspondiente junto con el árbol de sujeción 103. Esto ocurre, por ejemplo, al rodarse la bobina de material de impresión 101 o con ayuda de un medio de transporte, por ejemplo, un carro elevador o un carro de transporte de un sistema de transporte dispuesto de manera fija, por ejemplo, parcialmente empotrado en el suelo. Una disposición 50 adecuada, en particular central, de la bobina de material de impresión 101 respecto al árbol de sujeción 103 garantiza un dispositivo desbobinador 100 adecuado para todas las anchuras de banda hasta una anchura de banda máxima. En particular, esto permite procesar anchuras de banda diferentes, sin necesidad de adaptar el dispositivo desbobinador 100. Los cojinetes de árbol de sujeción 122 presentan en un estado abierto respectivamente un ángulo de abertura preferentemente de 40° a 80°. Este ángulo de abertura es aquí un ángulo situado en un plano, 55 respecto al que el eje de rotación 111 del árbol de sujeción 103 está orientado en sentido ortogonal. Los cojinetes de árbol de sujeción 122 presentan además preferentemente un intervalo de posición angular permitido para abrir los cojinetes de árbol de sujeción 122 que es preferentemente de 5° a 90° y más preferentemente de 40° a 80°. Este intervalo de posición angular es aquí un ángulo situado en un plano, respecto al que el eje de rotación 111 del árbol de sujeción 103 está orientado en sentido ortogonal. Sólo si el respectivo cojinete de árbol de sujeción 122 se

encuentra en una posición de ángulo de giro situada dentro de este intervalo de posición angular permitido, se puede abrir el respectivo cojinete de árbol de sujeción 122. Si el respectivo cojinete de árbol de sujeción 122 se encuentra en una posición de ángulo de giro situada por fuera de este intervalo de posición angular permitido, éste se cierra automáticamente y/o no se puede abrir.

5

Los dos cojinetes de árbol de sujeción 122 están unidos preferentemente mediante un brazo portante 107 en cada caso con el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. Los dos brazos portantes 107 y el al menos un soporte 108 o bastidor portante 108 están configurados preferentemente como un único componente. Los dos brazos portantes 107 y el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 y, por tanto, preferentemente también los al menos dos cojinetes de árbol de sujeción 122 están dispuestos de manera pivotante alrededor de un eje de pivotado 109, en particular respecto a un bastidor 112, preferentemente estacionario, del dispositivo desbobinador 100. El eje de pivotado 109 se diferencia del eje de rotación 111 del árbol de sujeción 103, pero se encuentra dispuesto preferentemente en paralelo al mismo. Con este fin, el al menos un soporte 108 o bastidor portantes común 108 está montado en dos lados respecto a la dirección axial A en al menos un cojinete 129 en cada caso. El al menos un cojinete 129 está configurado preferentemente como cojinete de rodamiento 129 y/o como cojinete de deslizamiento 129. Mediante movimientos pivotantes de los brazos portantes 107 y del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 se carga una bobina de material de impresión 101 y/o se varía su posición y/o se libera, o los brazos portantes 107 y el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 se alinean en su posición, por ejemplo, a fin de prepararse para una carga de una bobina de material de impresión 101. En particular, el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 y los cojinetes de árbol de sujeción 122 y el dispositivo desbobinador 103 se pueden pivotar preferentemente alrededor del mismo eje de pivotado 109.

Preferentemente, al menos un accionamiento de pivotado 124 está dispuesto de manera que produce o es capaz de producir un movimiento pivotante del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 respecto al bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100. Para alojar y/o liberar una bobina de material de impresión 101 mediante el dispositivo desbobinador 100, los dos brazos portantes 107 y el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 se mueven manual o automáticamente al menos a una posición pivotada adecuada, preferentemente en dependencia de un diámetro de la bobina de material de impresión 101. En el modo manual, esto se lleva a cabo preferentemente de manera gradual y con control visual por parte de un operario. En el modo automatizado está dispuesto preferentemente al menos un sensor, por ejemplo, un sensor óptico y/o acústico y/o inductivo, por ejemplo, un sensor láser y/o un sensor ultrasónico, que determina un diámetro de la bobina de material de impresión 101 y lo transmite a un control de máquina que mueve después los dos brazos portantes 107 y el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 a una posición pivotada adecuada. Durante un proceso de impresión, el diámetro de la bobina de material de impresión 101 se determina, al menos en caso necesario, a partir de una velocidad angular de la bobina de material de impresión 101 y de una velocidad de transporte de la banda de material de impresión 02.

El dispositivo desbobinador 100 presenta con preferencia exactamente una posición de almacenamiento para exactamente una bobina de material de impresión 101. Por esta razón no es necesario que el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 sea capaz de realizar varias revoluciones, como sería necesario, por ejemplo, en caso de varios cambios de bobina sucesivos en voladizo. El al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 puede pivotar alrededor del eje de pivotado 109 en un ángulo que es preferentemente inferior a 360° y más preferentemente inferior a 180° y más preferentemente aún inferior a 80°. El ángulo es preferentemente de al menos 20° y más preferentemente de al menos 45°. Esto posibilita un procesamiento de bobinas de material de impresión 101 con diámetros diferentes. Este ángulo está definido por los extremos de un intervalo de pivotado que está dimensionado preferentemente de manera que el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 puede alojar o descargar un manguito vacío en el suelo y de manera que una bobina de material de impresión 101 hasta un diámetro máximo se puede mantener siempre en una posición de desbobinado que corresponde a un diámetro actual. Para limitar el intervalo de pivotado está previsto preferentemente un limitador de intervalo de pivotado 132. En una forma de realización preferida del limitador de intervalo de pivotado 132, el limitador de intervalo de pivotado 132 presenta al menos un sensor de posición 133, por ejemplo, al menos un sensor de posición 133 óptico y/o acústico y/o inductivo. El limitador de intervalo de pivotado 132 presenta preferentemente al menos un componente de referencia 134 que es detectado y/o puede ser detectado más preferentemente por el al menos un sensor de posición 133.

55

En una forma de realización preferida, el limitador de intervalo de pivotado 132 presenta dos sensores de posición 133 configurados preferentemente como sensores de posición inductivos 133, y el limitador de intervalo de pivotado 132 presenta un componente de referencia 134 configurado preferentemente en forma de segmento. El componente de referencia 134 está dispuesto preferentemente de manera rígida respecto al menos a un soporte 108 o bastidor

- portante común 108, mientras que el al menos un sensor de posición 133 está dispuesto preferentemente de manera rígida respecto al bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100. Esto simplifica un suministro, por ejemplo, de energía eléctrica al menos a un sensor de posición 133. La dimensión correspondiente del componente de referencia 134 y la disposición relativa del componente de referencia 134 y de los sensores de posición 133 entre sí
- 5 garantizan la detección de ambas posiciones extremas del intervalo de pivotado. En otra forma de realización está dispuesto un sensor de ángulo de giro, cuyas señales son enviadas a un control de máquina. El control de máquina decide a continuación por medio de los datos almacenados si se ha llegado a un extremo de un intervalo de pivotado permitido.
- 10 En una primera forma de realización preferida del accionamiento de pivotado 124, el accionamiento de pivotado 124 está configurado al menos como un electromotor 124, cuyo rotor está unido directamente o mediante la interconexión de transmisores de par de giro con el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 de manera que transmite y/o es capaz de transmitir el par de giro. Preferentemente, el rotor del al menos un electromotor 124 está unido mediante al menos un engranaje de rueda cónica 126 con el al menos un soporte 108 o
- 15 bastidor portante común 108 de manera que transmite y/o es capaz de transmitir el par de giro. Esto permite implementar una disposición con ahorro de espacio. Un multiplicador correspondiente está previsto preferentemente para ajustar los requerimientos del electromotor 124 y del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 entre sí. Un estátor y/o una carcasa del accionamiento de pivotado 124 están dispuestos preferentemente de manera resistente al giro o están soportados más preferentemente por un apoyo de par de giro 136 en el bastidor
- 20 112 del dispositivo desbobinador 100. El apoyo de par de giro 136 está en contacto con el bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100 en al menos un punto de contacto directamente o preferentemente mediante al menos un limitador de par de giro 137. La disposición del apoyo de par de giro 136 y la disposición no rígida del estátor del electromotor 124 en el bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100 evitan deformaciones dentro del engranaje de rueda cónica 126 y/o del electromotor 124 que podrían ser causadas en cambio, por ejemplo, por deflexión del al
- 25 menos un soporte 108 o bastidor portante común 108.

El limitador de par de giro 137 presenta preferentemente al menos un sensor de par de giro compuesto, por ejemplo, de un conjunto de muelle y un iniciador. Si se supera un par de giro máximo permitido, el conjunto de muelle se comprime debido a una desviación correspondiente del apoyo de par de giro 136 hasta que el iniciador registra una

30 desviación máxima permitida del apoyo de par de giro 136. El accionamiento de pivotado 124 se desconecta en respuesta a una señal correspondiente de este sensor de par de giro. Esto garantiza que el accionamiento de pivotado 124, preferentemente manual, no se dañe y/o provoque daños como resultado de un manejo inadecuado. Mediante la configuración correspondiente de un limitador de par de giro 137 o la disposición de dos limitadores de par de giro 137 se aseguran las dos direcciones de pivotado posibles. El electromotor 124 presenta preferentemente

35 en casos de emergencia una conexión para una manivela que está provista de una cubierta monitorizada por sensor. Si la cubierta monitorizada por sensor está abierta, el electromotor 124 se puede operar exclusivamente de manera manual.

Preferentemente está dispuesto al menos un limitador de posición 142 que limita un movimiento axial del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 o lo impide preferentemente de manera esencial y más preferentemente por completo. El limitador de posición 142 presenta preferentemente al menos una ranura anular 143 y al menos un tope 144 dispuesto al menos parcialmente en la ranura anular 143. La al menos una ranura anular 143 está dispuesta preferentemente de manera rígida respecto al menos a un soporte 108 o bastidor portante común 108, y el al menos un tope 144 está dispuesto preferentemente de manera rígida respecto al bastidor 112 del

45 dispositivo desbobinador 100. El al menos un componente de referencia 134 del limitador de intervalo de pivotado 132 está unido preferentemente de manera rígida con un componente del limitador de posición 142 o con parte del limitador de posición 142. Esto permite acceder fácilmente a la vez a varios componentes que sirven para alinear el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 y/o para ajustar un intervalo de movimiento permitido del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108.

50 En una segunda forma de realización del accionamiento de pivotado 124, el accionamiento de pivotado 124 está configurado al menos como un cilindro hidráulico 124 que se apoya en el bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100, por una parte, y en el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108, por otra parte. En una tercera forma de realización del accionamiento de pivotado 124, el accionamiento de pivotado 124 está configurado al

55 menos como un accionamiento de cilindro elevador eléctrico 124 que se apoya en el bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100, por una parte, y en el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108, por otra parte. Tal accionamiento de cilindro elevador eléctrico 124 presenta al menos un electromotor y al menos un husillo roscado, configurado preferentemente como un husillo roscado trapezoidal, que está unido con el electromotor de manera que transmite y/o es capaz de transmitir el par de giro. Asimismo, el husillo roscado está engranado en una tuerca

roscada que se encuentra unida mediante un cojinete correspondiente con el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. La unión entre el husillo roscado y la tuerca roscada es preferentemente autobloqueante y, por tanto, particularmente adecuada para esta aplicación. La segunda y la tercera forma de realización del accionamiento de pivotado 124 presentan también preferentemente al menos un limitador de par de giro que puede estar configurado como un acoplamiento de deslizamiento y/o al menos como un sensor de posición final, por ejemplo, en caso del accionamiento de cilindro elevador eléctrico 124.

Independientemente de la forma de realización del accionamiento de pivotado 124, el motor de accionamiento 104 del al menos un dispositivo portabobina 103, que produce y/o acelera y/o desacelera y/o mantiene preferentemente una rotación de la bobina de material de impresión 101 alrededor de su eje de rotación 111, está dispuesto preferentemente de manera rígida en el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. Al menos un estátor de este motor de accionamiento 104 está dispuesto preferentemente de manera rígida en el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. El motor de accionamiento 104 junto con el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 queda dispuesto así de manera pivotante alrededor del eje de pivotado 109. Esto significa que el motor de accionamiento 104 pivota a la vez en caso de un movimiento pivotante del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 que es producido, por ejemplo, por el accionamiento de pivotado 124. De este modo se garantiza una posición relativa constante del motor de accionamiento 104 respecto a la bobina de material de impresión 101 y respecto a su posición de almacenamiento. Esto proporciona condiciones operativas constantes para el motor de accionamiento 104 y para el transmisor de par de giro 106 unido preferentemente con el mismo, en particular la correa 106. Un plano, que contiene por completo el eje de pivotado 109 y se extiende en dirección vertical, divide preferentemente el eje de rotación 111 del árbol de sujeción 103 y un eje de rotación del motor de accionamiento 104 en cualquier momento y en cualquier posición angular permitida operativamente del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. Se consigue así una distribución ventajosa del peso, porque los pesos respectivos del motor de accionamiento 104 y de la bobina de material de impresión 101 quedan alineados de manera que producen pares de giro opuestos.

Al menos un dispositivo de alimentación 127 está dispuesto preferentemente con respecto a la dirección axial A en al menos un lado del bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100. El al menos un dispositivo de alimentación 127 sirve para suministrar energía y/o líquido refrigerante y/o aire comprimido y/o líquido hidráulico al motor de accionamiento 104 y/o a otros componentes dispuestos de manera rígida en el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. Este dispositivo de alimentación 127 está asignado preferentemente a un cojinete 129 del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. El dispositivo de alimentación 127 presenta preferentemente al menos un paso 128 configurado más preferentemente como un orificio 128. El eje de pivotado 109 del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 del dispositivo desbobinador 100 se extiende a través de este orificio 128. Esto significa en particular que una recta, que se extiende a lo largo del eje de pivotado 109 del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 a través del cojinete 129, al que está asignado el dispositivo de alimentación 127, está libre de componentes de este cojinete 129, al que está asignado el dispositivo de alimentación 127. El orificio 128 presenta preferentemente una sección transversal circular y/o se extiende al menos por secciones en sentido coaxial respecto al eje de pivotado 109 del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. El cojinete 129, al que está asignado el dispositivo de alimentación 127, presenta preferentemente un anillo exterior unido de manera resistente al giro con el bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100 y presenta preferentemente un anillo interior unido de manera resistente al giro con el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. El anillo exterior presenta preferentemente un diámetro interior que es al menos tan grande como un diámetro exterior del anillo interior y preferentemente mayor que el mismo. El orificio 128 se extiende preferentemente a través del anillo interior y a través del anillo exterior. El dispositivo de alimentación 127 presenta preferentemente un componente tubular 131 que recubre el orificio 128. Este componente tubular 131 está fabricado preferentemente a partir de un material de plástico. El componente tubular 131 está configurado como un componente único o como grupo de componentes.

Al menos una línea, por ejemplo, al menos una línea de corriente y/o al menos una línea de fluido, está dispuesta a través del orificio 128. Un primer extremo de la al menos una línea está unido rígidamente con un componente dispuesto de manera estacionaria respecto al bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100 y un segundo extremo de la al menos una línea está unida rígidamente con un componente dispuesto de manera estacionaria respecto al menos a un soporte 108 o bastidor portante común 108. La al menos una línea presenta aquí al menos un componente separable de manera irreversible que se extiende desde el primer extremo de la al menos una línea hasta el segundo extremo de la al menos una línea y/o presenta varios componentes separables de manera irreversible que se extienden juntos desde el primer extremo de la al menos una línea hasta el segundo extremo de la al menos una línea y están unidos entre sí por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza. Esto significa que la al menos una línea se puede separar entre su primer extremo y su segundo extremo sólo al separarse al menos una

unión por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza y/o al destruirse de manera irreversible componentes de la al menos una línea. Una unión por arrastre de forma y/o fuerza está creada, por ejemplo, mediante una combinación de conectores y/o mediante una unión roscada.

- 5 Al limitarse el intervalo de pivotado del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 a un ángulo preferentemente inferior a 360°, más preferentemente inferior a 180° y más preferentemente aún inferior a 80° resulta innecesaria una unión rotatoria, en particular una unión que permitiría revoluciones completas o más. Esto reduce el coste constructivo y va acompañado de costes reducidos tanto respecto a la adquisición como al funcionamiento en comparación con una unión rotatoria. En particular desaparecen las dificultades que se originan
- 10 en relación con el desgaste en contactos deslizantes o pérdidas en transmisiones inductivas en una línea de corriente o que se originan en relación con fugas y/o desgaste en uniones rotatorias de líneas de fluido. En el caso más simple, la al menos una línea es al menos un cable y/o al menos un tubo flexible unido rígidamente por su primer extremo con un componente dispuesto de manera estacionaria respecto al bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100 y que está unido rígidamente por su segundo extremo con un componente dispuesto de manera
- 15 estacionaria respecto al menos a un soporte 108 o bastidor portante común 108. Un cable puede presentar, por ejemplo, varias secciones de cable unidas mediante uniones enchufables y/o uniones roscadas. Un tubo flexible puede presentar, por ejemplo, varias secciones de tubo flexible unidas mediante uniones roscadas y/o uniones enchufables.
- 20 El componente tubular 131 presenta preferentemente varias secciones. Una primera sección preferida está curvada en un ángulo de al menos 30° y como máximo de 150°, más preferentemente de al menos 70° y como máximo de 110°. A través de la primera sección se guía la al menos una línea de manera definida alrededor de una curva, antes de pasar a través del cojinete 129. Esto reduce un desgaste mecánico de la al menos una línea. La primera sección presenta preferentemente un orificio de entrada, a través del que la al menos una línea se conduce hacia el
- 25 componente tubular 131. La primera sección está dispuesta en un lado del bastidor 112 opuesto al soporte 108 o bastidor portante común 108. Una segunda sección se une más preferentemente a la primera sección. La segunda sección se extiende preferentemente en paralelo y más preferentemente en sentido coaxial al eje de pivotado 109 del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108. La segunda sección se extiende preferentemente a través del cojinete 129. La segunda sección se extiende preferentemente desde un lado del bastidor 112, opuesto al
- 30 soporte 108 o bastidor portante común 108, hasta una zona dispuesta dentro del bastidor 112 del dispositivo desbobinador 100. Una tercera sección se une preferentemente a la segunda sección. La tercera sección presenta al menos una curvatura y preferentemente dos curvaturas en un ángulo de preferentemente al menos 10° y como máximo de 100° y más preferentemente de al menos 20° y como máximo de 60° en cada caso. A través de la tercera sección, la al menos una línea se conduce a partir del eje de pivotado 109 y hacia el motor de accionamiento 104 del
- 35 al menos un dispositivo portabobina 103 u otro componente dispuesto rígidamente respecto al menos a un soporte 108 y/o bastidor portante común 108. De manera permanente e independiente de la posición pivotada del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 queda fijada así una posición definida de la al menos una línea respecto al motor de accionamiento 104 y/o respecto al otro componente dispuesto rígidamente respecto al menos a un soporte 108 o bastidor portante común 108. La primera sección y/o la tercera sección presentan preferentemente
- 40 un dispositivo de fijación 138 que puede estar configurado, por ejemplo, como un apoyo 138 y forma una posición rígida de la primera y/o de la tercera sección del componente tubular 131 respecto al menos a un soporte 108 o bastidor portante común 108. La tercera sección y, por tanto, todo el componente tubular 131 finalizan preferentemente a una distancia máxima de 50 cm del motor de accionamiento 104.
- 45 A continuación se describe una segunda forma de realización del dispositivo desbobinador 100, en la que están dispuestos dos mandriles de sujeción 103 o mandriles de apriete 103 por cada posición de almacenamiento. Sin embargo, todas las descripciones se pueden transferir en general también al menos a un dispositivo portabobina 103, siempre que no existan contradicciones. Para poder montar una bobina de material de impresión 101 en el al menos un dispositivo portabobina 103, en caso de mandriles de sujeción 103 o mandriles de apriete 103 se puede
- 50 desplazar al menos uno de los mandriles de sujeción 103 o mandriles de apriete 103 o se pueden desplazar preferentemente ambos mandriles de sujeción 103 o mandriles de apriete 103 respectivamente hacia y/o en contra de la dirección axial A. Esta dirección axial A está dispuesta en paralelo al eje de rotación 111 de la bobina de material de impresión 101 y, dado el caso, al eje de pivotado 109 del al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 del dispositivo desbobinador 100. Esto significa que la dirección axial A es igual a una dirección A de la
- 55 anchura de la banda de material de impresión 02. Al estar cargada la bobina de material de impresión 101, el eje de rotación 111 de la bobina de material de impresión 101 es igual al eje de rotación 111 de los mandriles de sujeción 103 o mandriles de apriete 103 que están en contacto con la respectiva bobina de material de impresión 101. En caso de mandriles de sujeción 103, cada uno los de mandriles de sujeción 103 presenta preferentemente al menos dos elementos de arrastre configurados preferentemente como mordazas de sujeción. Los mandriles de sujeción

103 presentan además respectivamente un pivote portante, con el que están unidos preferentemente de manera móvil los elementos de arrastre configurados preferentemente como mordazas de sujeción. La posición de los elementos de arrastre, configurados preferentemente como mordazas de sujeción, puede variar al menos en dirección radial respecto a un eje de rotación 111 de los mandriles de sujeción 103 que coincide con el eje de rotación 111 de la bobina de material de impresión 101. En un estado operativo libre de los elementos de arrastre configurados preferentemente como mordazas de sujeción, todos los componentes de los elementos de arrastre configurados preferentemente como mordazas de sujeción se encuentran dentro de un radio definido por una dimensión radial máxima del pivote portante. En un estado operativo sujetado de los elementos de arrastre configurados preferentemente como mordazas de sujeción, partes de los elementos de arrastre configurados preferentemente como mordazas de sujeción se encuentran por fuerza del radio definido por la dimensión radial máxima del pivote portante.

Independientemente de si el dispositivo desbobinador 100 presenta la configuración de la primera o la segunda forma de realización, el dispositivo desbobinador 100 presenta preferentemente además el bastidor 112 que soporta el al menos un soporte 108 o bastidor portante común 108 mediante cojinetes 129. A lo largo de un recorrido de transporte de una banda de material de impresión 02 después del dispositivo portabobina 103, el dispositivo desbobinador 100 presenta preferentemente un cilindro bailador 113 dispuesto en una palanca bailadora 121 y/o un alineador de borde de banda 114 y/o una abertura de alimentación 119, formada por un cilindro de tracción 118 y un cilindro compresor de tracción 117, y un mecanismo de alimentación 139 que presenta un primer dispositivo medidor 141 configurado como primer cilindro medidor 141, en particular como cilindro medidor de alimentación 141. Este cilindro de tracción 118 presenta preferentemente un motor de accionamiento propio 146 configurado como motor de accionamiento de tracción 146 unido preferentemente con un control de máquina. El cilindro de tracción 118 representa preferentemente al menos un segundo cuerpo de rotación accionado por motor 118. Una tensión de banda se puede ajustar y mantener dentro de los límites y/o la tensión de banda se mantiene preferentemente dentro de los límites mediante un cilindro bailador 113 dispuesto de manera desplazable preferentemente en una palanca bailadora 121. El cilindro bailador 113 compensa preferentemente irregularidades de la tensión de banda, por ejemplo, en caso de bobinas de material de impresión 101 que no ruedan de manera circular. El dispositivo desbobinador 100 presenta, dado el caso, un dispositivo de pegado y corte que permite realizar un cambio de bobina en voladizo, es decir, sin detener el movimiento de la banda de material de impresión 02.

El dispositivo desbobinador 100 presenta preferentemente el alineador de borde de banda 114 que se denomina también web aligner 114. Este alineador de borde de banda 114 es preferentemente un primer alineador de borde de banda 114. Este alineador de borde de banda 114 está dispuesto preferentemente delante de la al menos una primera unidad de impresión 200 con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. Este alineador de borde de banda 114 presenta al menos dos cilindros de alineación 116 que están alineados al menos esencialmente y con preferencia exactamente en paralelo entre sí y se envuelven con la banda de material de impresión 02 en un proceso de impresión y cuyos ejes de rotación se pueden variar de manera individual y/o conjunta respecto a su posición angular en el espacio y/o respecto a una dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. A tal efecto, los dos cilindros de alineación 116 están dispuestos preferentemente en un bastidor y pueden pivotar juntos alrededor de un eje de pivotado que está orientado en perpendicular a un plano que contiene los ejes de rotación de los cilindros de alineación 116. Mediante el alineador de borde de banda 114 se alinea la posición lateral de la banda de material de impresión 02, es decir, una posición de sus bordes de banda se alinea respecto a la dirección A de la anchura de la banda de material de impresión 02 que está situada en sentido ortogonal a la dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. Con este fin, los al menos dos cilindros de alineación 116 se alinean en base a señales de medición procedentes de al menos un sensor de tal modo que una posición de la banda de material de impresión 02, que envuelve los cilindros de alineación 116, se puede regular en períodos de tiempo muy cortos respecto a la dirección en sentido ortogonal a la dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. Para alineaciones tendenciales de larga duración de la banda de material de impresión 02, toda la bobina de material de impresión 101 se mueve preferentemente en dirección A de su eje de rotación 111. Así, por ejemplo, para un mejor aprovechamiento del espacio, el alineador de borde de banda 114 queda dispuesto preferentemente por encima de los brazos portantes 107 del dispositivo desbobinador 100.

A continuación del alineador de borde de banda 114 está dispuesto preferentemente un mecanismo de alimentación 139. Como parte del mecanismo de alimentación 139 está dispuesto preferentemente al menos el cilindro de tracción 118, con el que interactúa preferentemente el cilindro compresor de tracción 117. El cilindro de tracción 118 y el cilindro compresor de tracción 117 forman preferentemente la abertura de alimentación 119, en la que está aprisionada o se puede aprisionar la banda de material de impresión 02 y a través de la que se puede transportar preferentemente la banda de material de impresión 02. No obstante, el cilindro de tracción 118 puede estar

configurado también, por ejemplo, como cilindro de succión. La abertura de alimentación 119 sirve para una regulación de una tensión de banda y/o para un transporte del material de impresión 02. El cilindro compresor de tracción 117 presenta preferentemente una superficie de envoltura fabricada de un material elástico, por ejemplo, un elastómero. Preferentemente está dispuesto el al menos un primer dispositivo medidor 141 configurado como primer cilindro medidor 141, en particular como cilindro medidor de alimentación 141, que permite medir la tensión de banda. Los resultados de esta medición sirven preferentemente de base para regular la tensión de banda. El al menos un primer dispositivo medidor 141 configurado como primer cilindro medidor 141, en particular como cilindro medidor de alimentación 141, está dispuesto preferentemente delante de la abertura de alimentación 119 en dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. En una forma de realización, el cilindro compresor de tracción 117 presenta al menos un dispositivo de arrastre que mejora un transporte del material de impresión 02 en caso de un material de impresión 02 configurado como banda textil 02. Así, por ejemplo, para un mejor aprovechamiento del espacio, el mecanismo de alimentación 139 está dispuesto preferentemente por encima de los brazos portantes 107 del dispositivo desbobinador 100 y más preferentemente a la misma altura que el alineador de borde de banda 114.

Una primera unidad de impresión 200 está dispuesta a continuación del dispositivo desbobinador 100 con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. La primera unidad de impresión 200 presenta al menos un primer cilindro central de impresión 201, de manera abreviada cilindro central 201. Cuando se habla a continuación de un cilindro central 201, esto se refiere siempre a un cilindro central de impresión 201. El al menos un primer cilindro central 201 representa preferentemente al menos un tercer cuerpo de rotación accionado por motor 201. La banda de material de impresión 02 envuelve al menos parcialmente el primer cilindro central 201 durante el proceso de impresión. En este caso, el ángulo de abrazo es preferentemente de al menos 180° y más preferentemente de al menos 270°. El ángulo de abrazo es aquí el ángulo, medido en dirección circunferencial, de una superficie de envoltura de cilindro del primer cilindro central 201, a lo largo del que el material de impresión 02 y en particular la banda de material de impresión 02 está en contacto con el primer cilindro central 201. Por consiguiente, preferentemente al menos 50% y más preferentemente al menos 75% de la superficie de envoltura de cilindro del primer cilindro central 201 está en contacto, visto en dirección circunferencial, con la banda de material de impresión 02 durante el proceso de impresión. Esto significa que una superficie parcial de una superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201, prevista como superficie de contacto entre el al menos un primer cilindro central 201 y el material de impresión 02 configurado preferentemente como banda de material de impresión 02, presenta el ángulo de abrazo alrededor del al menos un primer cilindro central 201 que es preferentemente de al menos 180° y más preferentemente de al menos 270°.

A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 delante del primer cilindro central 201 de la primera unidad de impresión 200 está dispuesto preferentemente al menos un segundo dispositivo medidor 216 configurado preferentemente como segundo cilindro medidor 216. Este segundo dispositivo medidor 216, configurado preferentemente como segundo cilindro medidor 216, sirve preferentemente para medir la tensión de banda. A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 delante del primer cilindro central 201 de la primera unidad de impresión 200 está dispuesto preferentemente al menos un primer dispositivo limpiador de material de impresión 202 o dispositivo limpiador de banda 202 de tal manera que actúa sobre la banda de material de impresión 02 y/o queda alineado respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. El primer dispositivo limpiador de banda 202 está configurado preferentemente como primer dispositivo de eliminación de polvo 202. El primer dispositivo limpiador de banda 202 presenta preferentemente al menos un cepillo y/o al menos un dispositivo de aspiración y/o un dispositivo para la descarga electrostática de las partículas adheridas a la banda de material de impresión 02. El primer dispositivo limpiador de banda 202 está asignado al menos a un primer lado y preferentemente a ambos lados de la banda de material de impresión 02 y está alineado en particular de manera que actúa y/o es capaz de actuar al menos en este primer lado de la banda de material de impresión 02 y preferentemente en ambos lados de la banda de material de impresión 02. La abertura de alimentación 119, formada por el cilindro de tracción 118 y el cilindro compresor de tracción 117, está dispuesta preferentemente a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 entre el alineador de borde banda 114, que presenta al menos dos cilindros de alineación 116, y el al menos un primer cilindro central 201. En una forma de realización preferida, el al menos un primer dispositivo limpiador de banda 202 está dispuesto a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después de la abertura de alimentación 119 y delante del primer cilindro central 201 de manera que actúa sobre la banda de material de impresión 02 y/o queda alineado con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02.

Un cilindro 203, configurado como primer cilindro de desviación 203, de la primera unidad de impresión 200 está dispuesto con respecto a su eje de rotación en paralelo al primer cilindro central 201. Este primer cilindro de desviación 203 está dispuesto preferentemente a distancia del primer cilindro central 201. En particular existe un

primer espacio intermedio 204 entre el primer cilindro de desviación 203 y el primer cilindro central 201 que es mayor que un grosor de la banda de material de impresión 02. Por un grosor de la banda de material de impresión 02 se debe entender aquí una dimensión mínima de la banda de material de impresión 02. La banda de material de impresión 02 envuelve preferentemente una parte del primer cilindro de desviación 203 y es desviada por el mismo

5

de tal modo que el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre en el primer espacio intermedio 204 tanto en sentido tangencial al primer cilindro de desviación 203 como en sentido tangencial al primer cilindro central 201. Una superficie de envoltura del cilindro de desviación 203 está fabricada aquí preferentemente de un material comparativamente no elástico, más preferentemente de un metal, más preferentemente aún de acero o aluminio.

10

Al menos un primer cilindro 206, configurado como primer cilindro compresor 206, está dispuesto preferentemente en la primera unidad de impresión 200. El primer cilindro compresor 206 presenta preferentemente una superficie de envoltura fabricada de un material elástico, por ejemplo, un elastómero. El primer cilindro compresor 206 está dispuesto preferentemente de manera que mediante un accionamiento de ajuste se puede ajustar contra el primer cilindro central 201 y/o se puede separar del mismo, más preferentemente en una dirección de movimiento lineal, más preferentemente aún en dirección radial respecto a un eje de rotación 207 del primer cilindro central 201. En un estado ajustado contra el primer cilindro central 201, el primer cilindro compresor 206 forma junto con el primer cilindro central 201 una primera abertura de cilindro compresor 209. La banda de material de impresión 02 pasa a través de la primera abertura de cilindro compresor 209 durante el proceso de impresión. La banda de material de impresión 02 se coloca de manera plana y preferentemente en una posición clara y conocida en el primer cilindro central 201 mediante el primer cilindro de desviación 203 y/o preferentemente mediante el primer cilindro compresor 206. Además del primer cilindro compresor 206 como máximo y/o, dado el caso, de otros cilindros compresores y/o, dado el caso, de al menos un dispositivo aplicador de adhesivo 218, ningún otro cuerpo de rotación, en particular ningún otro rodillo y ningún otro cilindro están en contacto preferentemente con el al menos un primer cilindro central 201. Un plano, que contiene tanto el eje de rotación 207 del primer cilindro central 201 como un eje de rotación del primer cilindro compresor 206, presenta preferentemente una perpendicular a una superficie que se desvía de una dirección horizontal como máximo en 20° y más preferentemente como máximo en 10°. El eje de rotación del primer cilindro compresor 206 está dispuesto preferentemente por debajo del eje de rotación del primer cilindro central 201.

15

20

25

30

El primer cilindro central 201 presenta un primer motor de accionamiento propio 208, asignado al primer cilindro central 201 y configurado preferentemente como electromotor 208 y configurado más preferentemente como accionamiento directo 208 del primer cilindro central 201. El primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201 está configurado preferentemente como motor síncrono 208. No obstante, es posible utilizar también un motor asíncrono. El primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201 presenta preferentemente al menos un imán permanente que forma parte preferentemente de un rotor del primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201.

35

40

En el primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201 y/o en el propio primer cilindro central 201 está dispuesto preferentemente un primer sensor de ángulo de giro que está configurado para medir y/o ser capaz de medir una posición de ángulo de giro del primer motor de accionamiento 208 y/o del propio primer cilindro central 201 y para transmitir y/o ser capaz de transmitir esta posición a un control de máquina principal. El primer sensor de ángulo de giro está configurado, por ejemplo, como codificador de giro o como codificador de valor absoluto. Este tipo de sensor de ángulo de giro permite determinar de manera absoluta una posición de giro del primer motor de accionamiento 208 y/o preferentemente una posición de giro del primer cilindro central 201 preferentemente mediante el control de máquina principal. El primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201 está dispuesto preferentemente en un primer extremo axial del primer cilindro central 201, respecto al eje de rotación 207 del primer cilindro central 201, mientras que el sensor de ángulo de giro está dispuesto preferentemente en un segundo extremo axial del primer cilindro central 201, respecto al eje de rotación 207 del primer cilindro central 201. El sensor de ángulo de giro presenta preferentemente una resolución particularmente alta, por ejemplo, una resolución de al menos 3000 (tres mil) y preferentemente de al menos 10000 (diez mil) y más preferentemente de al menos 100000 (cien mil) incrementos por ángulo completo (360°). El sensor de ángulo de giro presenta preferentemente una alta frecuencia de muestreo temporal.

45

50

55

De manera adicional o alternativa, el primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201 está unido al control de máquina conforme a la técnica de circuito de tal modo que el control de máquina está informado en todo momento sobre la posición de giro del primer motor de accionamiento 208 y, por tanto, al mismo tiempo sobre la posición de giro del primer cilindro central 201 en base a los datos nominales sobre una posición de giro del primer motor de accionamiento 208, proporcionados por el control de máquina al primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201. En particular, una zona del control de máquina, que define la posición de ángulo de giro o

posición de giro del primer cilindro central 201 y/o del primer motor de accionamiento 201, está unida directamente, en particular sin sensor interconectado, a una zona del control de máquina que controla al menos un cabezal de impresión 212 de la primera unidad de impresión 200.

- 5 Dentro de la primera unidad de impresión 200 está dispuesto al menos un primer mecanismo de impresión 211. El al menos un primer mecanismo de impresión 211 está dispuesto preferentemente en dirección de rotación del primer cilindro central 201 y, por tanto, a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después del primer cilindro compresor 206 de manera alineada con respecto al menos a un primer cilindro central 201. El al menos un primer mecanismo de impresión 211 está configurado como un primer mecanismo de impresión
- 10 de chorro de tinta 211 y se identifica también como primer mecanismo de impresión inkjet 211. El primer mecanismo de impresión 211 presenta al menos una barra de toberas 213 y preferentemente varias barras de toberas 213. El al menos un primer mecanismo de impresión 211 y, por tanto, la al menos una primera unidad de impresión 200 presenta al menos un primer cabezal de impresión 212 configurado como cabezal de impresión de chorro de tinta 212. La al menos una barra de toberas 213 presenta preferentemente al menos un cabezal de impresión 212 y
- 15 preferentemente varios cabezales de impresión 212. Cada cabezal de impresión 212 presenta preferentemente una pluralidad de toberas, desde las que se expulsan y/o se pueden expulsar las gotas de tinta de impresión. Una barra de toberas 213 es aquí un componente que se extiende preferentemente por al menos 80% y más preferentemente por al menos 100% de una anchura de la banda de material de impresión 02 y/o de una longitud axial de la tabla del al menos un primer cilindro central 201 y que sirve como soporte del al menos un cabezal de impresión 212. En este
- 20 caso está prevista una única barra de toberas 213 o están previstas varias barras de toberas 213 por mecanismo de impresión 211. A cada tobera está asignada una zona de destino, definida claramente, respecto a la dirección A de la anchura de la banda de material de impresión 02 y, por tanto, respecto a la dirección A del eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201. Cada zona de destino de una tobera está definida claramente respecto a la dirección circunferencial del al menos un primer cilindro central 201.
- 25 La al menos una primera barra de toberas 213 se extiende preferentemente en la dirección axial A, o sea, en la dirección A de la anchura de la banda de material de impresión 02 por toda la anchura de la banda de material de impresión 02. La al menos una barra de toberas 213 presenta al menos una hilera de toberas. La al menos una hilera de toberas presenta orificios de tobera a distancias regulares, visto en la dirección axial A, preferentemente
- 30 por toda la anchura de la banda de material de impresión 02 y/o por una tabla del al menos un primer cilindro central 201. A tal efecto, en una forma de realización está previsto un único cabezal de impresión continuo 212 que se extiende en la dirección axial A por toda la anchura de la banda de material de impresión 02 y/o por toda la anchura de la tabla del al menos un primer cilindro central 201. La al menos una hilera de toberas está configurada preferentemente como al menos una yuxtaposición lineal de toberas individuales que se extiende por toda la anchura de la banda de material de impresión 02 en la dirección axial A. En otra forma de realización preferida,
- 35 varios cabezales de impresión 212 están dispuestos uno al lado de otro en la al menos una barra de toberas 213 en la dirección axial A. Dado que tales cabezales de impresión individuales 212 no están provistos usualmente de toberas hasta un borde de su carcasa, al menos dos y con preferencia exactamente dos hileras de cabezales de impresión 212, que se extienden en la dirección axial A, están desplazados entre sí preferentemente en dirección
- 40 circunferencial del primer cilindro central 21, preferentemente de tal modo que los cabezales de impresión 212, sucesivos en dirección axial A, están asignados siempre de manera alterna a una de las al menos dos hileras de cabezales de impresión 212, preferentemente siempre de manera alterna a una primera y una segunda hilera de las dos hileras de cabezales de impresión 212. Estas dos hileras de cabezales de impresión 212 forman una hilera doble de cabezales de impresión 212. Cada hilera doble de cabezales de impresión 212 presenta preferentemente
- 45 entre cinco y quince cabezales de impresión 212 y más preferentemente siete cabezales de impresión 212. La al menos una hilera de toberas no está configurada entonces como una única yuxtaposición lineal de toberas, sino como una suma de yuxtaposiciones individuales, en particular dos yuxtaposiciones de toberas dispuestas de manera desplazada entre sí en dirección circunferencial.
- 50 Si un cabezal de impresión 212 presenta varias toberas, todas las zonas de destino de las toberas de este cabezal de impresión 212 forman juntas una zona de trabajo de este cabezal de impresión 212. Las zonas de trabajo de cabezales de impresión 212 de una barra de toberas 213 y en particular de una hilera doble de cabezales de impresión 212 colindan una con otra, visto en dirección axial A, y se solapan, visto en la dirección axial A. De este modo se garantiza también en caso de un cabezal de impresión 212 no continuo en dirección axial A que a
- 55 distancias regulares y preferentemente periódicas, visto en dirección axial A, estén situadas zonas de destino de toberas de la al menos una barra de toberas 213 y/o en particular de cada hilera doble de cabezales de impresión 212. En cada caso, una zona de trabajo completa de la al menos una barra de toberas 213 se extiende preferentemente por al menos 90% y más preferentemente 100% de toda la anchura de la banda de material de impresión 02 y/o de toda la anchura de la tabla del al menos un primer cilindro central 201 en la dirección axial A. En

uno o ambos lados respecto a la dirección axial A puede haber una zona estrecha de la banda de material de impresión 02 y/o de la tabla del primer cilindro central 201 que no pertenece a la zona de trabajo de las barras de toberas 213. Una zona de trabajo completa de una hilera doble de cabezales de impresión 212 corresponde a la zona de trabajo de la al menos una barra de toberas 213, visto en la dirección A de la anchura de la banda de material de impresión 02.

La al menos una barra de toberas 213 presenta preferentemente varias hileras de toberas en dirección circunferencial respecto al menos a un primer cilindro central 21. Cada cabezal de impresión 212 presenta una pluralidad de toberas dispuestas en una matriz de varias filas en dirección axial A y/o de varias columnas en dirección circunferencial del al menos un primer cilindro central 201. En dirección circunferencial respecto al menos a un primer cilindro central 201, varias hileras de cabezales de impresión 212, más preferentemente cuatro hileras dobles y más preferentemente aún ocho hileras dobles de cabezales de impresión 212, están dispuestas preferentemente una detrás de otra de manera alineada respecto al menos a un primer cilindro central 201. Los cabezales de impresión 212 están alineados aquí preferentemente de manera que las toberas de cada cabezal de impresión 212 señalan esencialmente en dirección radial hacia la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201. A cada hilera doble de cabezales de impresión 212 está asignada preferentemente una tinta de impresión de un color determinado, por ejemplo, uno de los colores negro, cian, amarillo y magenta, o un barniz, por ejemplo, un barniz claro respectivamente. El correspondiente mecanismo de impresión de chorro de tinta 211 está configurado como mecanismo de impresión de cuatro colores 211 y posibilita una impresión unilateral en cuatro colores de la banda de material de impresión 02. Es posible también imprimir colores más o menos diferentes, por ejemplo, colores especiales adicionales, con un mecanismo de impresión 211. De acuerdo con esto, está dispuesta preferentemente una cantidad menor o mayor de cabezales de impresión 212 y/o de hileras dobles de cabezales de impresión 212 dentro de este mecanismo de impresión correspondiente 211.

El al menos un cabezal de impresión 212 funciona para producir gotas de tinta de impresión preferentemente de acuerdo con el procedimiento de gota según demanda (drop on demand). En principio, es posible también utilizar cabezales de impresión 212 que funcionan de acuerdo con otro procedimiento para producir gotas de tinta de impresión, por ejemplo, el procedimiento de chorro de tinta continuo (continuous inkjet). En el caso del procedimiento "drop on demand", las gotas de tinta de impresión se producen de manera selectiva, según sea necesario. Por cada tobera se utiliza preferentemente al menos un elemento piezoeléctrico que puede reducir el volumen, lleno de tinta de impresión, a alta velocidad en un porcentaje determinado al aplicarse una tensión. De este modo se desplaza la tinta de impresión que se expulsa a través de una tobera unida con el volumen lleno de tinta de impresión y que forma al menos una gota de tinta de impresión. Si se aplican tensiones diferentes en el elemento piezoeléctrico, se influye en el recorrido de ajuste del elemento piezoeléctrico y, por tanto, en la reducción del volumen y, por tanto, en el tamaño de la gota de tinta de impresión. Esto permite crear gradaciones de color en la imagen impresa obtenida, sin variar la cantidad de gotas que contribuye a producir la imagen impresa (modulación de amplitud). Es posible también utilizar por cada tobera al menos un elemento calefactor que genera una burbuja de gas a alta velocidad en un volumen lleno de tinta de impresión por evaporación de tinta de impresión. El volumen adicional de la burbuja de gas desplaza la tinta de impresión que se expulsa a su vez a través de la tobera correspondiente y que forma al menos una gota de tinta de impresión.

En el caso del procedimiento "drop on demand" no es necesaria una desviación de gotas tras ser expulsadas de la tobera correspondiente, ya que es posible definir una posición de destino de la respectiva gota de tinta de impresión en la banda de material de impresión movida 02 con respecto a la dirección circunferencial del al menos un primer cilindro central 201 sólo mediante un período de tiempo de emisión de la respectiva gota de tinta de impresión y una velocidad de rotación del primer cilindro central 201 y/o mediante la posición de giro del primer cilindro central 201. Mediante el control individual de cada tobera se transfieren sólo en períodos de tiempo seleccionados y en lugares seleccionados gotas de tinta de impresión desde el al menos un cabezal de impresión 212 hasta la banda de material de impresión 02. Esto se lleva a cabo en dependencia de la velocidad de rotación y/o la posición de ángulo de giro del al menos un primer cilindro central 201, de una distancia entre la respectiva tobera y la banda de material de impresión 02, así como de la posición de la zona de destino de la respectiva tobera respecto al ángulo circunferencial. De este modo se consigue una imagen impresa deseada que está configurada en dependencia del control de todas las toberas.

Como se describe, el primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201 está unido preferentemente con el control de máquina conforme a la técnica de circuito de tal modo que el control de máquina está informado en todo momento sobre la posición de giro del primer motor de accionamiento 208 y, por tanto, al mismo tiempo sobre la posición de giro del primer cilindro central 201 en base a los datos nominales sobre una posición de giro del primer motor de accionamiento 208, proporcionados por el control de máquina al primer motor de accionamiento 208

del primer cilindro central 201. Las gotas de tinta se expulsan de la al menos una tobera del al menos un cabezal de impresión 212 en dependencia de la posición de giro del primer motor de accionamiento 208 que está predefinida por el control de máquina. En este caso, los datos nominales sobre la posición de giro del primer motor de accionamiento 208, que son proporcionados por el control de máquina al primer motor de accionamiento 208, se incluyen preferentemente en tiempo real en un cálculo de datos para controlar las toberas del al menos un cabezal de impresión 212. Una comparación con datos reales sobre la posición de giro del primer motor de accionamiento 208 no es necesaria preferentemente y no tiene lugar preferentemente.

La primera unidad de impresión 200 presenta preferentemente al menos un depósito de reserva para cada tinta de impresión que se va a procesar. El al menos un depósito de reserva presenta preferentemente una capacidad de 10 litros a 100 litros. Preferentemente al menos uno y más preferentemente cada uno de estos depósitos de reserva está unido con al menos un depósito de almacenamiento temporal en cada caso mediante al menos una línea. El al menos un depósito de almacenamiento temporal presenta preferentemente una capacidad de 1 litro a 10 litros. La cantidad de tinta de impresión en el al menos un depósito de almacenamiento temporal permite intercambiar uno o varios depósitos de reserva, sin interrumpir el proceso de impresión en marcha. Preferentemente al menos uno y más preferentemente cada uno de estos depósitos de almacenamiento temporal está unido con al menos un depósito de almacenamiento intermedio en cada caso mediante al menos otra línea que se identifica como línea de alimentación. El al menos un depósito de almacenamiento intermedio presenta preferentemente una capacidad de 0,1 litro a 1 litro. El al menos un depósito de almacenamiento intermedio está unido con el al menos un cabezal de impresión 212. A cada hilera doble de cabezales de impresión 212 está asignado preferentemente un par de depósitos de almacenamiento intermedio. Preferentemente entre el al menos un depósito de reserva y el al menos un cabezal de impresión 212 y más preferentemente entre el al menos un depósito de reserva y el al menos un depósito de almacenamiento intermedio está dispuesto al menos un dispositivo de preparación que permite preferentemente eliminar la suciedad y/o las burbujas de gas en la tinta de impresión correspondiente.

El al menos un depósito de almacenamiento intermedio está dispuesto preferentemente por encima del cabezal de impresión 212 que interactúa con el respectivo depósito de almacenamiento intermedio. La diferencia de altura entre el al menos un cabezal de impresión 212 y el al menos un depósito de almacenamiento intermedio respectivo es preferentemente la misma para varios y más preferentemente para todos los cabezales de impresión 212. Esto garantiza que una presión hidrostática de la tinta de impresión, generada en el al menos un cabezal de impresión 212, sea igual para cada cabezal de impresión 212 y, por tanto, imperen las mismas condiciones de trabajo para todos los cabezales de impresión 212. La al menos una línea de alimentación, que une el al menos un depósito de almacenamiento temporal con el al menos un cabezal de impresión 212, está sometida y/o se puede someter preferentemente a un vacío. Esto impide, por ejemplo, la salida no deseada de tinta de impresión del al menos un cabezal de impresión 212. Cada cabezal de impresión 212 presenta también preferentemente al menos una línea de evacuación, a través de la que se puede evacuar la tinta de impresión preferentemente seca o sucia, sin ser expulsada a través de una tobera prevista para la impresión. La al menos una línea de evacuación está unida preferentemente con al menos un depósito de residuos.

La alineación de la banda de material de impresión 02 mediante el alineador de borde de banda 114 y, dado el caso, mediante el primer cilindro compresor 208 de la primera unidad de impresión 200 y mediante el ángulo de abrazo grande de la banda de material de impresión 02 alrededor de al menos un primer cilindro central 201 y, dado el caso, mediante otros dispositivos, como los dispositivos de arrastre, garantiza que la banda de material de impresión 02 quede dispuesta sin deslizamiento en una posición exactamente definida sobre la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201 y permanezca también en esta posición hasta una liberación específica al final del intervalo del ángulo de abrazo. El contacto de la banda de material de impresión 02 con la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201 impide además o al menos reduce de manera suficiente un hinchamiento de la banda de material de impresión 02 al menos en dirección de transporte de la banda de material de impresión 02 y al menos durante el tiempo de contacto de una respectiva zona de la banda de material de impresión 02 con la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201, incluso después de un contacto con gotas de tinta de impresión. Esto garantiza que las gotas de tinta de impresión de diferentes cabezales de impresión 211 se apliquen sobre una banda de material de impresión 02 dispuesta de una manera uniformemente definida. Una posición exacta y constante de la banda de material de impresión 02 respecto al menos a un primer cilindro central 201 es muy importante para una imagen impresa con superposición correcta de colores y/o en registro, en particular si el control de la al menos una tobera está vinculado a la posición de giro del primer cilindro central 201, como se describe arriba.

Las toberas del al menos un cabezal de impresión 212 están dispuestas de manera que entre las toberas y la banda de material de impresión 02, dispuesta sobre la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro

central 201, hay una distancia preferentemente de 0,5 mm a 5 mm y más preferentemente de 1 mm a 1,5 mm. La alta resolución angular y/o la alta frecuencia de muestreo del sensor de ángulo de giro y/o la alta precisión de los datos nominales sobre la posición de giro del primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201, predefinidos por el control de máquina y procesados por el primer motor de accionamiento 208 del primer cilindro central 201, permiten una determinación de posición y/o un conocimiento muy exactos de la posición de la banda de material de impresión 02 respecto a las toberas y sus zonas de destino. Un tiempo de vuelo de gota entre las toberas y la banda de material de impresión 02 es conocido, por ejemplo, en base a un proceso de aprendizaje y/o en base a una distancia conocida entre las toberas y la banda de material de impresión 02 y una velocidad de gota conocida. A partir de la posición de ángulo de giro del al menos un primer cilindro central 201 y/o del primer accionamiento 208 del al menos un primer cilindro central 201, de la velocidad de rotación del al menos un primer cilindro central 201 y del tiempo de vuelo de gota se determina un período de tiempo ideal para expulsar una respectiva gota, de modo que se consigue una impresión con superposición correcta de colores y/o en registro de la banda de material de impresión 02.

15 Al menos un sensor configurado como primer sensor de imagen impresa está dispuesto preferentemente, más preferentemente en un punto a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después del primer mecanismo de impresión 211. El al menos un primer sensor de imagen impresa está configurado, por ejemplo, como primera cámara de líneas o como primera cámara de superficie. El al menos un primer sensor de imagen impresa está configurado, por ejemplo, como al menos un sensor CCD y/o como al menos un sensor CMOS. Mediante el al menos un primer sensor de imagen impresa y una unidad de evaluación correspondiente, por ejemplo, el control de máquina principal, se monitoriza y se regula un control de todos los cabezales de impresión 212 y/o hileras dobles de cabezales de impresión 212 del primer mecanismo de impresión que están situados uno detrás de otro y/o actúan en dirección circunferencial del al menos un primer cilindro central 201. En una primera forma de realización del al menos un sensor de imagen impresa está dispuesto sólo un primer sensor de imagen impresa, cuyo campo sensor abarca toda la anchura del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. En una segunda forma de realización del al menos un sensor de imagen impresa está dispuesto sólo un primer sensor de imagen impresa que está configurado de manera móvil en la dirección A, en sentido ortogonal a la dirección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. En una tercera forma de realización del al menos un sensor de imagen impresión están dispuestos varios sensores de imagen impresión, cuyos respectivos campos sensores abarcan en cada caso diferentes zonas del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. Estas zonas están dispuestas preferentemente de manera desplazada entre sí en la dirección A, en sentido ortogonal a la dirección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. La totalidad de los campos sensores de los varios sensores de imagen impresa abarca preferentemente toda la anchura del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02.

35 Una posición de puntos de imagen, que son formados por gotas de tinta de impresión procedentes de un primer cabezal de impresión 212 respectivamente, se compara con una posición de puntos de imagen que son formados por gotas de tinta de impresión procedentes de un segundo cabezal de impresión 212 respectivamente que se encuentra situado en dirección circunferencial del al menos un primer cilindro central 201 después del primer cabezal de impresión 212 respectivamente. Esto ocurre preferentemente con independencia de si el primer y el segundo cabezal de impresión 212 respectivamente, que están situados uno detrás de otro y/o actúan en dirección circunferencial del al menos un primer cilindro central 201, procesan una tinta de impresión igual o diferente. Se monitoriza una coordinación de las posiciones de las imágenes impresas procedentes de diferentes cabezales de impresión 212. En caso de tintas de impresión iguales se monitoriza una combinación en registro de imágenes parciales. En caso de tintas de impresión diferentes se monitoriza una superposición de colores o registro de colores. Con los valores de medición del al menos un sensor de imagen impresa se controla preferentemente también la calidad de la imagen impresa.

50 En dependencia de la velocidad, a la que se pueden controlar y operar las toberas individuales, la banda de material de impresión 02 se debe imprimir en lo posible varias veces con la misma tinta de impresión, hasta poder conseguirse el resultado deseado. Con este fin, a cada tinta de impresión están asignadas al menos dos hileras dobles de cabezales de impresión 212 situadas una detrás de otra en dirección circunferencial del primer cilindro central 201. Por tanto, a una velocidad de transporte de la banda de material de impresión 02 de 2 m/s y una impresión en cuatro colores se consigue una resolución de 600 dpi (600 puntos de imagen por pulgada). Son posibles preferentemente también velocidades de banda mayores de 150 m por minuto o más. Las resoluciones menores y/o la cantidad menor de colores posibilitan velocidades de transporte correspondientemente mayores. En particular, en vez de una impresión en cuatro colores se puede ejecutar una impresión en dos colores si, por ejemplo, a cada uno de los dos colores se asigna respectivamente la mitad de los cabezales de impresión 212. De este modo se puede duplicar, por ejemplo, la velocidad de impresión. Una cantidad mayor de cabezales de

impresión 212 representa otra posibilidad para influir en la resolución de impresión y/o la velocidad de transporte y/o la selección de color que se pueden conseguir. En particular, se debe considerar una velocidad de procesamiento de datos suficientemente grande del control que controla los cabezales de impresión 212.

5 En un proceso de impresión regular, todos los cabezales de impresión 212 están dispuestos de manera estacionaria. Esto garantiza una alineación permanente de todas las toberas con una superposición correcta de colores y/o en registro. Son posibles diferentes situaciones, en las que es necesario mover los cabezales de impresión 212. Una primera situación representa un cambio de bobina en voladizo o en general un cambio de bobina con proceso de pegado. A este respecto, una banda de material de impresión 02 se une a otra banda de material de impresión 02
10 mediante una tira adhesiva. De este modo se crea un punto de unión que debe atravesar todo el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. Este punto de unión presenta un grosor, o sea, una dimensión mínima, que es mayor que un grosor de la banda de material de impresión 02. El punto de unión es esencialmente tan grueso como dos bandas de material impresión 02 y la tira adhesiva juntas. Esto puede originar dificultades si el punto de unión pasa a través del espacio intermedio entre las toberas de los cabezales de impresión 212 y la
15 superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201. Por tanto, la al menos una barra de toberas 213 se puede mover en una dirección radial respecto al eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201. Esto permite aumentar suficientemente la distancia, aunque la misma se debe volver a reducir después de manera correspondiente. Una segunda situación se obtiene, por ejemplo, durante el mantenimiento de al menos uno de los cabezales de impresión 212. Los cabezales de impresión 212 están fijados preferentemente de manera
20 individual en la al menos una barra de toberas 213 y se pueden separar individualmente de la al menos una barra de toberas 213. Esto posibilita un mantenimiento y/o una limpieza y/o una sustitución de cabezales de impresión individuales 212.

Si están dispuestas varias barras de toberas 213 móviles una respecto a otra, se pueden producir posiciones
25 erróneas mínimas de las barras de toberas 213 entre sí al retornar al menos una barra de toberas 213 a una posición de impresión. Esto puede requerir una alineación, en particular de todos los cabezales de impresión 212 de una barra de toberas 213 respecto a cabezales de impresión 212 de otras barras de toberas 213. Si se fija un nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar en la al menos una barra de toberas 213, en la que ya está fijado al menos otro cabezal de impresión 212, se produce no de manera forzosa, sino como máximo de
30 manera casual una alineación exacta de este nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar con respecto al menos a un cabezal de impresión 212 ya fijado, específicamente en dirección circunferencial y/o en dirección axial A con respecto al menos a un primer cilindro central 201. En este caso puede ser necesaria también una alineación, en particular de un cabezal de impresión individual 212 con respecto a otros cabezales de impresión 212 de la misma barra de toberas 213 y/o de otras barras de toberas 213.

35 Al menos un sensor detecta una posición de la zona de destino de al menos un nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar con respecto a una posición de la zona de destino de al menos un cabezal de impresión 212 ya fijado antes. Esto se lleva a cabo preferentemente por medio de una comparación de posiciones de puntos de imagen generados por los respectivos cabezales de impresión 212 sobre la banda de material de
40 impresión 02. A tal efecto, el sensor utilizado aquí es preferentemente el al menos un primer sensor de imagen impresa ya descrito. Sin embargo, es posible también utilizar un sensor diferente al menos a un primer sensor de imagen impresa ya descrito, por ejemplo, un sensor especializado para este objetivo. Estas posiciones relativas se evalúan por medio de una unidad de evaluación, por ejemplo, el control de máquina principal. Una posición de montaje del al menos un nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar en dirección
45 circunferencial con respecto al menos a un primer cilindro central 201 se puede compensar mediante el control de las toberas de este cabezal de impresión 212, preferentemente de manera análoga a la adaptación, ya descrita, de cabezales de impresión 212 de diferentes hileras dobles de cabezales de impresión 212. Una posición de montaje del al menos un nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar en dirección axial A con respecto al menos a un primer cilindro central 201 se compensa mediante al menos un mecanismo de ajuste.
50 Preferentemente varios cabezales de impresión 212 presentan en cada caso un mecanismo de ajuste propio, más preferentemente todos los cabezales de impresión 212 presentan en cada caso un mecanismo de ajuste propio. Es posible utilizar un cabezal de impresión 212 como referencia, a partir del que se alinean todos los demás cabezales de impresión 212. Este cabezal de impresión 212, utilizado como referencia, no necesita entonces un mecanismo de ajuste propio. Cada uno de estos mecanismos de ajuste presenta al menos un accionamiento lineal que está
55 configurado preferentemente como electromotor y más preferentemente como motor de paso. El accionamiento lineal presenta, por ejemplo, un accionamiento de husillo y/o una cremallera y un piñón. En otra forma de realización, el accionamiento lineal presenta una excéntrica y una ranura que interactúa con la misma. Cada cabezal de impresión 212, que presenta un accionamiento lineal, está dispuesto de manera móvil preferentemente al menos en paralelo a la dirección axial A mediante su accionamiento lineal.

Después de montarse al menos un cabezal de impresión 212 se ejecuta preferentemente una impresión de prueba, en la que el nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar y al menos un cabezal de impresión 212, que sirve como referencia, transfieren gotas de tinta de impresión a la banda de material de impresión 02. La impresión de prueba es detectada preferentemente de manera automática por un sensor, por ejemplo, el primer sensor de imagen impresa. En caso de una desviación de una posición real del al menos un nuevo cabezal de impresión 212 y/o cabezal de impresión a reposicionar, que es detectada mediante la impresión de prueba, se ejecuta preferentemente de manera automática una adaptación de la posición de este cabezal de impresión 212 en dirección axial A mediante el mecanismo de ajuste y/o una adaptación del control de las toberas de este cabeza de impresión 212 con respecto a un período de tiempo de expulsión de gotas. La impresión de prueba puede estar configurada, por ejemplo, en forma de una tira de prueba que se extiende por una parte o por toda la anchura axial del material de impresión 02. Tales impresiones de prueba y en particular tales tiras de prueba se imprimen preferentemente también en un proceso de impresión continuo al menos parcialmente sobre la banda de material de impresión 02, por ejemplo, en una zona entre dos imágenes impresas que representa una zona marginal durante la fabricación de productos impresos terminados, que se va a cortar de todos modos, en particular independientemente de si aquí está dispuesta o no una impresión de prueba. El al menos un sensor registra la imagen impresa de la al menos una impresión de prueba. En particular, varias impresiones de prueba de este tipo se pueden detectar sucesivamente con un sensor que se mueve en cada caso en diferentes posiciones axiales para examinar aquí la posición de los puntos de imagen.

La al menos una barra de toberas 213 está dispuesta de manera móvil preferentemente en la dirección axial A, más preferentemente de tal modo que ninguna tobera de la barra de toberas 213 y/o ninguna zona de trabajo de un cabezal de impresión 211 de la barra de toberas 213 presentan la misma posición con respecto a la dirección axial A, que cualquier otro componente de la tabla del al menos un primer cilindro central 201. Con este fin está prevista preferentemente al menos una guía lineal. Un carro, que soporta la al menos una barra de toberas 213, está dispuesto de manera móvil a lo largo de la al menos una guía lineal. Para un mantenimiento del mecanismo de impresión 211, la al menos una barra de toberas 213 se separa preferentemente primero del al menos un primer cilindro central 201 en una dirección orientada radialmente respecto al eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201 y se mueve a continuación en la dirección axial A. Preferentemente está prevista una cubierta de protección que se puede mover a una posición respecto al menos a una barra de toberas 213, en la que la cubierta de protección queda dispuesta de manera que cubre todas las toberas de la al menos una barra de toberas 213 separada del al menos un primer cilindro central 201. Esto impide el secado de las toberas. En esta posición, tanto las toberas de la al menos una barra de toberas 213 como la cubierta de protección se encuentran preferentemente respecto a la dirección axial A en la zona de la tabla del al menos un primer cilindro central 201. La al menos una barra de toberas 213 y la cubierta de protección limitan más preferentemente en esta posición un volumen cerrado de manera hermética al aire, dentro del que están dispuestos los orificios de tobera.

Preferentemente está dispuesto al menos un dispositivo limpiador de toberas que presenta una hilera de toberas de lavado y/o cepillos y/o rascadores. El al menos un dispositivo limpiador de toberas se puede mover preferentemente en dirección axial A y/o se puede mover desde abajo hacia las toberas de la al menos una barra de toberas 213. De manera adicional o alternativa, la al menos una barra de toberas 213 se puede mover desde arriba hacia el dispositivo limpiador de toberas. El al menos un dispositivo limpiador de toberas está unido preferentemente con la cubierta de protección y/o se puede mover junto con la cubierta de protección, por ejemplo, en la dirección axial A. Sin embargo, el al menos un dispositivo limpiador de toberas se puede mover también respecto a la cubierta de protección, por ejemplo, para retirar el al menos un dispositivo limpiador de toberas del volumen cerrado. La cubierta de protección sirve preferentemente a la vez como depósito colector para el líquido limpiador y/o la suciedad y/o la tinta de impresión que salen de las toberas de lavado y/o gotean de las toberas. La al menos una barra de toberas 213 se puede mover de manera completamente independiente de tales componentes de la impresora 01 que están dispuestos de manera que tocan la banda de material de impresión 02. Por tanto, este tipo de limpieza y/o mantenimiento se puede ejecutar sin afectar la banda de material de impresión 02 y en particular sin tener que retirar la banda de material de impresión 02 de la impresora 01.

El al menos un cabezal de impresión 212 y/o sus toberas se pueden limpiar preferentemente mediante un primer y/o un segundo procedimiento. En el primer procedimiento de limpieza, la tinta de impresión se transporta preferentemente con el vacío desconectado y/o a presión elevada a través de las toberas del al menos un cabezal de impresión 212, preferentemente en una cantidad tal que es suficiente para arrastrar a la vez impurezas y/o tinta de impresión seca y conducir las preferentemente a la cubierta de protección que sirve como depósito colector. Este depósito colector se puede cerrar preferentemente con un cierre separado, que es distinto de la al menos una barra de toberas 213, y se puede limpiar, en particular aclarar, por separado. El primer procedimiento de limpieza es el

procedimiento de limpieza preferido. El segundo procedimiento de limpieza se utiliza, por ejemplo, en caso de mayor suciedad. A este respecto, el al menos un cabezal de impresión 212 completo y sus líneas de alimentación y preferentemente también los respectivos depósitos de almacenamiento intermedio se liberan completamente de la tinta de impresión y se lavan con un líquido limpiador. Este líquido limpiador se recoge a su vez preferentemente mediante la cubierta de protección que sirve como depósito colector. Este procedimiento implica una mayor pérdida de tinta de impresión, pero tiene la ventaja de permitir una limpieza particularmente intensiva.

Después de haber pasado la banda de material de impresión 02 a través de la al menos una primera unidad de impresión 200, la banda de material de impresión 02 se transporta a lo largo de su recorrido de transporte y se alimenta preferentemente al menos a un primer dispositivo de secado 301 de la al menos una unidad de secado 300. Por consiguiente, el al menos un primer dispositivo de secado 301 está dispuesto con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después del primer mecanismo de impresión 211 y en particular después de la al menos una primera unidad de impresión 200. El primer lado de la banda de material de impresión 02, impreso mediante la al menos una primera unidad de impresión 200, no está en contacto preferentemente con ningún componente de la impresora alimentada por bobina 01 entre un último punto de contacto de la banda de material de impresión 02 con el al menos un primer cilindro central 201 de la al menos una primera unidad de impresión 200 y una zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301. El segundo lado de la banda de material de impresión 02, que no se ha impreso mediante la primera unidad de impresión 200 y que está en contacto con el al menos un primer cilindro central 201 de la al menos una primera unidad de impresión 200, está en contacto preferentemente con al menos un cilindro de desviación 214 de la al menos una primera unidad de impresión 200 y/o con al menos un cilindro de desviación 312 del al menos un primer dispositivo de secado 301 entre el último punto de contacto de la banda de material de impresión 02 con el primer cilindro central 201 de la al menos una primera unidad de impresión 200 y la zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301.

Preferentemente está dispuesto el al menos un cilindro de desviación 214 de la primera unidad de impresión 200 que desvía preferentemente la banda de material de impresión 02, después de haberse separado la misma del al menos un primer cilindro central 201 en una dirección con una componente vertical, orientada preferentemente hacia abajo, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso, hacia una dirección que presenta una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso. Sólo el segundo lado de la banda de material de impresión 02, no impreso mediante la primera unidad de impresión 200, está en contacto aquí con el al menos un cilindro de desviación 214 de la primera unidad de impresión 200. Preferentemente está dispuesto al menos un tercer dispositivo medidor 214 configurado más preferentemente como tercer cilindro medidor 214. Este tercer cilindro medidor 214 sirve para medir la tensión de banda. El al menos un cilindro de desviación 214 de la primera unidad de impresión 200 es preferentemente idéntico al tercer dispositivo medidor 214 configurado como tercer cilindro medidor 214. Preferentemente está dispuesto al menos un cilindro de desviación 312 del al menos un primer dispositivo de secado 301, que desvía la banda de material de impresión 02 de esta dirección o de otra dirección con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, hacia una dirección con una componente vertical, preferentemente orientada hacia arriba, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso. Sólo el lado de la banda de material de impresión 02, no impreso mediante la primera unidad de impresión 200, está en contacto aquí con el al menos un cilindro de desviación 312 del al menos un primer dispositivo de secado 301.

El al menos un primer dispositivo de secado 301 está configurado preferentemente como un dispositivo de secado por radiación infrarroja 301. El al menos un primer dispositivo de secado 301 presenta preferentemente al menos una fuente de radiación, preferentemente varias y más preferentemente al menos seis y más preferentemente aún al menos diez fuentes de radiación 302 que están dispuestas una detrás de otra en dirección de transporte de la banda de material de impresión 02 y que están configuradas preferentemente como fuentes de radiación infrarroja 302. Una fuente de radiación 302, preferentemente una fuente de radiación infrarroja 302, es aquí un dispositivo, mediante el que la energía eléctrica se transforma y/o se puede transformar de manera selectiva en radiación, preferentemente en radiación infrarroja, y que se dirige y/o se puede dirigir hacia la banda de material de impresión 02. La al menos una fuente de radiación 302 presenta preferentemente una zona de actuación definida. En particular, la zona de actuación de cada fuente de radiación 302 es la zona que contiene todos los puntos que se pueden unir en línea recta directamente o mediante elementos reflectantes a la fuente de radiación 302. La zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301 se compone de las zonas de actuación de todas las fuentes de radiación 302 del al menos un primer dispositivo de secado 301. La zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301 señala preferentemente de la al menos una fuente de radiación 302 a una parte del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 que está más próxima a la al menos una fuente de radiación 302.

La al menos una fuente de radiación 302 presenta una longitud, una anchura y una altura. La longitud de la fuente de radiación 302 es al menos cinco veces tan grande como la anchura y la altura de la fuente de radiación 302. La longitud de la al menos una fuente de radiación 302 se extiende preferentemente en la dirección axial A en paralelo al eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201 y, por tanto, en la dirección A de la anchura de la banda de material de impresión 02. Esto significa que el al menos un primer dispositivo de secado 301 presenta al menos una fuente de radiación 302 que se extiende en una dirección horizontal A orientada en sentido ortogonal al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través del al menos un primer dispositivo de secado 301. La disposición de varias fuentes de radiación 302 alineadas de este modo, una detrás de otra en dirección de transporte de la banda de material de impresión 02, permite adaptar una potencia de radiación suministrada en total a la banda de material de impresión 02 a una cantidad de tinta y/o densidad de tinta aplicada respectivamente sobre la banda de material de impresión 02.

La al menos una fuente de radiación 302 presenta preferentemente al menos un tubo y más preferentemente dos tubos, cuyos diámetros son preferentemente de 10 mm a 50 mm. El al menos un tubo está fabricado preferentemente de un material que es al menos parcialmente permeable a la radiación en el intervalo de infrarrojo, más preferentemente de un vidrio de cuarzo. En el interior de cada tubo está dispuesto al menos un cuerpo incandescente, preferentemente un filamento incandescente o una tira incandescente, fabricado preferentemente de wolframio y/o de una aleación de wolframio y/o carbono. El cuerpo incandescente puede estar fabricado, por ejemplo, de carburo de wolframio. Una capa reflectante está aplicada preferentemente en un lado de los tubos opuesto a la banda de material de impresión 02. Los cuerpos incandescentes actúan como resistencias calefactoras que provocan un calentamiento y una emisión de calor durante un flujo de corriente. Cada fuente de radiación 302 presenta una carcasa 316 que presenta preferentemente varios orificios de evacuación de aire y que no está dispuesta preferentemente entre los cuerpos incandescentes y la banda de material de impresión 02. Todos los orificios de evacuación de aire desembocan preferentemente en una línea de evacuación de aire común 318.

En una forma de realización idéntica preferentemente a lo descrito arriba y a continuación, exceptuando una alineación de la al menos una fuente de radiación 302, la longitud de la al menos una fuente de radiación 302 está alineada en paralelo a la dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. Varias fuentes de radiación 302 están dispuestas preferentemente una al lado de otra en la dirección A de la anchura de la banda de material de impresión 02. Esto significa que el al menos un primer dispositivo de secado 301 presenta al menos una fuente de radiación 302 que se extiende en una dirección que presenta al menos una componente orientada en paralelo al recorrido de transporte del material de impresión 02 a través del al menos un primer dispositivo de secado 301. De este modo es posible secar de manera óptima bandas de material de impresión 02 de diferente anchura, sin gastar una cantidad innecesaria de energía y/o sin el riesgo de sobrecalentar el al menos un primer dispositivo de secado 301. La potencia del dispositivo de secado se puede adaptar mediante una regulación preferentemente individual de una potencia de radiación de la al menos una fuente de radiación 302.

Sin embargo, la pluralidad de fuentes de radiación 302 está dispuesta preferentemente respecto a su longitud en paralelo entre sí. La pluralidad de fuentes de radiación 302 está dispuesta preferentemente una al lado de la otra en una dirección que está orientada en sentido ortogonal a la longitud de las fuentes de radiación 302 y/o que se extiende a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. Por tanto, varias fuentes de radiación 302 se extienden preferentemente en cada caso en sentido ortogonal a la dirección de transporte de la banda de material de impresión 02 y están dispuestas una detrás de otra, visto en dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. Mediante la radiación suministrada por la al menos una fuente de radiación 302, la humedad se elimina de la banda de material de impresión 02 y/o de la tinta de impresión aplicada sobre la misma y es absorbida por el aire ambiente en un espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301. El recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre a través de este espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301. Con el fin de conseguir una potencia de secado permanentemente alta se asegura una regulación de la temperatura de componentes del al menos un primer dispositivo de secado 301 y/o una evacuación de aire del espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301. A tal efecto, al menos un dispositivo regulador de temperatura está dispuesto preferentemente en la zona de la al menos una fuente de radiación 302. En una forma de realización preferida, el dispositivo regulador de temperatura está configurado como dispositivo de ventilación. El dispositivo de ventilación sirve preferentemente también para evacuar la humedad del al menos un primer dispositivo de secado 301.

El dispositivo de ventilación presenta al menos una línea de alimentación de aire 317, al menos un orificio de ventilación 313 conectado a la misma, una línea de evacuación de aire 318 y al menos un orificio de evacuación de aire conectado a la misma. El al menos un orificio de ventilación 313 es atravesado por el aire en una dirección

orientada hacia el espacio interior del al menos un dispositivo de secado 301. Por tanto, el al menos un primer dispositivo de secado 301 está configurado también como dispositivo de secado por corriente 301, además de su configuración como dispositivo de secado por radiación 301. De manera alternativa o adicional, el al menos un primer dispositivo de secado 301 está configurado como dispositivo de secado por radiación ultravioleta 301 y/o puramente como dispositivo de secado por corriente 301, por ejemplo, un dispositivo de secado por aire caliente 301. Preferentemente está dispuesto al menos un orificio de ventilación 313 preferentemente en forma de hendidura. Entre dos fuentes de radiación 302 y más preferentemente aún entre dos fuentes de radiación 302 respectivamente está dispuesto preferentemente al menos un orificio de ventilación 313 preferentemente en forma de hendidura. La carcasa 316 de al menos una y preferentemente de cada fuente de radiación 302 presenta preferentemente al menos un orificio de evacuación de aire, más preferentemente una pluralidad de orificios de evacuación de aire.

En una forma de realización, tal dispositivo regulador de temperatura presenta al menos un componente termorregulado por fluido, preferentemente termorregulado por líquido, que está dispuesto preferentemente a una distancia máxima de 50 cm, más preferentemente a 15 cm como máximo de la al menos una fuente de radiación 302. Tal componente termorregulado por fluido está dispuesto, por ejemplo, en la zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301. Tal componente termorregulado por fluido es, por ejemplo, un elemento guía de material de impresión, por ejemplo, una chapa guía de material de impresión que presenta al menos una línea, a través de la que circula y/o puede circular un fluido regulador de temperatura y preferentemente un líquido regulador de temperatura, y/o está unida a tal línea. En una forma de realización, al menos una parte de la carcasa 316 de al menos una y preferentemente de cada fuente de radiación 301 presenta de manera alternativa o adicional al menos una línea, a través de la que circula y/o puede circular un fluido regulador de temperatura y preferentemente un líquido regulador de temperatura, y/o está unida a tal línea. Como fluido regulador de temperatura se utiliza, por ejemplo, agua.

A través del al menos un orificio de ventilación 313 se suministra aire al espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301. En el primer dispositivo de secado 301 impera preferentemente una sobrepresión. En el interior del primer dispositivo de secado 301, el agua y/o los disolventes de las tintas de impresión, que se van a eliminar de la banda de material de impresión 02 por radiación infrarroja, son eliminados y absorbidos por el aire suministrado. Este aire sale a continuación del al menos un primer dispositivo de secado 301 a través del al menos un orificio de evacuación de aire. Mediante la salida de este aire, que ha absorbido el exceso de agua y/o disolventes, se evita, por una parte, una saturación del aire existente en el primer dispositivo de secado 301 con agua y/o disolventes y se evacua, por otra parte, adicionalmente la energía térmica del interior del dispositivo de secado 301. Esto aumenta la eficiencia del primer dispositivo de secado 301 y la vida útil de las fuentes de radiación 302.

Delante del al menos un orificio de ventilación 313 está conectada preferentemente la al menos una línea de alimentación de aire 317 y a continuación del al menos un orificio de evacuación de aire está conectada al menos una línea de evacuación de aire 318. Al menos un dispositivo de transporte, por ejemplo, una bomba, está conectado preferentemente con la al menos una línea de alimentación de aire 317 y más preferentemente de manera indirecta también con la al menos una línea de evacuación de aire. Preferentemente está dispuesta al menos una válvula de gas controlable y más preferentemente regulable. La al menos una válvula de gas se puede ajustar preferentemente de manera manual y/o está acoplada a un accionamiento y/o es accionada por motor y está configurada preferentemente como un ramal con al menos una mariposa. Una primera línea, unida con una entrada de la al menos una válvula de gas, es preferentemente la al menos una línea de evacuación de aire 318. Una segunda línea, unida con una salida de la al menos una válvula de gas, conduce preferentemente, por ejemplo, a un dispositivo de eliminación de residuos y/o un dispositivo de reciclaje. Una tercera línea, unida con una salida de la al menos una válvula de gas, conduce preferentemente hacia el al menos un dispositivo de transporte. Al menos otra línea, por ejemplo, una línea de aire fresco, conduce asimismo hacia el al menos un dispositivo de transporte.

Mediante la al menos una válvula de gas se puede ajustar un porcentaje del aire que se ha evacuado del al menos un primer dispositivo de secado 301 y que se vuelve a suministrar al menos a un primer dispositivo de secado 301 preferentemente mediante el al menos un dispositivo de transporte. A tal efecto, la al menos una válvula de gas se ajusta preferentemente de tal modo que un porcentaje del aire, que atraviesa la primera línea unida con la al menos una válvula de gas y que se puede ajustar preferentemente en un intervalo de 0% a 100%, se transporta a la tercera línea unida con la al menos una válvula de gas y, por tanto, se transporta nuevamente hacia el al menos un primer dispositivo de secado 301 mediante el al menos un dispositivo de transporte y la al menos una línea de alimentación de aire 317. El resto del aire evacuado se suministra a la segunda línea, unida con la al menos una válvula de gas, y se evacua. La al menos una válvula de gas determina entonces un porcentaje suministrado a la línea de alimentación de aire 317 y un porcentaje, evacuado como aire de escape, de una corriente de gas que circula a

través de la línea de evacuación de aire 318. Esta evacuación genera un vacío que se compensa automáticamente al transportarse más aire preferentemente primero hacia el al menos un dispositivo de transporte y hacia el al menos un primer dispositivo de secado 301 a través de la línea de aire fresco. El propio vacío garantiza preferentemente una succión de un volumen de aire necesario a través de la línea de aire fresco. De este modo se mejora la eficiencia del al menos un primer dispositivo de secado 301, ya que no se vuelve a utilizar aire de escape completamente saturado y se puede ahorrar así energía térmica, porque el aire de escape caliente se vuelve a introducir. Por otra parte, en caso de existir medidas de preparación necesarias se reduce el volumen de aire que se va a purificar.

- 10 El al menos un orificio de ventilación 313 y/o la al menos una línea de alimentación de aire 317 y/o el al menos un orificio de evacuación de aire 318 y/o la al menos una línea de evacuación de aire 318 y/o el al menos un dispositivo de transporte y/o la al menos una válvula de gas y/o la al menos una segunda línea unida con la al menos una válvula de gas y/o el al menos un dispositivo de eliminación de residuos y/o dispositivo de reciclaje y/o la al menos una tercera línea y/o línea de aire fresco unida con la al menos una válvula de gas son preferentemente componentes de un dispositivo de ventilación del al menos un primer dispositivo de secado 301. Esto significa en particular que preferentemente el al menos un primer dispositivo de secado 301 presenta el al menos un dispositivo de ventilación y que el al menos un dispositivo de ventilación presenta la al menos una línea de alimentación de aire 317, que conduce hacia el al menos un primer dispositivo de secado 301, y la al menos una línea de evacuación de aire 318, que conduce a partir del al menos un primer dispositivo de secado, y el al menos un dispositivo de transporte preferentemente accionable y/o accionado, por ejemplo, por un accionamiento eléctrico, así como significa que la al menos una línea de evacuación de aire 318 está acoplada y/o se puede acoplar con la al menos una línea de alimentación de aire 317 mediante el al menos un dispositivo de transporte. Por una línea de alimentación de aire 317, que conduce hacia el al menos un primer dispositivo de secado 301, se ha de entender aquí en particular una línea 317, cuyo espacio interior está unido con un espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301 y cuyo espacio interior es atravesado por un gas en dirección al espacio interior del al menos un dispositivo de secado 301 durante un funcionamiento del al menos un primer dispositivo de secado 301. Por una línea de evacuación de aire 318, que conduce a partir del al menos un primer dispositivo de secado, se ha de entender aquí en particular una línea 318, cuyo espacio interior está unido con el espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301 y cuyo espacio interior es atravesado por un gas en dirección a partir del espacio interior del al menos un dispositivo de secado 301 durante un funcionamiento del al menos un primer dispositivo de secado 301.

- El recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través del al menos un primer dispositivo de secado 301 y en particular a través de la zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301 presenta preferentemente una componente vertical mayor que la componente horizontal existente, dado el caso. Con mayor preferencia, el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través del al menos un primer dispositivo de secado 301 discurre esencialmente en dirección vertical hacia arriba. Esto garantiza que en caso de romperse una banda, una parte de la banda de material de impresión 02 no caiga desde arriba sobre una fuente de radiación 302 y/o descanse sobre una fuente de radiación 302. De este modo se impide la ignición de la banda de material de impresión 02 en las fuentes de radiación calientes 302. Al menos un primer cilindro de apoyo 319 está dispuesto preferentemente a lo largo del recorrido de transporte en el espacio interior del al menos un primer dispositivo de secado 301, más preferentemente de manera que el al menos un primer cilindro de apoyo 319 se protege contra las fuentes de radiación 302 mediante la banda de material de impresión 02. El al menos un primer cilindro de apoyo 319 impide una ondulación descontrolada de la banda de material de impresión 02 que podría producirse, de lo contrario, debido al aire que sale a través del al menos un orificio de ventilación 313. Un ángulo de abrazo de la banda de material de impresión 02 alrededor del al menos un primer cilindro de apoyo 319 es preferentemente de 1° a 45°, más preferentemente de 1° a 25°.

- En dirección de transporte de la banda de material de impresión 02 después de la zona de actuación de la al menos una fuente de radiación 302 del al menos un primer dispositivo de secado 301 está dispuesto preferentemente al menos un primer dispositivo de refrigeración 303. El al menos un primer dispositivo de refrigeración 303 presenta al menos un primer cilindro de refrigeración 304 y preferentemente un primer cilindro compresor de cilindro de refrigeración 306, que se puede ajustar y/o está ajustado contra el al menos un primer cilindro de refrigeración 304, y presenta preferentemente al menos un cilindro de articulación 307, 308 que se puede ajustar y/o está ajustado contra el al menos un primer cilindro de refrigeración 304. El primer cilindro compresor de cilindro de refrigeración 306 presenta preferentemente una superficie de envoltura fabricada de un material elástico, por ejemplo, un elastómero. Un primer motor de accionamiento 311, configurado como primer motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 311 y asignado al menos a un primer cilindro de refrigeración 304, y el primer cilindro compresor de cilindro de refrigeración 306 son preferentemente parte de un sistema regulador de tensión de banda, o sea, están dispuestos de manera que regulan la tensión de banda, y con este fin están unidos preferentemente al menos de

manera parcial y/o temporal con el control de máquina principal. El al menos un primer cilindro de refrigeración 304 representa preferentemente al menos un cuarto cuerpo de rotación accionado por motor 304. La banda de material de impresión 02 envuelve primero un primer cilindro de articulación 307 después de abandonar la zona de actuación del primer dispositivo de secado 301 y pasa preferentemente a través de una abertura de cilindro entre el primer cilindro de articulación 307 y el al menos un primer cilindro de refrigeración 304. La banda de material de impresión 02 envuelve en su recorrido ulterior el al menos un primer cilindro de refrigeración 304 con un ángulo de abrazo preferentemente de al menos 180° y más preferentemente de al menos 270°. Esto significa que una superficie parcial, prevista como superficie de contacto entre el al menos un primer cilindro de refrigeración 304 y la banda de material de impresión 02, de una superficie de envoltura del al menos un primer cilindro de refrigeración presenta un ángulo de abrazo alrededor del al menos un primer cilindro de refrigeración 304 que es preferentemente de al menos 180° y más preferentemente de al menos 270°. Esto produce una refrigeración particularmente efectiva de la banda de material de impresión 02 y posibilita también, por tanto, una alta potencia del dispositivo de secado.

El primer cilindro compresor de cilindro de refrigeración 306 forma con el al menos un primer cilindro de refrigeración 304 una primera abertura de cilindro de refrigeración 309, en la que está dispuesta la banda de material de impresión 02 y/o a través de la que pasa la banda de material de impresión 02. A este respecto, la banda de material de impresión 02 es presionada por el cilindro compresor de cilindro de refrigeración 306 contra el al menos un primer cilindro de refrigeración 304. La banda de material de impresión 02 rodea en su recorrido ulterior preferentemente un segundo cilindro de articulación 308 del al menos un primer dispositivo de refrigeración 303. El al menos un primer cilindro de refrigeración 304 del al menos un primer dispositivo de refrigeración 303 está configurado preferentemente como cilindro de refrigeración 303 atravesado por un medio refrigerante. Esto significa que al menos una parte de una tabla del al menos un primer cilindro de refrigeración 304 está configurada de manera que es atravesada y/o puede ser atravesada por el medio refrigerante. El medio refrigerante es preferentemente un líquido refrigerante, por ejemplo, agua. En una forma de realización preferida, un circuito de fluido está unido tanto con el al menos un primer dispositivo de refrigeración 303 y con un segundo dispositivo de refrigeración 333 existente, dado el caso, como con el dispositivo regulador de temperatura de la al menos una fuente de radiación 302. El primer cilindro de refrigeración 304 presenta preferentemente el primer motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 311 propio.

A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después del al menos un primer dispositivo de refrigeración 303 está dispuesta al menos una segunda unidad de impresión 400. A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 está dispuesto con preferencia directamente delante de la al menos una segunda unidad de impresión 400 y preferentemente después del al menos un primer dispositivo de secado 301 y en particular después de la al menos una primera unidad de impresión 200 al menos un segundo alineador de borde de banda que está configurado preferentemente de manera controlable y/o regulable manual o automáticamente. La al menos una segunda unidad de impresión 400 está configurada de manera análoga a la primera unidad de impresión 200. Con preferencia, la al menos una segunda unidad de impresión 400 está diseñada esencialmente y más preferentemente por completo de manera simétrica respecto al menos a una primera unidad de impresión 200 en relación con los componentes descritos. Un plano de simetría correspondiente presenta una perpendicular a una superficie horizontal que está situada en sentido ortogonal a la dirección axial A. En particular, la segunda unidad de impresión 400 presenta un segundo cilindro central de impresión 401, de forma abreviada cilindro central 401, que se envuelve con la banda de material de impresión 02 durante el proceso de impresión, específicamente también con un ángulo de abrazo preferentemente de al menos 180° y más preferentemente de al menos 270°. Por consiguiente, en el proceso de impresión, preferentemente al menos 50% y más preferentemente al menos 75% de una superficie de envoltura de cilindro del segundo cilindro central 401 está en contacto, visto en dirección circunferencial, con la banda de material de impresión 02.

El segundo cilindro central 401 representa preferentemente un quinto cuerpo de rotación accionado por motor 401. El segundo cilindro central 401 de la segunda unidad de impresión 400 presenta preferentemente una dirección de rotación opuesta a una dirección de rotación del al menos un primer cilindro central 201. A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 delante del segundo cilindro central 401 de la segunda unidad de impresión 400 está dispuesto preferentemente un segundo dispositivo limpiador de material de impresión 402 o dispositivo limpiador de banda 402 de manera que actúa sobre la banda de material de impresión 02. El segundo dispositivo limpiador de material de impresión 402 está configurado preferentemente como segundo dispositivo de eliminación de polvo 402. El segundo dispositivo limpiador de material de impresión 402 presenta preferentemente al menos un cepillo y/o al menos un dispositivo de aspiración y/o un dispositivo para la descarga electrostática de las partículas adheridas a la banda de material de impresión 02. El segundo dispositivo limpiador de material de impresión 402 está asignado al menos a un segundo lado de la banda de material de impresión 02, en particular está alineado de manera que actúa y/o es capaz de actuar al menos en este segundo lado de la banda de material

de impresión 02. Si el primer dispositivo limpiador de material de impresión 202 está configurado de manera que actúa y/o es capaz de actuar en ambos lados de la banda de material de impresión, se puede eliminar el segundo dispositivo limpiador de material de impresión 402.

- 5 Un cilindro 403, configurado como segundo cilindro de desviación 403, de la segunda unidad de impresión 400 está dispuesto en paralelo al segundo cilindro central 401 y a distancia del mismo mediante un segundo espacio intermedio 404. El recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la al menos una segunda unidad de impresión 400 discurre de manera análoga al recorrido de transporte a través de la al menos una primera unidad de impresión 200. En particular, la banda de material de impresión 02 envuelve preferentemente una parte del segundo cilindro de desviación 403 y es desviada por el mismo de tal modo que el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre en el segundo espacio intermedio 404 tanto en sentido tangencial al segundo cilindro de desviación 403 como en sentido tangencial al segundo cilindro central 401. Al menos un cilindro 406, configurado como segundo cilindro compresor 406, está dispuesto preferentemente en la segunda unidad de impresión 400. El segundo cilindro compresor 406 presenta preferentemente una superficie de envoltura fabricada de un material elástico, por ejemplo, un elastómero. El segundo cilindro compresor 406 está configurado y dispuesto preferentemente de manera análoga al primer cilindro compresor 206, en particular respecto a su movilidad y a una segunda abertura de cilindro compresor 409. Un plano, que contiene tanto un eje de rotación 407 del segundo cilindro central 401 como un eje de rotación del segundo cilindro compresor 406, presenta preferentemente una perpendicular a una superficie que se desvía de una dirección horizontal como máximo en 20° y más preferentemente como máximo en 10°. El eje de rotación del segundo cilindro compresor 406 está dispuesto preferentemente por debajo del eje de rotación del primer cilindro central 201.

El segundo cilindro central 401 está dispuesto y configurado preferentemente de manera análoga al primer cilindro central 201, en particular respecto a un segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401 y a un segundo sensor de ángulo de giro correspondiente, dispuesto aquí preferentemente, que está configurado para medir y/o ser capaz de medir una posición de ángulo de giro del segundo motor de accionamiento 408 y/o del propio segundo cilindro central 401 y para transmitir y/o ser capaz de transmitir esta posición al control de máquina principal. La banda de material de impresión 02 se coloca de manera plana y preferentemente en una posición clara y conocida en el segundo cilindro central 401 mediante el segundo cilindro de desviación 403 y/o preferentemente mediante el segundo cilindro compresor 406. En particular, el segundo motor de accionamiento 408 está configurado preferentemente como electromotor 408 y más preferentemente como accionamiento directo 408 del segundo cilindro central 401. El segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401 está configurado preferentemente como motor sincrónico 408.

- 35 El segundo sensor de ángulo de giro está configurado preferentemente también, por ejemplo, como codificador de giro o como codificador de valor absoluto, de modo que una posición de giro del segundo motor de accionamiento 408 y/o preferentemente una posición de giro del segundo cilindro central 401 se pueden determinar de manera absoluta preferentemente mediante el control de máquina principal. El segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401 está dispuesto preferentemente en un primer extremo axial del segundo cilindro central 401, respecto al eje de rotación 407 del segundo cilindro central 401, mientras que el sensor de ángulo de giro está dispuesto preferentemente en un segundo extremo axial del segundo cilindro central 401, respecto al eje de rotación 407 del segundo cilindro central 401. El sensor de ángulo de giro presenta preferentemente también una resolución particularmente alta, por ejemplo, una resolución de al menos 3000 (tres mil) y preferentemente de al menos 10000 (diez mil) incrementos por ángulo completo (360°) y más preferentemente de al menos 100000 (cien mil) incrementos por ángulo completo (360°). El sensor de ángulo de giro presenta preferentemente una alta frecuencia de muestreo temporal.

De manera adicional o alternativa, el segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401 está unido asimismo al control de máquina conforme a la técnica de circuito de tal modo que el control de máquina está informado en todo momento sobre la posición de giro del segundo motor de accionamiento 408 y, por tanto, al mismo tiempo sobre la posición de giro del segundo cilindro central 401 en base a los datos nominales sobre una posición de giro del segundo motor de accionamiento 408, proporcionados por el control de máquina al segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401. En particular, una zona del control de máquina, que define la posición de ángulo de giro o posición de giro del segundo cilindro central 401 y/o del segundo motor de accionamiento 401, está unida directamente, en particular sin sensor interconectado, a una zona del control de máquina que controla el al menos un cabezal de impresión 412 de la segunda unidad de impresión 400.

Dentro de la segunda unidad de impresión 400 está dispuesto al menos un segundo mecanismo de impresión 411, configurado como mecanismo de impresión de chorro de tinta 411 o también mecanismo de impresión inkjet 411, en

dirección de rotación del segundo cilindro central 401 y, por tanto, a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después del segundo cilindro compresor 406 de manera alineada con respecto al segundo cilindro central 401. El al menos un segundo mecanismo de impresión 411 de la al menos una segunda unidad de impresión 400 está configurado preferentemente de manera idéntica al menos a un primer mecanismo de impresión 211 de la al menos una primera unidad de impresión 200, en particular respecto al menos a una barra de toberas 413, al menos a un cabezal de impresión 412 configurado como cabezal de impresión de chorro de tinta 412 y su disposición en hileras dobles, la realización y la resolución del procedimiento de impresión, la disposición, la alineación y el control de las toberas y la movilidad y posibilidad de ajuste de la al menos una barra de toberas 413 y del al menos un cabezal de impresión 412 mediante al menos un mecanismo de ajuste con electromotor correspondiente. Preferentemente se ha dispuesto también una cubierta de protección y/o un dispositivo limpiador análogo. Una alineación correcta de los cabezales de impresión 412 de la al menos una segunda unidad de impresión 400 se comprueba preferentemente también al detectar al menos un sensor a imagen impresa y al evaluar el control de máquina esta imagen impresa. El al menos un sensor es preferentemente al menos un segundo sensor de imagen impresa que está configurado de manera análoga al menos a un primer sensor de imagen impresa. El al menos un segundo mecanismo de impresión 411 está configurado preferentemente como mecanismo de impresión de cuatro colores 411.

Como se describe, el segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401 está unido preferentemente con el control de máquina conforme a la técnica de circuito de tal modo que el control de máquina está informado en todo momento sobre la posición de giro del segundo motor de accionamiento 408 y, por tanto, al mismo tiempo sobre la posición de giro del segundo cilindro central 401 en base a los datos nominales sobre una posición de giro del segundo motor de accionamiento 408, proporcionados por el control de máquina al segundo motor de accionamiento 408 del segundo cilindro central 401. Las gotas de tinta se expulsan de la al menos una tobera del al menos un cabezal de impresión 412 de la segunda unidad de impresión 400 en dependencia de la posición de giro del segundo motor de accionamiento 408 que está predefinida por el control de máquina. En este caso, los datos nominales sobre la posición de giro del segundo motor de accionamiento 408, que son proporcionados por el control de máquina al segundo motor de accionamiento 408, se incluyen preferentemente en tiempo real en un cálculo de datos para controlar las toberas del al menos un cabezal de impresión 412. Una comparación con datos reales sobre la posición de giro del segundo motor de accionamiento 408 no es necesaria preferentemente y no tiene lugar preferentemente.

La impresora 01 presenta preferentemente al menos un sensor de registro que detecta una posición de al menos una imagen impresa y preferentemente de cada primera imagen impresa aplicada por el al menos un primer mecanismo de impresión 211 en el primer lado de la banda de material de impresión 02 y transmite esta posición al control de máquina principal. Como al menos una imagen impresa, detectada por el sensor de registro, se puede utilizar, por ejemplo, un código de barras que con este fin se aplica sobre la banda de material de impresión 02 en la primera unidad de impresión 200. Tal código de barras puede contener informaciones sobre el contenido y/o las dimensiones de una imagen impresa aplicada por la primera unidad de impresión 200 sobre la banda de material de impresión 02. Esto sirve para mantener el registro, incluso si se varía, por ejemplo, una longitud de sección, o sea, una longitud de imágenes impresas aplicadas, en dirección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. El control de máquina principal calcula a partir de la posición de esta imagen impresa el período de tiempo ideal para controlar las toberas de los cabezales de impresión 412 del al menos un segundo mecanismo de impresión 411. De este modo se consigue una alineación en registro de la primera imagen impresa en el primer lado de la banda de material de impresión 02 y de la segunda imagen impresa en el segundo lado de la banda de material de impresión 02.

El al menos un sensor de registro está dispuesto preferentemente más cerca del segundo cilindro central 401 que del primer cilindro central 201 respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. Esto permite tener en cuenta la mayor cantidad posible de factores, a los que está expuesta la banda de material de impresión 02 a lo largo de su recorrido de transporte entre el al menos un primer mecanismo de impresión 211 y el al menos un segundo mecanismo de impresión 411, por ejemplo, estiramientos de la banda de material de impresión 02 a lo largo del recorrido de transporte. El al menos un sensor de registro está configurado preferentemente como al menos una cámara de superficie. Tal cámara de superficie presenta preferentemente una capacidad de resolución suficientemente alta para poder detectar errores de registro y/o errores de superposición de colores, por ejemplo, una capacidad de resolución mejor que 0,05 mm. El al menos un sensor de registro es preferentemente idéntico al menos a un primer sensor de imagen impresa, mediante el que se monitoriza y se regula el control de todos los cabezales de impresión 212 y/o hileras dobles de cabezales de impresión 212 del primer mecanismo de impresión 211 que se encuentran situados uno detrás de otro y/o actúan en dirección circunferencial del primer cilindro central 201.

Al menos un segundo dispositivo de secado 331 está dispuesto después de la al menos una segunda unidad de impresión 400 respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. Después de haber pasado la banda de material de impresión 02 a través de la al menos una segunda unidad de impresión 400, la banda de material de impresión 02 se sigue transportando a lo largo de su recorrido de transporte y se alimenta al menos a un segundo dispositivo de secado 331 de la al menos una unidad de secado 300. El al menos un segundo dispositivo de secado 331 está configurado preferentemente de manera análoga al menos a un primer dispositivo de secado 301. El al menos un primer dispositivo de secado 301 y el al menos un segundo dispositivo de secado 331 son componentes de la al menos una unidad de secado 300. Una zona de actuación del al menos un primer dispositivo de secado 301 con respecto a la banda de material de impresión 02 señala preferentemente hacia afuera del al menos un segundo dispositivo de secado 331 y una zona de actuación del al menos un segundo dispositivo de secado con respecto a la banda de material de impresión 02 señala hacia afuera del al menos un primer dispositivo de secado 301. Entre el al menos un primer dispositivo de secado 301 y el al menos un segundo dispositivo de secado 331 discurre más preferentemente una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02.

El segundo lado de la banda de material de impresión 02, impreso mediante la al menos una segunda unidad de impresión 400, no está en contacto preferentemente con ningún componente de la impresora alimentada por bobina 01 entre un último punto de contacto de la banda de material de impresión 02 con el segundo cilindro central 401 de la al menos una segunda unidad de impresión 400 y una zona de actuación del al menos un segundo dispositivo de secado 301. El primer lado de la banda de material de impresión 02, que se ha impreso mediante la primera unidad de impresión 200 y se ha secado y no se ha impreso mediante la segunda unidad de impresión 400 y está en contacto con el segundo cilindro central 401 de la al menos una segunda unidad de impresión 400, está en contacto preferentemente con al menos un cilindro de desviación 414 de la al menos una segunda unidad de impresión 400 y/o con al menos un cilindro de desviación 342 del al menos un segundo dispositivo de secado 331 entre el último punto de contacto de la banda de material de impresión 02 con el segundo cilindro central 401 de la al menos una segunda unidad de impresión 400 y la zona de actuación del al menos un segundo dispositivo de secado 331.

Preferentemente está dispuesto al menos un cilindro de desviación 414 de la segunda unidad de impresión 400 que desvía preferentemente la banda de material de impresión 02, después de haberse separado la misma del segundo cilindro central 401 en una dirección con una componente vertical, orientada preferentemente hacia abajo, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso, hacia una dirección que presenta una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso. Sólo el primer lado de la banda de material de impresión 02, no impreso mediante la segunda unidad de impresión 400, está en contacto aquí con el al menos un cilindro de desviación 414 de la segunda unidad de impresión 400.

El al menos un cilindro de desviación 414 está configurado preferentemente como quinto dispositivo medidor 414, en particular como quinto cilindro medidor 414. Esto se aborda en detalle más adelante. Preferentemente está dispuesto al menos un cilindro de desviación 342 del al menos un segundo dispositivo de secado 331, que desvía la banda de material de impresión 02 de esta dirección o de otra dirección con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, hacia una dirección con una componente vertical, preferentemente orientada hacia arriba, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso. Sólo el primer lado de la banda de material de impresión 02, no impreso mediante la segunda unidad de impresión 400, está en contacto aquí con el al menos un cilindro de desviación 342 del al menos un segundo dispositivo de secado 331.

El al menos un segundo dispositivo de secado 331 está configurado asimismo preferentemente como un dispositivo de secado por radiación infrarroja 331. La construcción del al menos un segundo dispositivo de secado 331 es igual a la construcción del al menos un primer dispositivo de secado 301, en particular con respecto a una configuración como dispositivo de secado por corriente 331 y/o como dispositivo de secado por radiación 331 y/o como dispositivo de secado por aire caliente 331 y/o como dispositivo de secado por radiación ultravioleta 331. En particular, el al menos un segundo dispositivo de secado 331 presenta preferentemente al menos un segundo cilindro de refrigeración 334 que representa más preferentemente al menos un sexto cuerpo de rotación accionado por motor 334. El segundo cilindro de refrigeración 334 es accionado y/o puede ser accionado preferentemente por un segundo accionamiento de cilindro de refrigeración 341. Con preferencia, el al menos un segundo dispositivo de secado 331 está configurado esencialmente y más preferentemente por completo de manera simétrica respecto al menos a un primer dispositivo de secado 301 en relación con los componentes descritos. El al menos un segundo dispositivo de secado 331 presenta preferentemente asimismo un dispositivo de ventilación que está configurado de manera análoga al dispositivo de ventilación del al menos un primer dispositivo de secado 301 y/o está acoplado al mismo o es idéntico al mismo.

El al menos un segundo dispositivo de secado 331 es parte preferentemente de la misma unidad de secado 300 que el al menos un primer dispositivo de secado 301 y está dispuesto más preferentemente en una misma carcasa 329. En relación con una disposición espacial, la unidad de secado 300 y, por tanto, preferentemente el al menos un primer dispositivo de secado 301 y el al menos un segundo dispositivo de secado 331 están dispuestos preferentemente entre la al menos una primera unidad de impresión 200 y la al menos una segunda unidad de impresión 400. Esto significa que una línea de unión rectilínea del eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201 de la al menos una primera unidad de impresión 200 con un eje de rotación 407 del al menos un segundo cilindro central 401 de la segunda unidad de impresión 400 está dispuesta preferentemente de manera que corta la al menos una unidad de secado.

Al menos un cilindro extractor 501 está dispuesto a lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después del al menos un segundo dispositivo de secado 331. El al menos un cilindro extractor 501 presenta un motor de accionamiento propio 504 configurado como accionamiento de cilindro extractor 504. El al menos un cilindro extractor 504 representa preferentemente al menos un séptimo cuerpo de rotación accionado por motor 504. El al menos un cilindro extractor 501 forma preferentemente junto con un cilindro compresor de extracción 502, ajustado y/o ajustable contra el al menos un cilindro extractor 501, una abertura de extracción 503, en la que está aprisionada la banda de material de impresión 02 y a través de la que se transporta la banda de material de impresión 02. No obstante, el al menos un cilindro extractor 501 puede estar configurado también como cilindro de succión. El cilindro compresor de extracción 502 presenta preferentemente una superficie de envoltura fabricada de un material elástico, por ejemplo, un elastómero. La abertura de extracción 503 sirve preferentemente para regular una tensión de banda y/o para transportar la banda de material de impresión 02.

Delante y/o después del cilindro extractor 501 con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 está dispuesto preferentemente al menos un dispositivo de rehumectación que compensa una pérdida de humedad demasiado grande de la banda de material de impresión 02 debido al tratamiento con la unidad de secado 300. El al menos un dispositivo de rehumectación presenta preferentemente al menos un primer electrodo que suministra electricidad preferentemente a la banda de material de impresión 02. El al menos un dispositivo de rehumectación presenta preferentemente al menos un segundo electrodo que está cargado de manera opuesta respecto al menos a un primer electrodo y en el que o en cuya cercanía inmediata se libera agua preferentemente en forma de gotas de agua preferentemente cargadas y/o vapor de agua. El al menos un primer electrodo y/o la banda de material de impresión cargada 02, por una parte, y el al menos un segundo electrodo, por la otra parte, forman conjuntamente un condensador, en cuyo campo eléctrico, las gotas de agua preferentemente cargadas y/o el vapor de agua se mueven hacia la banda de material de impresión 02 y la humedecen al llegar a la misma. Esto impide que la banda de material de impresión 02 se vuelva innecesariamente frágil, en particular si se sigue procesando.

A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 después de la abertura de extracción 503 y/o después del dispositivo de rehumectación está dispuesto al menos un dispositivo de procesamiento posterior 500 que está configurado preferentemente como dispositivo plegador 500 y/o presenta un cortapliegos 500 y/o un dispositivo de salida plano o está configurado como dispositivo arrollador 500. Con preferencia, la banda de material de impresión 02 se pliega y/o se corta y/o se grapa y/o se clasifica y/o se ensobra y/o se expide y/o se arrolla en este dispositivo de procesamiento posterior 500 y/o mediante el mismo.

A modo de ejemplo se describe un dispositivo de procesamiento posterior preferido 500. En el dispositivo de procesamiento posterior 500, la banda de material de impresión 02 se guía preferentemente alrededor de al menos una barra de inversión 506 o cilindro guía 506 que está orientado en un ángulo de 40° a 50° respecto a una dirección de transporte de la banda de material de impresión 02. Preferentemente está dispuesto al menos un embudo plegador 507 que provee a la banda de material de impresión 02, por ejemplo, preferentemente de un pliegue longitudinal. De manera alternativa, un recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 puede pasar también alrededor del al menos un embudo plegador 507. (Este recorrido de transporte alternativo está representado a modo de ejemplo con líneas discontinuas en la figura 10). A continuación, el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente sobre al menos un cilindro guía 508 y/o a través de al menos un par de cintas transportadoras 509. La banda de material de impresión 02 se corta preferentemente en secciones mediante un dispositivo de corte transversal 511 y estas secciones se proveen de un pliegue transversal mediante una cuchilla plegadora 512 y un par de cilindros plegadores 513. A continuación, las secciones se proveen preferentemente de manera opcional, dado el caso, de un segundo pliegue longitudinal mediante otra cuchilla plegadora 514, por ejemplo, una hoja plegadora 514, y/o se grapan y/o se cortan a medida. Son posibles asimismo otros tratamientos posteriores o alternativos. De este modo se pueden fabricar productos impresos que presentan

opcionalmente, por ejemplo, ocho, doce o dieciséis caras.

El recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 se puede dividir en varias secciones. A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora alimentada por bobina 01 están dispuestos preferentemente varios puntos de contacto entre la banda de material de impresión 02 y los cuerpos de rotación accionados por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501. Con preferencia, dos puntos de contacto de este tipo entre la banda de material de impresión 02 y los cuerpos de rotación accionados por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 delimitan respectivamente cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora.

10

Un primer punto de contacto es definido preferentemente por el dispositivo desbobinador 100, representando preferentemente el dispositivo portabobina 103 el correspondiente primer cuerpo de rotación accionado por motor 103 y siendo accionado por el motor de accionamiento 104 del dispositivo desbobinador 100. Un segundo punto de contacto es definido preferentemente por la abertura de alimentación 119, representando preferentemente el cilindro de tracción 118 el correspondiente segundo cuerpo de rotación accionado por motor 118 y siendo accionado por el motor de accionamiento de tracción 146. Un tercer punto de contacto es definido preferentemente por el al menos un primer cilindro central 201, representando preferentemente el al menos un primer cilindro central 201 el correspondiente tercer cuerpo de rotación accionado por motor 201 y siendo accionado por su primer motor de accionamiento 208. Un cuarto punto de contacto es definido preferentemente por la primera abertura de cilindro de refrigeración 309, representando preferentemente el primer cilindro de refrigeración 304 el correspondiente cuarto cuerpo de rotación accionado por motor 304 y siendo accionado por el primer motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 311. Un quinto punto de contacto es definido preferentemente por el al menos un segundo cilindro central 401, representando preferentemente el al menos un segundo cilindro central 401 el correspondiente quinto cuerpo de rotación accionado por motor 401 y siendo accionado por su motor de accionamiento 408. Un sexto punto de contacto es definido preferentemente por la segunda abertura de cilindro de refrigeración 339, representando preferentemente el segundo cilindro de refrigeración 334 el correspondiente sexto cuerpo de rotación accionado por motor 334 y siendo accionado por el motor de accionamiento 341 configurado como segundo motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 341. Un séptimo punto de contacto es definido preferentemente por la abertura de extracción 503, representando preferentemente el cilindro extractor 501 el correspondiente séptimo cuerpo de rotación accionado por motor 501 y siendo accionado por el accionamiento de cilindro extractor 504.

30

Una primera sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente entre el primer punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 103 y el segundo punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 118. Una segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente entre el segundo punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 118 y el tercer punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 201. Una tercera sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente entre el tercer punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 201 y el cuarto punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 304. Una cuarta sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente entre el cuarto punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 301 y el quinto punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 401. Una quinta sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente entre el quinto punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 401 y el sexto punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 334. Una sexta sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 discurre preferentemente entre el sexto punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 334 y el séptimo punto de contacto entre la banda de material de impresión 02 y un cuerpo de rotación accionado por motor 501. A cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión está asignado preferentemente en cada caso al menos un dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343, más preferentemente un cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343. Cada uno de estos dispositivos medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343, en particular cilindros medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343, sirve para detectar la tensión de banda en la sección correspondiente del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, a la que está asignado el respectivo cilindro medidor.

50

55

La primera sección del recorrido de transporte discurre preferentemente a partir de la bobina de material de impresión 101, unida con el dispositivo portabobina 103, en el dispositivo desbobinador 100 primero preferentemente

sobre el cilindro bailador 113 y a través del alineador de borde de banda 114 y preferentemente alrededor del primer cilindro medidor 141, configurado como cilindro medidor de alimentación 141, y hasta la abertura de alimentación 119. En esta primera sección se realiza preferentemente una regulación de la tensión de banda al regularse la velocidad de rotación del al menos un motor de accionamiento 104 del dispositivo portabobina 103 de tal modo que la palanca bailadora 121, que soporta el cilindro bailador 113, se mantiene en una posición nominal, por ejemplo, una posición central. De manera alternativa o adicional, la regulación de la tensión de banda en esta primera sección se realiza al regularse la velocidad de rotación del al menos un motor de accionamiento 104 del dispositivo portabobina 103 de tal modo que un valor de la tensión de banda, medido por el primer dispositivo medidor 141 configurado preferentemente como primer cilindro medidor 141, en particular como cilindro medidor de alimentación 141, corresponde a un valor nominal de la tensión de banda.

En la segunda sección del recorrido de transporte está dispuesto preferentemente al menos un segundo dispositivo medidor 216 que sirve preferentemente para medir la tensión de banda en esta segunda sección. La segunda sección del recorrido de transporte discurre preferentemente a partir de la abertura de alimentación 119 alrededor de al menos un segundo cilindro medidor 216 de la primera unidad de impresión 200 y alrededor del primer cilindro de desviación 203 y al menos parcialmente alrededor del al menos un primer cilindro central 201 y más preferentemente hasta la primera abertura de cilindro compresor 209 de la al menos una primera unidad de impresión 200. El recorrido de transporte discurre preferentemente a partir de la abertura de alimentación 119 y preferentemente alrededor de al menos el segundo cilindro medidor 216 de la primera unidad de impresión 200 primero con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, más allá de la al menos una primera unidad de impresión 200 y después con una componente vertical, orientada hacia abajo, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso, hasta una altura por debajo del al menos un primer cilindro central 201 y después con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, por debajo del eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201 y después alrededor del primer cilindro de desviación 203 en la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201 y preferentemente hacia la primera abertura de cilindro compresor 209. Alternativamente, el segundo dispositivo medidor 216 puede estar dispuesto también más atrás a lo largo del recorrido de transporte. En este caso, el recorrido de transporte discurre a partir de la abertura de alimentación 119 primero con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, más allá de la al menos una primera unidad de impresión 200 y después con una componente vertical, orientada hacia abajo, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso, hasta una altura por debajo del al menos un primer cilindro central 201 y después con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, por debajo del eje de rotación 207 del al menos un primer cilindro central 201 y después alrededor del segundo cilindro medidor 216 y alrededor del primer cilindro de desviación 203 en la superficie de envoltura de cilindro del al menos un primer cilindro central 201 y preferentemente hacia la primera abertura de cilindro compresor 209.

En una primera forma de realización preferida se realiza una regulación de la tensión de banda en esta segunda sección al medirse la tensión de banda mediante el segundo dispositivo medidor 216, en particular el segundo cilindro medidor 216, y al regularse una velocidad de rotación del cilindro de tracción 118 mediante el motor de accionamiento de tracción 146 de tal modo que la tensión de banda en el segundo dispositivo medidor 216, en particular el segundo cilindro medidor 216, asume un valor predefinido. En una segunda forma de realización se realiza una regulación de la tensión de banda en esta segunda sección al medirse la tensión de banda mediante el segundo dispositivo medidor 216, en particular el segundo cilindro medidor 216, y al regularse una velocidad de rotación del primer cilindro central 201 mediante su motor de accionamiento 208 de tal modo que la tensión de banda en el segundo dispositivo medidor 216, en particular el segundo cilindro medidor 216, asume el valor predefinido.

En la tercera sección del recorrido de transporte está dispuesto preferentemente al menos un tercer dispositivo medidor 214 que sirve preferentemente para medir la tensión de banda en esta tercera sección. Este tercer dispositivo medidor 214 está configurado preferentemente como tercer cilindro medidor 214. La tercera sección del recorrido de transporte discurre preferentemente a partir del al menos un primer cilindro central 201 y/o de la primera abertura de cilindro compresor 209 a través del al menos un primer dispositivo de secado 301 hasta la primera abertura de cilindro de refrigeración 309. El recorrido de transporte discurre preferentemente a partir del al menos un primer cilindro central 201 y/o de la primera abertura de cilindro compresor 209 a través del al menos un primer mecanismo de impresión 211 y alrededor del al menos un cilindro de desviación 214, configurado como tercer cilindro medidor 214, de la primera unidad de impresión 200 y alrededor del al menos un cilindro de desviación 312 del al menos un primera dispositivo de secado 301 y a través del al menos un primer dispositivo de secado 301 y alrededor del primer cilindro de articulación 307 del primer dispositivo de refrigeración 303 y alrededor del primer cilindro de refrigeración 304 hasta la primera abertura de cilindro de refrigeración 309. En una primera forma de

realización preferida se realiza una regulación de la tensión de banda en esta tercera sección al medirse la tensión de banda mediante el tercer dispositivo medidor 214, en particular el tercer cilindro medidor 214, y al regularse una velocidad de rotación del al menos un primer cilindro central 201 mediante su motor de accionamiento 208 de tal modo que la tensión de banda en el tercer dispositivo medidor 214, en particular el tercer cilindro medidor 214, asume un valor predefinido. En una segunda forma de realización se realiza una regulación de la tensión de banda en esta tercera sección al medirse la tensión de banda mediante el tercer dispositivo medidor 214, en particular el tercer cilindro medidor 214, y al regularse una velocidad de rotación del primer cilindro de refrigeración 303 mediante su primer motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 311 de tal modo que la tensión de banda en el tercer dispositivo medidor 214, en particular el tercer cilindro medidor 214, asume un valor predefinido.

10

En la cuarta sección del recorrido de transporte está dispuesto preferentemente al menos un cuarto dispositivo medidor 416 que sirve preferentemente para medir la tensión de banda en esta cuarta sección. Este cuarto dispositivo medidor 416 está configurado preferentemente como cuarto cilindro medidor 416. La cuarta sección del recorrido de transporte discurre preferentemente a partir de la primera abertura de cilindro de refrigeración 309 alrededor del al menos un cuarto cilindro medidor 416 y alrededor del segundo cilindro de desviación 403 y al menos parcialmente alrededor del segundo cilindro central 401 y preferentemente hasta la segunda abertura de cilindro de cilindro compresor 409 de la al menos una segunda unidad de impresión 400. El recorrido de transporte discurre preferentemente a partir de la primera abertura de cilindro de refrigeración 309 primero con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, más allá del al menos un primer dispositivo de secado 301 y del al menos un segundo dispositivo de secado 331 y después con una componente vertical, orientada hacia abajo, mayor que la componente horizontal existente, dado el caso, hasta una altura por debajo del segundo cilindro central 401 y después con una componente horizontal mayor que la componente vertical existente, dado el caso, por debajo del eje de rotación 407 del segundo cilindro central 401 y después alrededor del cuarto cilindro medidor 416 y alrededor del segundo cilindro de desviación 403 en la superficie de envoltura de cilindro del segundo cilindro central 401 y preferentemente hacia la abertura de cilindro compresor 409. En una primera forma de realización preferida se realiza una regulación de la tensión de banda en esta cuarta sección al medirse la tensión de banda mediante el cuarto dispositivo medidor 416, en particular el cuarto cilindro medidor 416, y al regularse una velocidad de rotación del primer cilindro de refrigeración 303 mediante su primer motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 311 de tal modo que la tensión de banda en el cuarto dispositivo medidor 416, en particular el cuarto cilindro medidor 416, asume un valor predefinido. En una segunda forma de realización se realiza una regulación de la tensión de banda en esta cuarta sección preferentemente al medirse la tensión de banda mediante el cuarto dispositivo medidor 416, en particular el cuarto cilindro medidor 416, y al regularse una velocidad de rotación del segundo cilindro central 401 mediante su motor de accionamiento 408 de tal modo que la tensión de banda en el cuarto dispositivo medidor 416, en particular el cuarto cilindro medidor 416, asume un valor predefinido.

35

En la quinta sección del recorrido de transporte está dispuesto preferentemente al menos un quinto dispositivo medidor 414 que sirve preferentemente para medir la tensión de banda en esta quinta sección. Este quinto dispositivo medidor 414 está configurado preferentemente como quinto cilindro medidor 414. La quinta sección del recorrido de transporte discurre preferentemente a partir del al menos un segundo cilindro central 401 y/o de la segunda abertura de cilindro compresor 409 a través del al menos un segundo dispositivo de secado 331 hasta una segunda abertura de cilindro de refrigeración 339. El recorrido de transporte discurre preferentemente a partir del al menos un segundo cilindro central 401 y/o de la segunda abertura de cilindro compresor 409 a través del al menos un segundo mecanismo de impresión 411 y alrededor del al menos un cilindro de desviación 414, configurado como quinto cilindro medidor 414, de la segunda unidad de impresión 400 y alrededor del al menos un cilindro de desviación 342 del al menos un segundo dispositivo de secado 331 y a través del al menos un segundo dispositivo de secado 331 y alrededor de un tercer cilindro de articulación 337 de un segundo dispositivo de refrigeración 333 y alrededor de un segundo cilindro de refrigeración 334 hasta la segunda abertura de cilindro de refrigeración 339 que se forma mediante el segundo cilindro de refrigeración 334 y el segundo cilindro compresor de cilindro de refrigeración 336. El segundo cilindro de refrigeración 334 presenta preferentemente el segundo motor de accionamiento de cilindro de refrigeración propio 341. En una primera forma de realización preferida se realiza una regulación de la tensión de banda en esta quinta sección al medirse la tensión de banda mediante el quinto dispositivo medidor 414, en particular el quinto cilindro medidor 414, y al regularse una velocidad de rotación del segundo cilindro central 401 mediante su motor de accionamiento 408 de tal modo que la tensión de banda en el quinto dispositivo medidor 414, en particular el quinto cilindro medidor 414, asume un valor predefinido. En una segunda forma de realización se realiza una regulación de la tensión de banda en esta quinta sección al medirse la tensión de banda mediante el quinto dispositivo medidor 414, en particular el quinto cilindro medidor 414, y al regularse una velocidad de rotación del segundo cilindro de refrigeración 334 mediante su segundo motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 341 de tal modo que la tensión de banda en el quinto dispositivo medidor 414, en particular el quinto cilindro medidor 414, asume un valor predefinido.

50

55

En la sexta sección del recorrido de transporte está dispuesto preferentemente al menos un sexto dispositivo medidor 343 que sirve preferentemente para medir la tensión de banda en esta sexta sección. Este sexto dispositivo medidor 343 está configurado preferentemente como sexto cilindro medidor 343. La sexta sección del recorrido de transporte discurre a partir de la segunda abertura de cilindro de refrigeración 339 entre el al menos un primer dispositivo de secado 301 y el al menos un segundo dispositivo de secado 331 y alrededor de al menos un sexto cilindro medidor 343 a través de la abertura de extracción 503. En una primera forma de realización preferida se realiza una regulación de la tensión de banda en esta sexta sección al medirse la tensión de banda mediante el sexto dispositivo medidor 343, en particular el sexto cilindro medidor 343, y al regularse una velocidad de rotación del segundo cilindro de refrigeración 334 mediante su segundo motor de accionamiento de cilindro de refrigeración 341 de tal modo que la tensión de banda en el sexto dispositivo medidor 343, en particular el sexto cilindro medidor 343, asume un valor predefinido. En una segunda forma de realización se realiza una regulación de la tensión de banda en esta sexta sección al medirse la tensión de banda mediante el sexto dispositivo medidor 343, en particular el sexto cilindro medidor 343, y al regularse una velocidad de rotación del cilindro extractor 501 mediante su accionamiento de cilindro de extractor 504 de tal modo que la tensión de banda en el sexto dispositivo medidor 343, en particular el sexto cilindro medidor 343, se mantiene constante.

Todos los dispositivos medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343, en particular los cilindros medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343, y/u otros dispositivos medidores que miden la tensión de banda y todos los motores de accionamiento 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 están unidos con el control de máquina principal, más preferentemente con un eje guía de accionamiento electrónico. El control de máquina principal influye preferentemente en varios y más preferentemente en todos los motores de accionamiento 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 de los cuerpos de rotación accionados por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 que están situados delante y/o después con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, tan pronto se influye en al menos un motor de accionamiento de este tipo 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 en base a una medición de la tensión de banda. De este modo se consigue una adaptación particularmente rápida a cambios en la tensión de banda a lo largo de todo el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02. En otra forma de realización se regula de manera independiente la tensión en cada una de las secciones individuales. De este modo se consiguen indirectamente cambios en la tensión de banda en secciones contiguas que se compensan a continuación asimismo de manera automática. Al menos un motor de accionamiento 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 y con preferencia exactamente un motor de accionamiento 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 de un cuerpo de rotación accionado por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 está configurado preferentemente como motor de accionamiento guía 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504. Preferentemente se predefine una velocidad de rotación del motor de accionamiento guía 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504, más preferentemente con independencia de mediciones de los cilindros medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343. Más preferentemente, el accionamiento de cilindro extractor 504 es el motor de accionamiento guía 504.

Se obtiene así la impresora 01 que presenta la al menos una primera unidad de impresión 200 que presenta el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212, el al menos un primer cilindro central de impresión 201 y el primer motor de accionamiento propio 208, asignado al menos a un primer cilindro central de impresión 201, presentando el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 al menos la primera sección y la segunda sección que se delimitan respectivamente mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión 02 con los cuerpos de rotación accionados por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 y estando asignado el al menos un primer dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 al menos a la primera sección para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la primera sección y estando asignado al menos un segundo dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 al menos a la segunda sección para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la segunda sección y estando dispuesto el control de máquina, mediante el que se puede regular y/o está regulada la tensión de banda al menos en la primera sección y/o en la segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, teniendo en cuenta al menos tanto al menos un resultado de medición del al menos un primer dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 como al menos un resultado de medición del al menos un segundo dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343.

El al menos un primer motor de accionamiento 208, asignado al menos a un primer cilindro central de impresión 201, se puede regular y/o está regulado preferentemente por el control de máquina. El al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212 se puede controlar y/o está controlado y/o se puede regular y/o está regulado preferentemente mediante el control de máquina. El al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212 se puede controlar y/o está controlado y/o se puede regular y/o está regulado preferentemente mediante el control de máquina en dependencia de al menos una posición de ángulo de giro del al menos un cilindro central de impresión

201. Al menos una de estas secciones está delimitada preferentemente por el al menos un primer cilindro central de impresión 201.

A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 después de la al menos una primera unidad de impresión 200 está dispuesta preferentemente al menos una segunda unidad de impresión 400, y la al menos una segunda unidad de impresión 400 presenta el al menos un segundo cilindro central de impresión 401 y el segundo motor de accionamiento 408 asignado al menos a un segundo cilindro central de impresión 401. A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 después de la al menos una primera unidad de impresión 200 está dispuesto preferentemente el al menos un primer dispositivo de secado 301 y después la al menos una segunda unidad de impresión 400 y después el al menos un segundo dispositivo de secado 331. La segunda unidad de impresión 400 presenta preferentemente el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 que está alineado más preferentemente con respecto a la superficie de envoltura del segundo cilindro central de impresión 401 o al menos de un cuerpo de transferencia, por ejemplo, al menos un cilindro de transferencia y/o al menos una cinta de transferencia de la segunda unidad de impresión 400 y que se puede controlar y/o está controlado y/o se puede regular y/o está regulado mediante el control de máquina. El al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 de la segunda unidad de impresión 400 se puede controlar y/o está controlado y/o se puede regular y/o está regulado preferentemente mediante el control de máquina en dependencia al menos de la posición de ángulo de giro y/o de la velocidad de rotación del al menos un primer cilindro central de impresión 201 y/o de la posición de ángulo de giro y/o de la velocidad de rotación del al menos un segundo cilindro central de impresión 401. En particular, al modificarse la tensión de banda en al menos una sección del recorrido de transporte, situada entre el primer cilindro central de impresión 201 y el segundo cilindro central 401, se modifica una posición de fase del al menos un primer cilindro central de impresión 201 y del al menos un segundo cilindro central de impresión 401, ya que el material de impresión se estira o se distiende y, por tanto, se acorta, mientras que el recorrido de banda se mantiene igual.

Cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 se delimita al menos en un lado y más preferentemente en ambos lados mediante un cuerpo de rotación accionado por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501, cuyo motor de accionamiento 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 se puede regular y/o está regulado mediante el control de máquina. Al menos uno, con preferencia exactamente un cuerpo de rotación accionado por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501, dispuesto de manera que delimita al menos una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, se puede regular y/o está regulado preferentemente mediante el control de máquina, independientemente de mediciones de los dispositivos medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343 para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02. Al menos una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 se delimita preferentemente mediante el cuerpo de rotación accionado por motor 501 que está configurado como cilindro extractor 501 y está dispuesto después de un segundo cilindro central de impresión 401 de una segunda unidad de impresión 400 con respecto al recorrido de transporte. Este cuerpo de rotación accionado por motor 501, configurado como cilindro extractor 501, se puede regular y/o está regulado más preferentemente mediante el control de máquina, independientemente de mediciones de los dispositivos medidores 141; 216; 214; 416; 414; 343 para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02. De este modo se predefine en particular una velocidad de impresión de la impresora.

A lo largo del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 entre el al menos un primer cilindro central de impresión 201 y el al menos un segundo cilindro central de impresión 401 está dispuesto preferentemente al menos otro cuerpo de rotación accionado por motor 304 de manera que queda en contacto con la banda de material de impresión 02.

La tensión de banda en al menos una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 se puede regular y/o está regulada preferentemente mediante al menos una velocidad de rotación y/o al menos una posición angular de al menos un cuerpo de rotación 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 que delimita esta sección y cuyo motor de accionamiento 104; 146; 208; 311; 341; 408; 504 se puede regular y/o está regulado mediante el control de máquina.

Preferentemente, el al menos un primer dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 está configurado como al menos un primer cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 y/o el al menos un segundo dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 está configurado como al menos un segundo cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343. Más preferentemente, el al menos un primer cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 y/o el al menos un segundo cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 está montado en al menos un rodamiento que presenta un dinamómetro que permite medir preferentemente una fuerza en sentido ortogonal a un eje de rotación del respectivo cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343. El al menos un primer cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343

está configurado preferentemente como cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 que puede rotar y/o rota de manera pasiva, sin accionamiento de rotación propio, y/o el al menos un segundo cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 está configurado como cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 que puede rotar y/o rota de manera pasiva, sin accionamiento de rotación propio y/o cada cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 está configurado como cilindro medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 que puede rotar de manera pasiva, sin accionamiento de rotación propio.

La al menos una primera sección y la al menos una segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 se delimitan preferentemente con respecto al menos a un extremo mediante una abertura en cada caso que se forma mediante al menos un cuerpo de rotación accionado por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 y un cilindro compresor de tracción 117 y/o cilindro compresor 206, 406 y/o cilindro compresor de cilindro de refrigeración 306; 336 y/o cilindro compresor de extracción 502 ajustado contra este cuerpo de rotación.

A cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01, que está dispuesta delante de un último cilindro central de impresión 201; 401 y más preferentemente delante de un cilindro extractor 501 de la impresora 01 con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, está asignado preferentemente al menos un dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la respectiva sección, y la tensión de banda en al menos una de estas secciones y más preferentemente en cada una de estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 se puede regular y/o está regulada mediante el control de máquina en base al menos a los resultados de medición de las tensiones de banda en todas estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01.

El al menos un primer dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 y/o el al menos un segundo dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 se diferencian preferentemente de los cuerpos de rotación accionados por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501 que delimitan las secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02.

El control de máquina tiene acceso preferentemente a datos de longitud al menos de la primera sección y de la segunda sección y más preferentemente de todas las secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora y/o a datos de propiedades de material de la banda de material de impresión 02, por ejemplo, un módulo de elasticidad. Estos datos están almacenados más preferentemente en una memoria de datos y se consultan para regular la tensión de banda.

En una variante de la impresora, la impresora 01 está configurada como rotativa de chorro de tinta alimentada por bobina 01 y al menos un cuerpo de transferencia está dispuesto de manera que forma una abertura de transferencia con el al menos un primer cilindro central de impresión 201. En este caso, el al menos un cabezal de impresión 212 queda alineado preferentemente respecto al menos a un cuerpo de transferencia.

Se obtiene un procedimiento para regular la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 a lo largo del recorrido de transporte a través de la impresora alimentada por bobina 01, presentando la impresora 01 la al menos una primera unidad de impresión 200 y accionándose el al menos un cilindro central de impresión 201 de la al menos una primera unidad de impresión 200 mediante el propio motor de accionamiento 208 asignado al menos a un primer cilindro central de impresión 201 y transfiriéndose y/o pudiéndose transferir a la banda de material de impresión 02 la tinta de impresión que es expulsada por el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212 de la al menos una primera unidad de impresión 200, y presentando el recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 al menos la primera sección y la segunda sección que se delimitan en cada caso mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión 02 con cuerpos de rotación accionados por motor 103; 118; 201, y midiéndose la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la primera sección mediante al menos un primer dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 y midiéndose la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la segunda sección mediante al menos un segundo dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 y utilizando el control de máquina tanto al menos un resultado de medición del al menos un primer dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 como al menos un resultado de medición del al menos un segundo dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 para regular la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 al menos en la primera sección y/o en la segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02.

Una velocidad de rotación del motor de accionamiento 208, asignado al menos a un primer cilindro central de impresión 201, se regula preferentemente mediante el control de máquina.

Preferentemente, el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212 de la primera unidad de impresión 200 se controla mediante el control de máquina, en particular en dependencia al menos de la posición de ángulo de giro del al menos un primer cilindro central de impresión 201, y/o el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212 de la primera unidad de impresión 200 se puede controlar mediante el control de máquina, en particular en dependencia al menos de una posición de ángulo de giro del al menos un primer cilindro central de impresión 201. Más preferentemente, el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 de la segunda unidad de impresión 400 se controla también mediante el control de máquina y/o el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 de la segunda unidad de impresión 400 se puede controlar también mediante el control de máquina. Más preferentemente aún, el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 de la segunda unidad de impresión 400 se controla mediante el control de máquina en dependencia al menos de una posición de ángulo de giro y/o de una velocidad de rotación del al menos un primer cilindro central de impresión 201 y/o al menos de una posición de ángulo de giro y/o de una velocidad de rotación del al menos un segundo cilindro central de impresión 401 y/o el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 de la segunda unidad de impresión 400 se puede controlar mediante el control de máquina en dependencia al menos de una posición de ángulo de giro y/o de una velocidad de rotación del al menos un primer cilindro central de impresión 201 y/o al menos de una posición de ángulo de giro y/o de una velocidad de rotación del al menos un segundo cilindro central de impresión 401.

En una variante del procedimiento de impresión, el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 412 de la segunda unidad de impresión 400 está alineado con respecto a una superficie de transferencia de un segundo cilindro central de impresión 401 o al menos de un cuerpo de transferencia, por ejemplo, al menos un cilindro de transferencia y/o al menos una cinta de transferencia de la segunda unidad de impresión 400. En este caso, el procedimiento está caracterizado más preferentemente porque la impresora 01 está configurada como rotativa de chorro de tinta alimentada por bobina 01 y porque el al menos un cuerpo de transferencia está dispuesto de manera que forma una abertura de transferencia con el al menos un primer cilindro central de impresión 201 y porque la tinta de impresión, expulsada por el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta 212, se transfiere al menos a una cuerpo de transferencia, antes de transferirse posteriormente a la banda de material de impresión 02 que está en contacto con el al menos un cilindro central de impresión 201.

El procedimiento está caracterizado preferentemente porque cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 se delimita al menos en un lado y más preferentemente en ambos lados mediante uno o en cada caso mediante un cuerpo de rotación accionado por motor 103; 118; 201; 304; 401; 334; 501, cuyo motor de accionamiento 104; 146; 208; 311; 408; 341; 504 se puede regular mediante el control de máquina y/o se regula mediante el control de máquina.

El procedimiento está caracterizado preferentemente porque a cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01, que está dispuesta delante del último cilindro central de impresión 201; 401, en particular delante del cilindro extractor 501 de la impresora 01, con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, está asignado al menos un dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la respectiva sección y porque la tensión de banda en al menos una y preferentemente en varias de estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 se puede regular y/o se regula mediante el control de máquina en base al menos a los resultados de medición de las tensiones de banda en todas estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01.

El procedimiento está caracterizado más preferentemente porque a cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01, que está dispuesta delante de un último cilindro central de impresión 201; 401, en particular delante del cilindro extractor 501 de la impresora 01, con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02, está asignado al menos un dispositivo medidor 141; 216; 214; 416; 414; 343 para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión 02 en la respectiva sección y porque la tensión de banda en cada una de estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01 se puede regular y/o se regula mediante el control de máquina en base al menos a los resultados de medición de las tensiones de banda en todas estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión 02 a través de la impresora 01.

El procedimiento está caracterizado preferentemente porque para regular la tensión de banda, una posición de ángulo de giro y/o una velocidad de rotación del al menos un primer cilindro central de impresión 201 y/o una posición de ángulo de giro y/o una velocidad de rotación del al menos un segundo cilindro central de impresión 401

se deducen de valores nominales que son proporcionados por el control de máquina al menos a un primer motor de accionamiento 208 del al menos un primer cilindro central de impresión 201 y/o al menos a un segundo motor de accionamiento 408 del al menos un segundo cilindro central de impresión 401.

- 5 El procedimiento está caracterizado preferentemente porque el al menos un cabezal de impresión 212 de la al menos una primera unidad de impresión 200 está alineado con respecto a una superficie de envoltura del al menos un primer cilindro central de impresión 201 o al menos de un cuerpo de transferencia, por ejemplo, al menos un cilindro de transferencia y/o al menos una cinta de transferencia, y/o porque el al menos un cabezal de impresión 412 de la al menos una segunda unidad de impresión 400 está alineado con respecto a una superficie de envoltura del al menos un segundo cilindro central de impresión 401 o al menos de un cuerpo de transferencia, por ejemplo, al menos un cilindro de transferencia y/o al menos una cinta de transferencia.

En una forma de realización simplificada de la impresora 01 desaparecen la primera abertura de cilindro de refrigeración 309 y/o la segunda abertura de cilindro de refrigeración 339, de modo que la tercera sección mencionada y la cuarta sección mencionada forman una sección común y/o la quinta sección mencionada y la sexta sección mencionada forman una sección común. De manera adicional y/o alternativa desaparecen en esta o en otra forma de realización simplificada el primer y/o el segundo cilindro compresor 206; 406. Esto es posible, por ejemplo, si se garantiza de otro modo que no se produzca un deslizamiento entre la banda de material de impresión 02 y un cilindro central 201; 401, por ejemplo, mediante una fricción suficientemente grande.

20 Se ha de señalar que por un cuerpo de rotación accionado por motor se debe entender en particular un cuerpo de rotación que está conectado a un motor, que lo acciona, o a un transmisor de par de giro interconectado, independientemente de un contacto con el material de impresión 02.

25 La tinta de impresión es preferentemente una tinta de impresión a base de agua, en particular una tinta de impresión de dispersión. En una forma de realización, un barniz, preferentemente un barniz de dispersión, es expulsado mediante al menos un cabezal de impresión. Este cabezal de impresión es, por ejemplo, uno de los cabezales de impresión 212; 412, ya descritos, de la primera unidad de impresión 200 o de la segunda unidad de impresión 400. De manera alternativa o adicional está dispuesta al menos otra unidad de impresión, en particular una unidad de barnizado, que presenta preferentemente al menos un cabezal de impresión adicional. Tal barniz es preferentemente un barniz a base de agua, por ejemplo, un barniz de dispersión. En una forma de realización alternativa está dispuesto un mecanismo de barnizado que transfiere o es capaz de transferir el barniz a la banda de material de impresión 02 mediante el contacto rodante entre el material de impresión 02 y el cilindro aplicador de barniz.

35 Durante un proceso de impresión se varía preferentemente la velocidad de transporte de la banda de material de impresión 02, mientras que el al menos un cabezal de impresión 212 sigue funcionamiento y expulsa en particular tinta de impresión. Esto ocurre en particular al iniciarse la impresión, preferentemente al menos también antes de alcanzarse una velocidad de transporte prevista de la banda de material de impresión 02. El al menos un cabezal de impresión 212 expulsa preferentemente tinta de impresión a todas las velocidades de transporte de la banda de material de impresión 02 que son en particular distintas de cero. El al menos un cabezal de impresión 212 expulsa preferentemente tinta de impresión en caso de todas las aceleraciones de la velocidad de transporte de la banda de material de impresión 02, en particular en caso de aceleraciones negativas y/o positivas. Esto no sólo es relevante en el marco de la regulación de la tensión de banda, sino que posibilita también la fabricación de productos impresos utilizables desde el inicio de un proceso de impresión. De esta manera se ahorra tiempo y material, porque se producen menos impresiones erróneas y/o menos material de impresión no impreso 02.

Lista de caracteres de referencia

50 01. Impresora, impresora de chorro de tinta, impresora alimentada por bobina, impresora de chorro de tinta alimentada por bobina, rotativa, rotativa alimentada por bobina, rotativa de chorro de tinta alimentada por bobina.

02. Material de impresión, banda de material de impresión, banda de papel, banda textil, lámina, lámina de plástico, lámina de metal.

55

100. Fuente de material de impresión, dispositivo desbobinador, cambiador de bobina.

101. Bobina de material de impresión.

102. -
103. Dispositivo portabobina, dispositivo de apriete, mandril de apriete, cono de apriete, dispositivo de sujeción, mandril de sujeción, cono de sujeción, árbol de sujeción; primer cuerpo de rotación.
- 5 104. Motor de accionamiento, electromotor (103).
105. -
- 10 106. Transmisor de par de giro, medio de tracción, correa, correa dentada, rueda dentada, cadena.
107. Brazo portante (101).
108. Eje, soporte, bastidor portante (107).
- 15 109. Eje de pivotado (108).
110. -
- 20 111. Eje de rotación (101; 103).
112. Bastidor.
113. Cilindro bailador.
- 25 114. Primer alineador de borde de banda, web aligner.
115. -
- 30 116. Cilindro de alineación.
117. Cilindro compresor de tracción.
118. Cilindro de tracción; segundo cuerpo de rotación.
- 35 119. Abertura de alimentación.
120. -
- 40 121. Palanca bailadora.
122. Cojinete de árbol de sujeción, cojinete articulado.
123. Elemento de arrastre, mordaza de sujeción.
- 45 124. Accionamiento de pivotado, electromotor, cilindro hidráulico, accionamiento de cilindro elevador eléctrico.
125. -
- 50 126. Engranaje de rueda cónica.
127. Dispositivo de alimentación.
128. Paso, orificio.
- 55 129. Cojinete, cojinete de rodamiento, cojinete de deslizamiento.
130. -

- 131. Componente.
- 132. Limitador de zona de pivotado.
- 5 133. Sensor de posición.
- 134. Componente de referencia.
- 135. -
- 10 136. Apoyo de par de giro.
- 137. Limitador de par de giro.
- 15 138. Dispositivo de fijación, apoyo.
- 139. Mecanismo de alimentación.
- 140. -
- 20 141. Cilindro medidor, cilindro medidor de alimentación, primer dispositivo medidor.
- 142. Limitador de posición.
- 25 143. Ranura anular.
- 144. Tope.
- 145. -
- 30 146. Motor de accionamiento, motor de accionamiento de tracción (118).
- 200. Primera unidad de impresión.
- 35 201. Cilindro central de impresión, primer cilindro central; tercer cuerpo de rotación.
- 202. Dispositivo limpiador de material de impresión, dispositivo limpiador de banda, primer dispositivo de eliminación de polvo.
- 40 203. Cilindro, cilindro de desviación.
- 204. Espacio intermedio (201; 203).
- 205. -
- 45 206. Cilindro, primer cilindro compresor.
- 207. Eje de rotación (201).
- 50 208. Motor de accionamiento, electromotor, accionamiento directo, motor sincrónico.
- 209. Primera abertura de cilindro compresor.
- 210. -
- 55 211. Mecanismo de impresión, mecanismo de impresión de chorro de tinta, mecanismo de impresión inkjet, primer mecanismo de impresión de cuatro colores.
- 212. Cabezal de impresión, primer cabezal de impresión de chorro de tinta.

213. Primera barra de toberas.
214. Cilindro de desviación, cilindro medidor, primer dispositivo medidor.
5
215. -
216. Cilindro medidor, segundo dispositivo medidor.
- 10 300. Unidad de secado.
301. Dispositivo de secado, dispositivo de secado por radiación infrarroja, dispositivo de secado por radiación, dispositivo de secado por corriente, dispositivo de secado por radiación ultravioleta, primer dispositivo de secado por aire caliente.
- 15 302. Fuente de radiación, fuente de radiación infrarroja.
303. Primer dispositivo de refrigeración.
- 20 304. Primer cilindro de refrigeración; cuarto cuerpo de rotación.
305. -
306. Cilindro compresor de cilindro de refrigeración.
- 25 307. Primer cilindro de articulación.
308. Segundo cilindro de articulación.
- 30 309. Primera abertura de cilindro de refrigeración.
310. -
311. Motor de accionamiento, primer motor de accionamiento de cilindro de refrigeración (304).
- 35 312. Cilindro de desviación.
313. Orificio de ventilación (301).
- 40 314. -
315. -
316. Carcasa (302).
- 45 317. Línea de alimentación de aire, línea.
318. Línea de evacuación de aire, línea.
- 50 319. Primer cilindro de apoyo.
- 320-328. -
329. Carcasa (300).
- 55 330. -
331. Dispositivo de secado, dispositivo de secado por radiación infrarroja, dispositivo de secado por corriente, dispositivo de secado por radiación, dispositivo de secado por aire caliente, segundo dispositivo de secado por

radiación ultravioleta.

332. -

5 333. Segundo dispositivo de refrigeración.

334. Segundo cilindro de refrigeración; sexto cuerpo de rotación.

335. -

10

336. Segundo cilindro compresor de cilindro de refrigeración.

337. Tercer cilindro de articulación.

15 338. -

339. Segunda abertura de cilindro de refrigeración.

340. -

20

341. Motor de accionamiento, segundo motor de accionamiento de cilindro de refrigeración (334).

342. Cilindro de desviación.

25 343. Cilindro medidor, sexto dispositivo medidor.

400. Segunda unidad de impresión.

401. Cilindro central de impresión, segundo cilindro central; quinto cuerpo de rotación.

30

402. Dispositivo limpiador de material de impresión, dispositivo limpiador de banda, segundo dispositivo de eliminación de polvo.

403. Cilindro, cilindro de desviación.

35

404. Espacio intermedio (401; 403).

405. -

40 406. Cilindro, segundo cilindro compresor.

407. Eje de rotación (401).

408. Motor de accionamiento, accionamiento directo, electromotor, motor sincrónico.

45

409. Segunda abertura de cilindro compresor.

410. -

50 411. Mecanismo de impresión, mecanismo de impresión de chorro de tinta, mecanismo de impresión inkjet, segundo mecanismo de impresión de cuatro colores.

412. Cabezal de impresión, segundo cabezal de impresión de chorro de tinta.

55 413. Segunda barra de toberas.

414. Cilindro de desviación, quinto cilindro medidor.

415. -

416. Cilindro medidor, cuarto dispositivo medidor.
500. Dispositivo de procesamiento posterior, dispositivo plegador, dispositivo arrollador, cortapliegos, dispositivo de salida plano.
501. Cilindro extractor, séptimo cuerpo de rotación.
502. Cilindro compresor de extracción.
- 10 503. Abertura de extracción.
504. Motor de accionamiento, accionamiento de cilindro extractor (501).
- 15 505. -
506. Barra de inversión, cilindro guía.
507. Embudo plegador.
- 20 508. Cilindro guía.
509. Cintas transportadoras.
- 25 510. -
511. Dispositivo de corte transversal.
512. Cuchilla plegadora.
- 30 513. Par de cilindros plegadores.
514. Cuchilla plegadora.
- 35 A. Dirección axial.

REIVINDICACIONES

1. Impresora (01), presentando la impresora (01) al menos una primera unidad de impresión (200), presentando la al menos una primera unidad de impresión (200) al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta (212), al menos un primer cilindro central de impresión (201) y un primer motor de accionamiento propio (208), asignado al menos a un primer cilindro central de impresión (201) y presentando un recorrido de transporte de una banda de material de impresión (02) a través de la impresora (01) al menos una primera sección y una segunda sección que se delimitan respectivamente mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión (02) con cuerpos de rotación accionados por motor (103; 118; 201; 304; 401; 334; 501) y estando asignado al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) al menos a la primera sección para medir una tensión de banda de la banda de material de impresión (02) en la primera sección y estando asignado al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) al menos a la segunda sección para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión (02) en la segunda sección, **caracterizada porque** está dispuesto un control de máquina, mediante el que se puede regular y/o está regulada la tensión de banda al menos en la primera sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02), teniendo en cuenta al menos tanto al menos un resultado de medición del al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) como al menos un resultado de medición del al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) y/o mediante el que se puede regular y/o está regulada la tensión de banda al menos en la segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02), teniendo en cuenta al menos tanto al menos un resultado de medición del al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) como al menos un resultado de medición del al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343).
2. Impresora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer motor de accionamiento (208), asignado al menos a un primer cilindro central de impresión (201), se puede regular y/o está regulado mediante el control de máquina.
3. Impresora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta (212) se puede controlar y/o está controlado mediante el control de máquina en dependencia al menos de una posición de ángulo de giro del al menos un cilindro central de impresión (201).
4. Impresora según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizada porque** la primera sección y/o la segunda sección están delimitadas por el al menos un primer cilindro central de impresión (201).
5. Impresora según la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, **caracterizada porque** cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se delimita al menos en un lado mediante un cuerpo de rotación accionado por motor (103; 118; 201; 304; 401; 334; 501), cuyo motor de accionamiento (104; 146; 208; 311; 408; 341; 504) se puede regular y/o está regulado mediante el control de máquina.
6. Impresora según la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, **caracterizada porque** el al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) está configurado como al menos un primer cilindro medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) y/o porque el al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) está configurado como al menos un segundo cilindro medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343).
7. Impresora según la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, **caracterizada porque** la al menos una primera sección y la al menos una segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se delimitan con respecto al menos a un extremo mediante una abertura en cada caso que se forma mediante al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (103; 118; 201; 304; 401; 334; 501) y un cilindro compresor de tracción (117) y/o cilindro compresor (206, 406) y/o cilindro compresor de cilindro de refrigeración (306; 336) y/o cilindro compresor de extracción (502) ajustado contra este cuerpo de rotación.
8. Impresora según la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7, **caracterizada porque** una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se extiende desde un dispositivo portabobina (103) hasta un cilindro de tracción (118) y/o porque una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se extiende desde un cilindro de tracción (118) hasta el al menos un primer cilindro central de impresión (201) y/o porque una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se extiende desde el al menos un primer cilindro central de impresión (201) hasta un primer cilindro de refrigeración (304) de un primer dispositivo de secado (301) y/o porque una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se extiende desde un primer cilindro de refrigeración (103) de un primer dispositivo de secado (301) hasta un segundo cilindro central de impresión (401) de una segunda unidad de impresión (400) de la impresora (01) y/o

porque una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se extiende desde un segundo cilindro central de impresión (401) de una segunda unidad de impresión (400) de la impresora (01) hasta un segundo cilindro de refrigeración (334) de un segundo dispositivo de secado (331) y/o porque una sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se extiende desde un segundo cilindro de refrigeración (334) de un segundo dispositivo de secado (331) hasta un cilindro extractor (501) de la impresora (01).

9. Impresora según la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8, **caracterizada porque** al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (103) es un dispositivo portabobina (103) y/o porque al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (118) es un cilindro de tracción (118) de un dispositivo desbobinador (100) y/o porque al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (201) es el al menos un primer cilindro central de impresión (201) de la primera unidad de impresión (200) y/o porque al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (304) es un primer cilindro de refrigeración (304) de un primer dispositivo de secado (301) y/o porque al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (401) es un segundo cilindro central de impresión (401) de una segunda unidad de impresión (400) y/o porque al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (334) es un segundo cilindro de refrigeración (334) de un segundo dispositivo de secado (331) y/o porque al menos un cuerpo de rotación accionado por motor (501) es un cilindro extractor (501) de la impresora (01).

10. Procedimiento para regular una tensión de banda de una banda de material de impresión (02) a lo largo de un recorrido de transporte a través de una impresora (01), presentando la impresora (01) al menos una primera unidad de impresión (200), accionándose al menos un cilindro central de impresión (201) de la al menos una primera unidad de impresión (200) mediante un motor de accionamiento propio (208) asignado al menos a un primer cilindro central de impresión (201) y transfiriéndose y/o pudiéndose transferir a la banda de material de impresión (02) la tinta de impresión que es expulsada por al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta (212) de la al menos una primera unidad de impresión (200), y presentando el recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) al menos una primera sección y una segunda sección que se delimitan en cada caso mediante puntos de contacto de la banda de material de impresión (02) con cuerpos de rotación accionados por motor (103; 118; 201), y midiéndose la tensión de banda de la banda de material de impresión (02) en la primera sección mediante al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) y midiéndose la tensión de banda de la banda de material de impresión (02) en la segunda sección mediante al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343), **caracterizado porque** el control de máquina utiliza tanto al menos un resultado de medición del al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) como al menos un resultado de medición del al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) para regular la tensión de banda de la banda de material de impresión (02) al menos en la primera sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) y/o porque el control de máquina utiliza tanto al menos un resultado de medición del al menos un primer dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) como al menos un resultado de medición del al menos un segundo dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) para regular la tensión de banda de la banda de material de impresión (02) al menos en la segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02).

11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** una velocidad de rotación del motor de accionamiento (208), asignado al menos a un primer cilindro central de impresión (201), se regula mediante el control de máquina.

12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta (212) se puede controlar y/o se controla mediante el control de máquina en dependencia al menos de una posición de ángulo de giro del al menos un cilindro central de impresión (201).

13. Procedimiento según la reivindicación 10, 11, ó 12, **caracterizado porque** cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) se delimita al menos en un lado mediante un cuerpo de rotación accionado por motor (103; 118; 201; 304; 401; 334; 501), cuyo motor de accionamiento (104; 146; 208; 311; 408; 341; 504) se puede regular y/o se regula mediante el control de máquina.

14. Procedimiento según la reivindicación 10, 11, 12 ó 13, **caracterizado porque** a cada sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) a través de la impresora (01), que está dispuesta delante de un último cilindro central de impresión (201; 401) de la impresora (01) con respecto al recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02), está asignado al menos un dispositivo medidor (141; 216; 214; 416; 414; 343) para medir la tensión de banda de la banda de material de impresión (02) en la respectiva sección, y porque la tensión de banda en al menos una de estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) a través de la impresora (01) se puede regular y/o se regula mediante el control de máquina en

base al menos a los resultados de medición de las tensiones de banda en todas estas secciones del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) a través de la impresora (01).

15. Procedimiento según la reivindicación 10, 11, 12, 13 ó 14, **caracterizado porque** el control de máquina tiene acceso y/o accede a datos de longitud al menos de la primera sección y de la segunda sección del recorrido de transporte de la banda de material de impresión (02) a través de la impresora y/o a datos de propiedades del material de la banda de material de impresión (02).

01

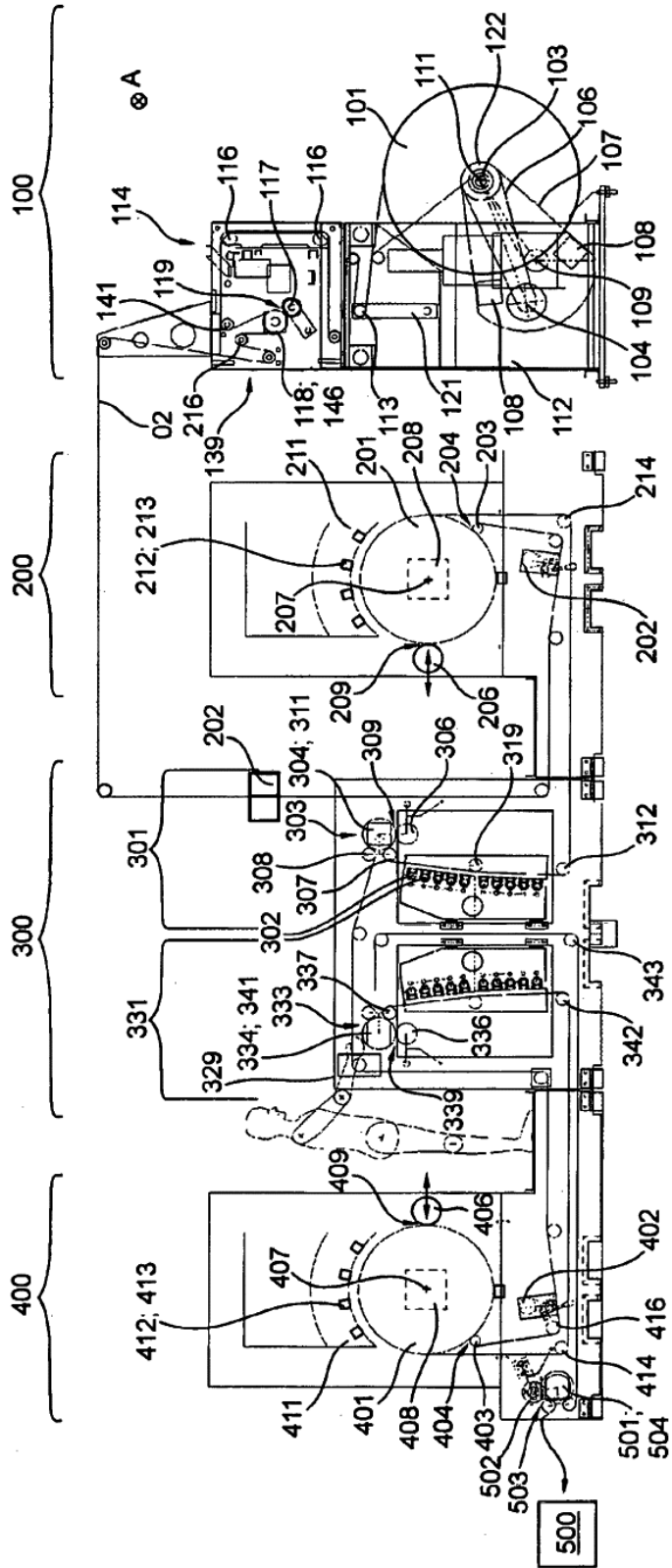


Fig. 1

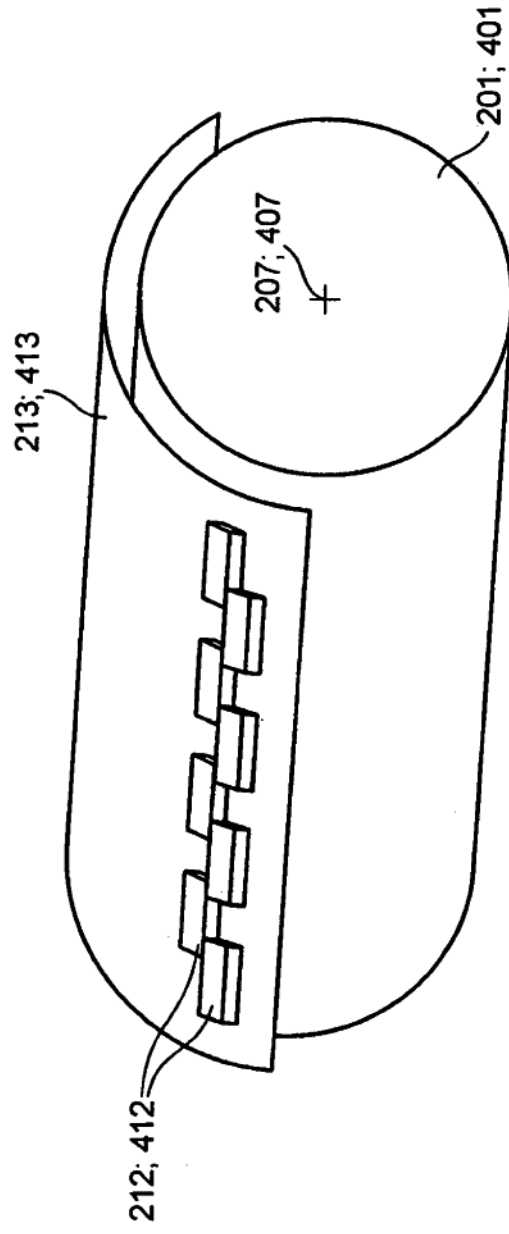


Fig. 2

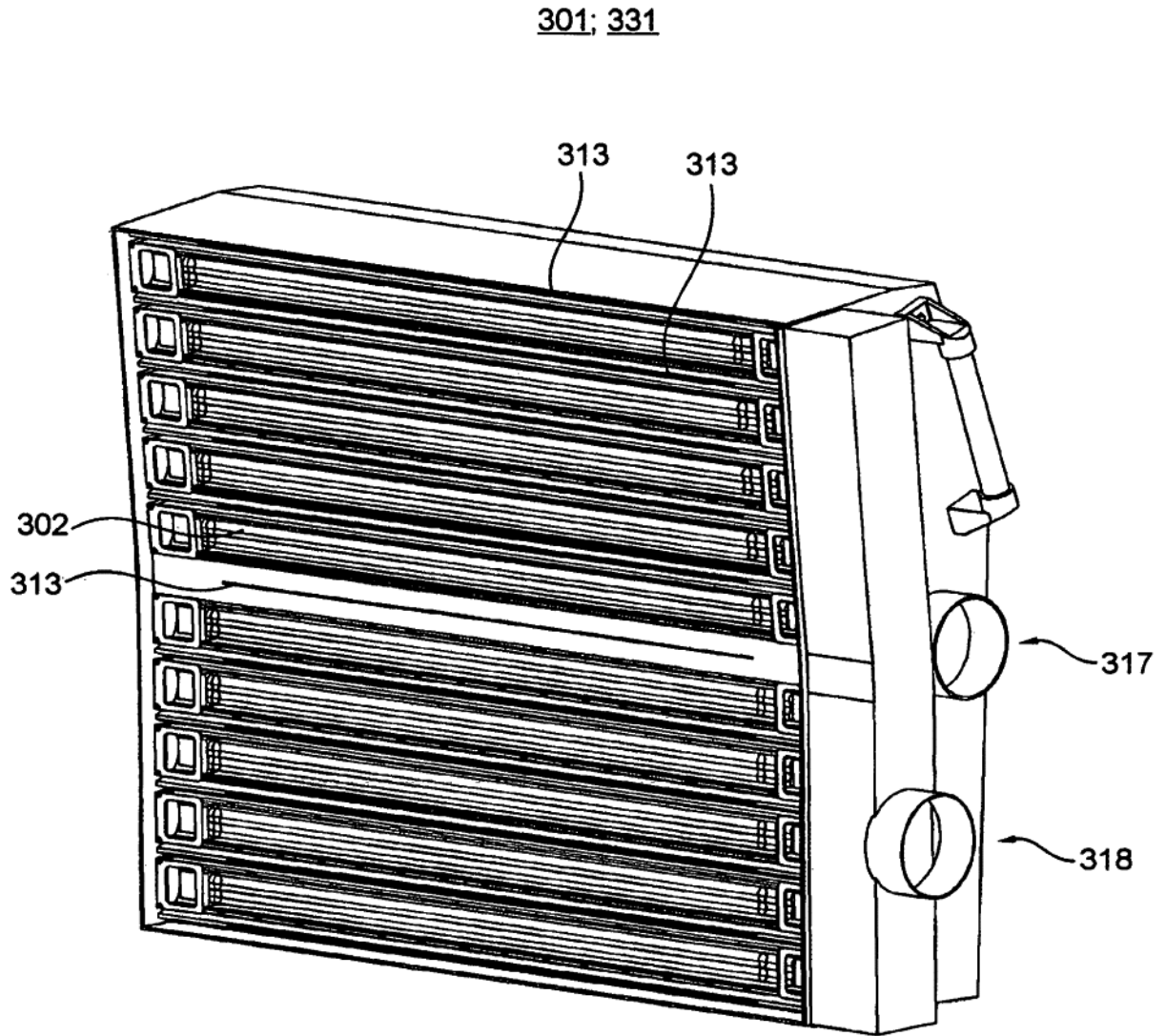


Fig. 3

Fig. 4

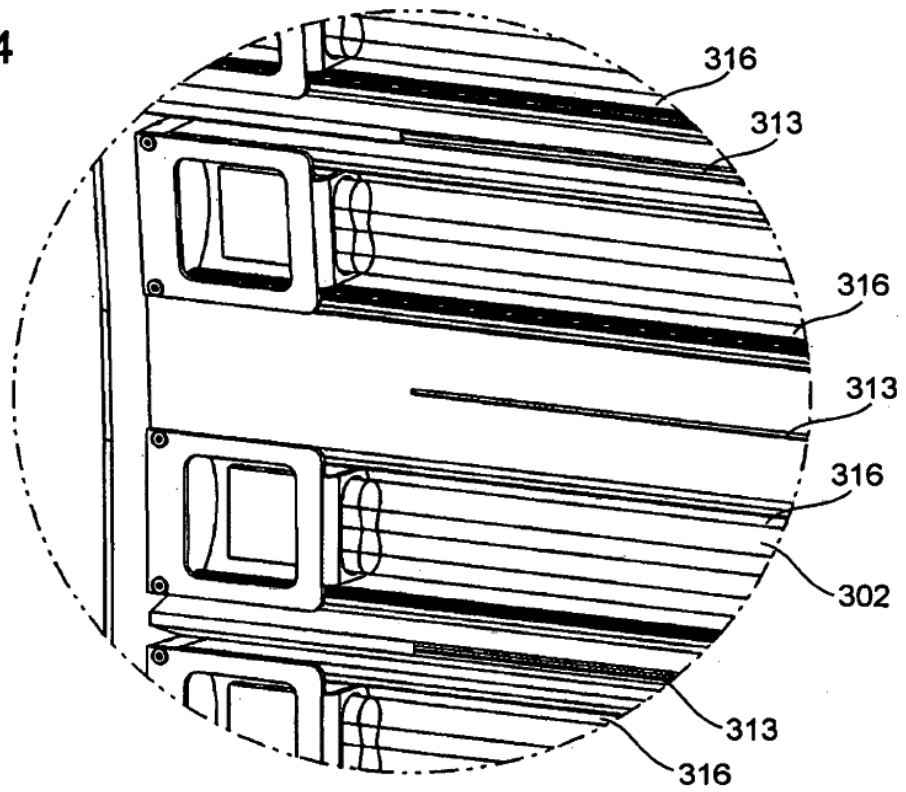
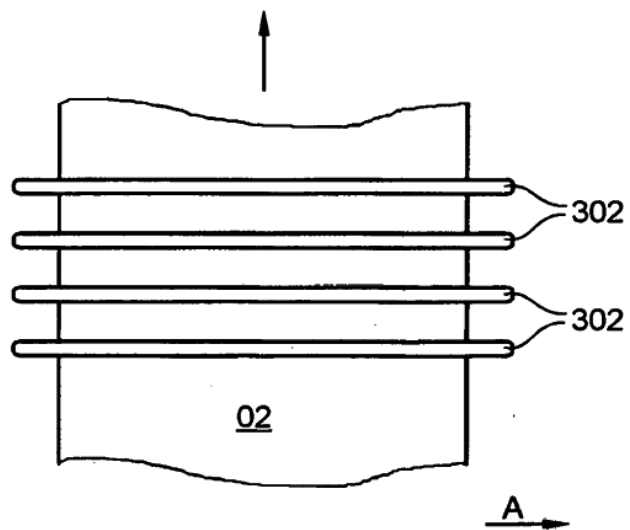


Fig. 5



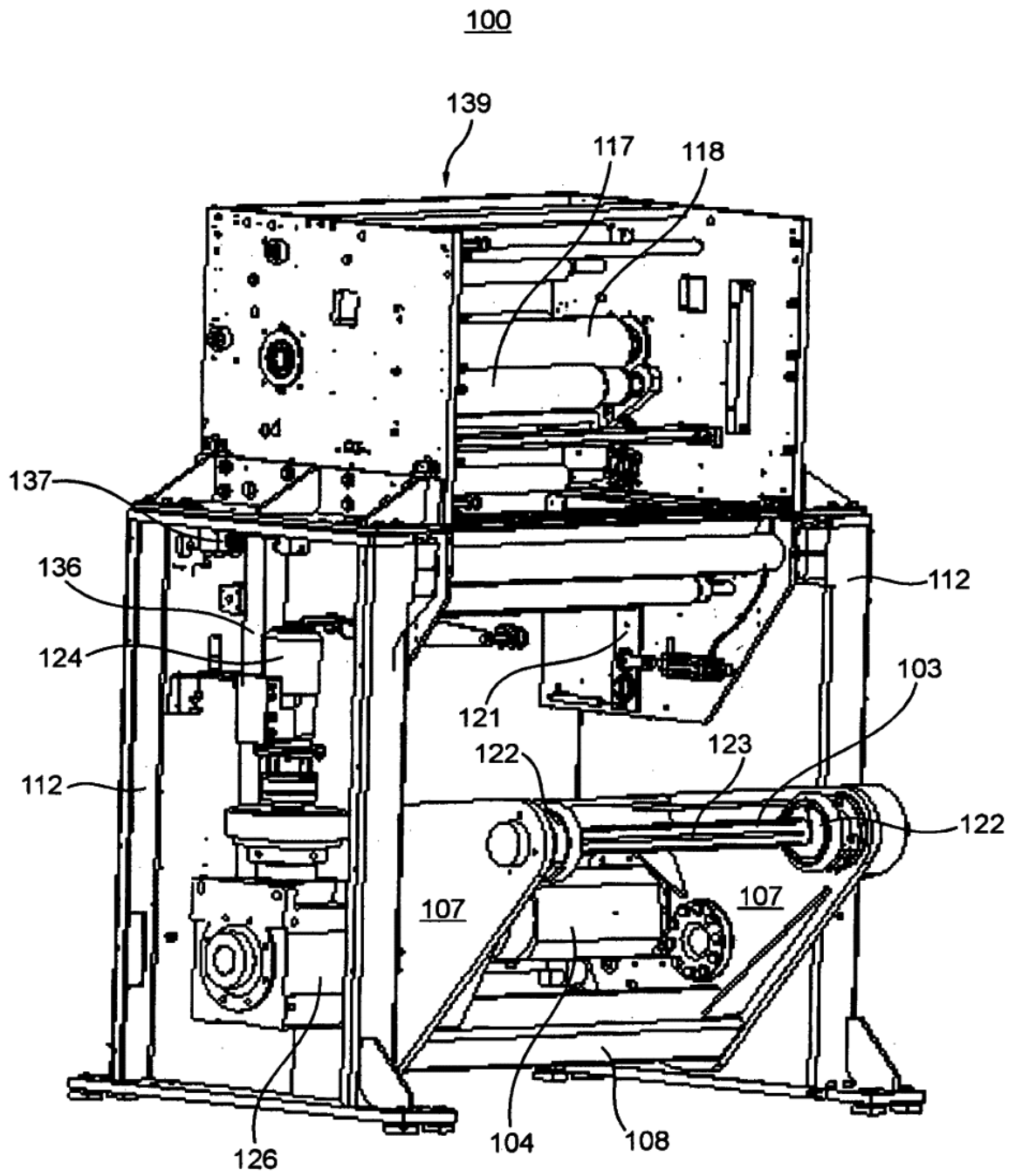


Fig. 6

100

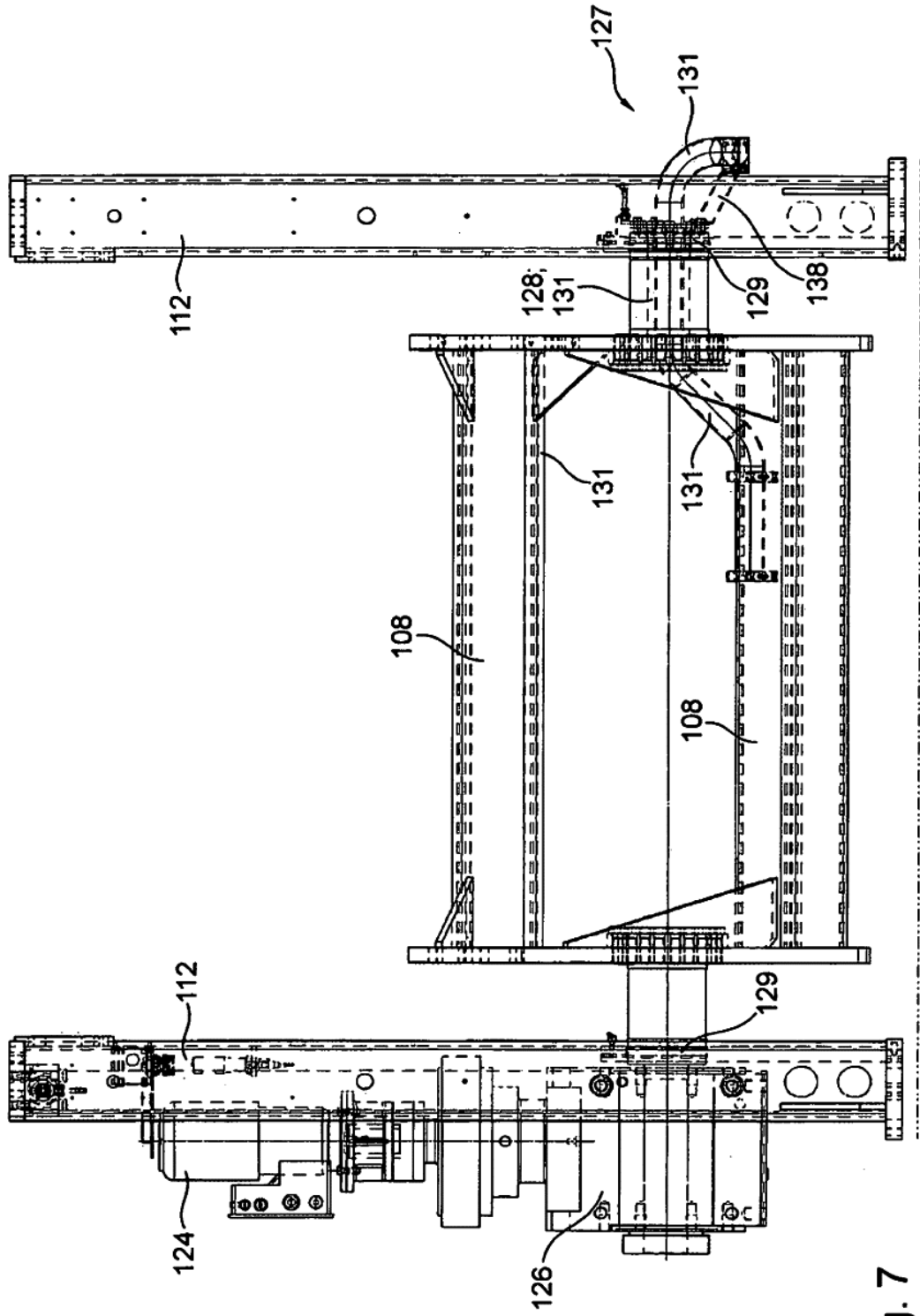


Fig. 7

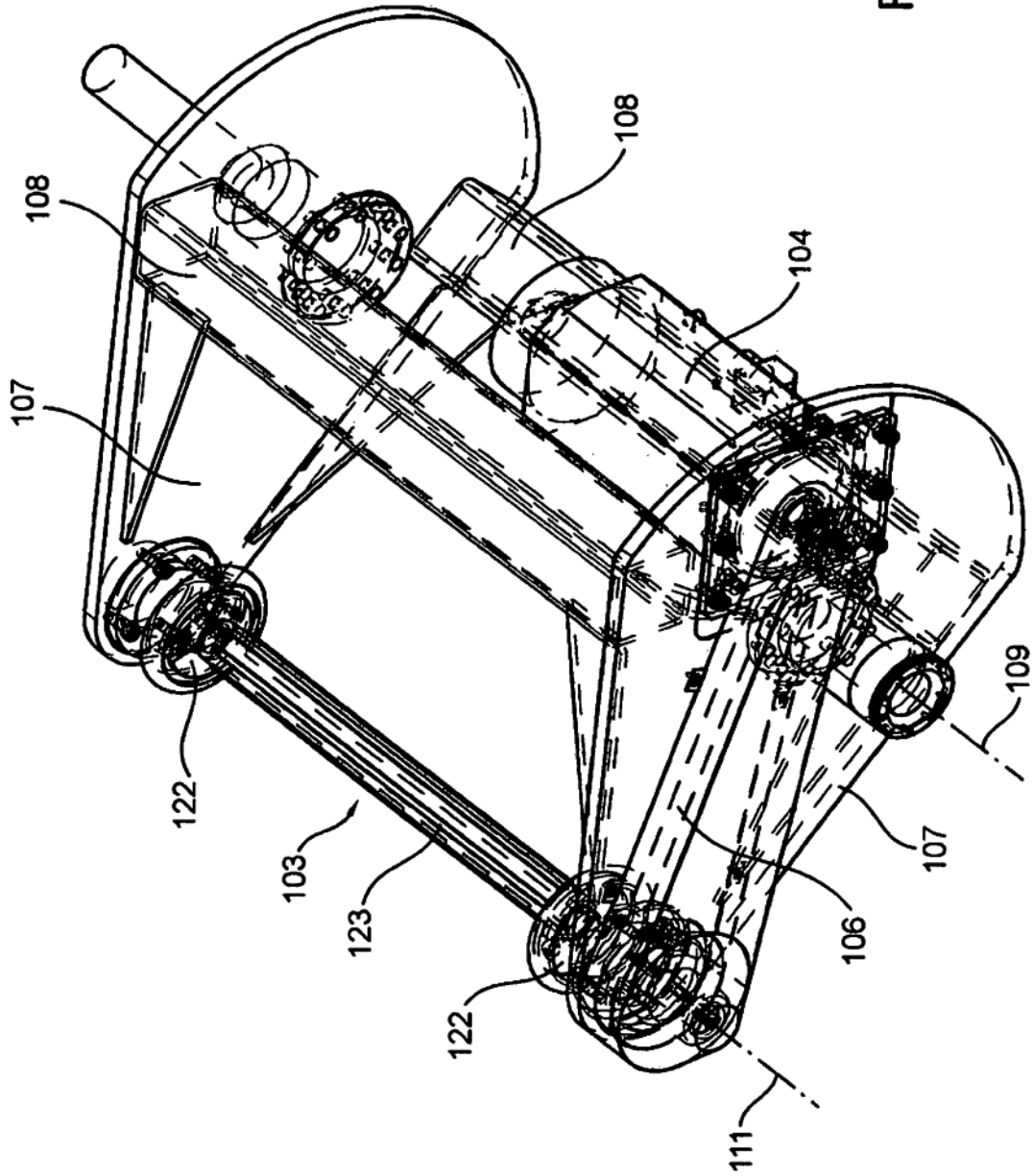


Fig. 8

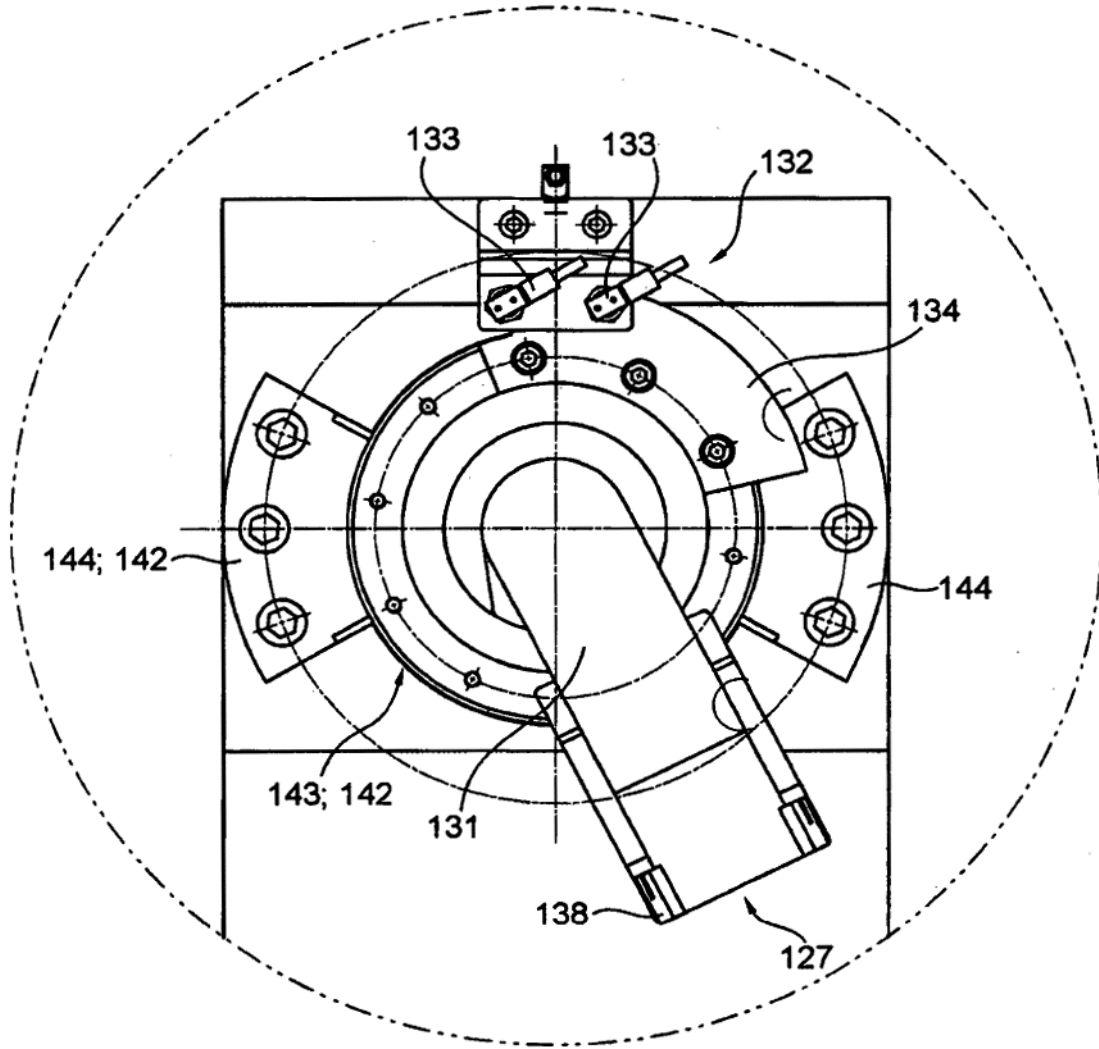


Fig. 9

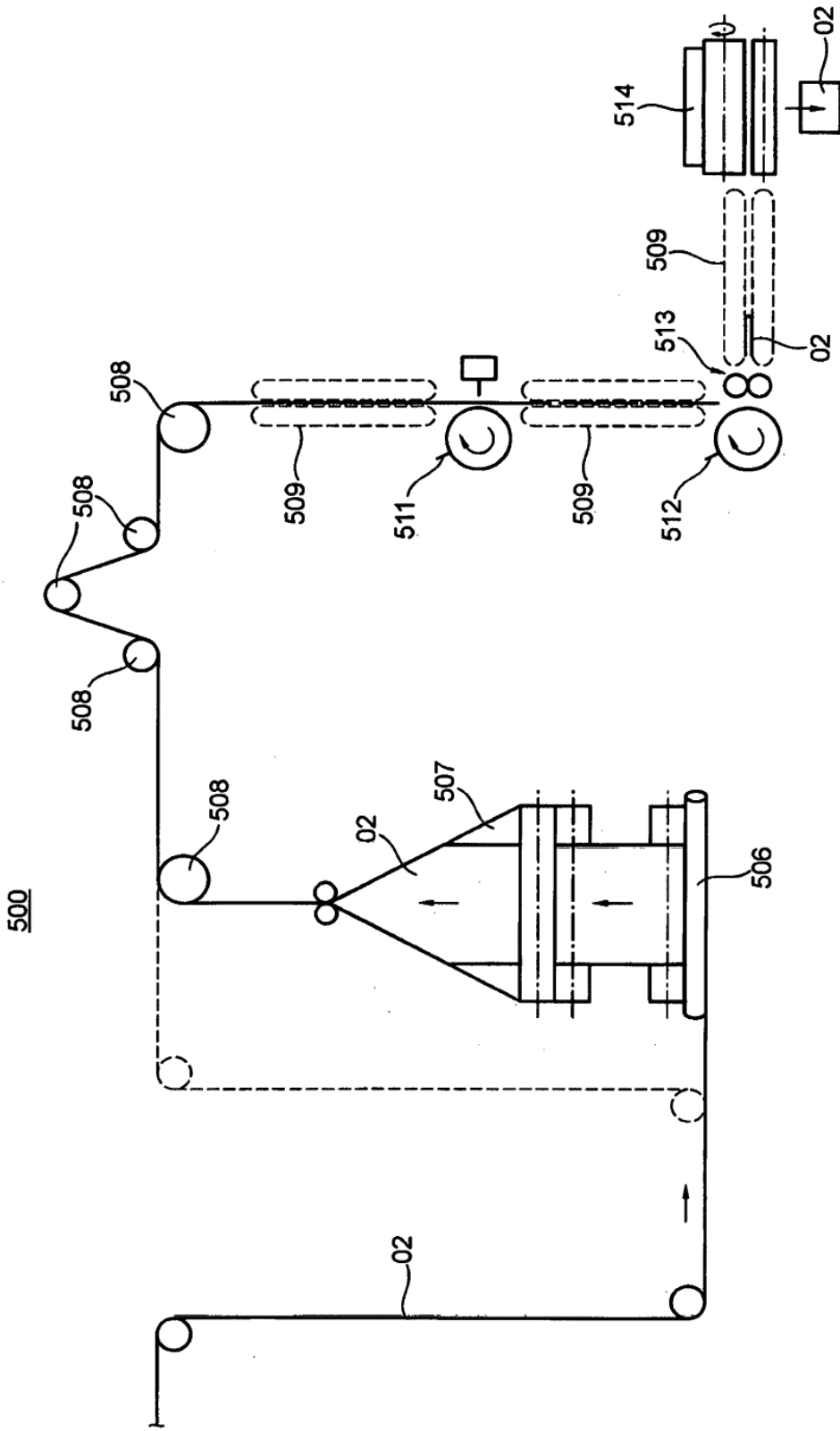


Fig. 10