

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 801 474**

51 Int. Cl.:

B41F 35/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2017 PCT/EP2017/063048**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17207577**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2017 E 17730694 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3463891**

54 Título: **Dispositivo y un procedimiento para la limpieza de un cilindro de contrapresión central de una máquina de impresión flexográfica**

30 Prioridad:

30.05.2016 DE 102016209352

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

11.01.2021

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es:

**SCHÜTTE, ADRIAN y
ROGGE, UWE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 801 474 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

Dispositivo y un procedimiento para la limpieza de un cilindro de contrapresión central de una máquina de impresión flexográfica

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la limpieza de un cilindro de contrapresión central de una máquina de impresión flexográfica según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 8.

10 En máquinas de impresión flexográfica se siguen produciendo suciedades, en particular por la tinta de impresión de baja viscosidad. Las suciedades se originan, por ejemplo, debido a salpicaduras de tinta, cilindros de transferencia de tinta mal ajustados o incluso roturas de la banda. También las partículas extrañas como el polvo, las partículas de tinta secas o incluso los insectos también pueden ser atraídos hacia la hendidura entre la banda de sustrato de impresión y el cilindro de contrapresión.

15 Por el documento EP 0544126-A2 se conoce una máquina de impresión flexográfica con un cilindro de contrapresión central para la impresión de una banda, estando asociado al cilindro de contrapresión en la zona entre la banda que se va a imprimir suministrada y la descargada, en la que esta última no está envuelta por una banda, un equipo de pulverización para la pulverización de un agente separador o disolvente que impide el secado de tinta sobre el cilindro de contrapresión.

20 Los dispositivos de limpieza conocidos utilizan cepillos o paños que, en combinación con líquidos de limpieza, deben disolver y finalmente desprender la suciedad. No obstante, resulta problemático que estos dispositivos de limpieza se usen únicamente cuando no se realiza ningún trabajo de impresión, dado que el sustrato de impresión se daña mediante la presión mecánica que se debe ejercer. En otros dispositivos, el sustrato de impresión incluso se tiene que retirar del cilindro de contrapresión central para poder limpiarlo. En cada caso, todas las variantes necesitan tiempos de máquina en los que no se produzca, lo que conduce a costes innecesarios. El objetivo de la presente invención es proponer dispositivo y un procedimiento para la limpieza de un cilindro de contrapresión de una máquina de impresión flexográfica, con los que se puedan evitar las desventajas descritas antes.

30 De acuerdo con la invención, este objetivo se soluciona mediante todas las características de la reivindicación 1 y de la reivindicación 8.
Los perfeccionamientos ventajosos de la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 De acuerdo con la presente invención, está prevista al menos una boquilla, hacia fuera de la cual se puede guiar dióxido de carbono gaseoso y/o líquido en una dirección de salida, estando dirigida la dirección de salida hacia el cilindro de contrapresión y estando dispuesta la boquilla -visto en contra de la dirección de giro del cilindro de contrapresión- entre la línea de contacto de una banda de sustrato de impresión y la línea de separación de la banda de sustrato de impresión.

40 De acuerdo con la invención, la boquilla sirve para poner a disposición una constricción en la dirección de movimiento del dióxido de carbono para acelerar las moléculas de dióxido de carbono. Para ello puede estar previsto conducir el dióxido de carbono ya con una presión aumentada en comparación con la presión ambiental por la boquilla. Una aceleración provoca que el dióxido de carbono se expanda al menos en parte después de salir de la boquilla y ahí pasa directamente de la fase gaseosa o líquida a la fase sólida, es decir, se resublima o solidifica. Estas partículas sólidas son ahora capaces de levantar, reducir o suavizar la suciedad desde el cilindro de contrapresión central, de modo que en una etapa adicional opcional se puedan eliminar en caso necesario las suciedades. La boquilla causa adicionalmente que el chorro que comprende el dióxido de carbono se pueda dirigir hacia el cilindro de contrapresión. Esto significa que una gran parte del dióxido de carbono mantiene esencialmente la dirección del movimiento, que está predefinida por la orientación de la boquilla. La eliminación de las suciedades se basa ahora en los siguientes efectos. El dióxido de carbono muy frío, independientemente del estado de agregado, conduce a un choque térmico de las partículas de suciedad, por lo que se vuelven frágiles, lo que conduce a la pérdida de elasticidad y tensiones mecánicas. El impacto de las partículas de dióxido de carbono sólidas conduce ahora a un agrietamiento y desconchamiento de las partículas de suciedad frágiles, de modo que se desprenden de la superficie del cilindro de contrapresión central.

55 Además, los efectos de sublimación que se producen a menudo pueden potenciar el efecto de limpieza. A este respecto, las partículas experimentan la transición de fase de sólido a líquido, que va acompañada en particular de un aumento de volumen de la partícula en cuestión. Mediante el aumento de volumen se provoca un aumento de presión adicional, lo que también puede ayudar a disolver las partículas de suciedad.

60 La ventaja especial de esta estructura es ahora que esta boquilla, así como los conductos de suministro y/o de descarga necesarios, son pequeños. Por tanto, está previsto de acuerdo con la invención que esta boquilla -visto en contra de la dirección de giro del cilindro de contrapresión- esté dispuesta entre la línea de contacto de la banda de sustrato de impresión y la línea de separación de la banda de sustrato de impresión. Por tanto, no es necesario, para la limpieza al menos de zonas del cilindro de contrapresión central, eliminar la banda de sustrato de impresión.

65

En máquinas de impresión flexográfica se imprime la banda de sustrato de impresión cuando se apoya sobre el cilindro de contrapresión. En máquinas de impresión flexográfica de cilindro central se coloca la banda de sustrato de impresión por medio de un rodillo o rollo, a menudo denominado rodillo de apriete, sobre el cilindro de contrapresión. La banda de sustrato de impresión puede ahora pasar a través de uno o varios mecanismos de presión hasta que se levante del cilindro de contrapresión a lo largo de una línea de separación. A este fin, está previsto un rodillo de conducción, que no obstante no forma con el cilindro de contrapresión una hendidura de cilindro conjunta. En máquinas de impresión flexográfica de cilindro central, el ángulo de envoltura de la banda de sustrato de impresión asciende a menudo al menos a 270 grados, en particular al menos a 300 grados.

5
10 Además, el estado de agregado del dióxido de carbono sólido se modifica en un breve período de tiempo de nuevo en forma gaseosa, y en concreto o bien directamente o bien a través de la fase líquida. Por tanto, para la eliminación del dióxido de carbono no es necesario usar otros medios auxiliares que se usaron en el estado de la técnica para eliminar por ejemplo líquidos de limpieza.

15 La combinación del diseño compacto y la limpieza de bajos residuos conduce a que la limpieza del cilindro de contrapresión también se pueda llevar a cabo durante la realización de un trabajo de impresión. Esto conduce no solo a reducciones de costes, dado que se reducen los tiempos de inactividad de la máquina de presión, sino también a una mejor calidad de presión, dado que se evitan las suciedades del sustrato de impresión. Una ventaja adicional es que la superficie del cilindro de contrapresión central se protege, dado que no es necesario ningún contacto mecánico de un dispositivo de limpieza -como se conoce por el estado de la técnica- con el cilindro de contrapresión.

20 De acuerdo con la invención está previsto que el dióxido de carbono se pueda guiar por medio de un fluido portante, en particular por medio de un gas portante, hacia fuera de la boquilla. En este caso se puede reducir el consumo de dióxido de carbono. Como gas portador se puede usar, a este respecto, aire normal. Además, en este caso, es suficiente que solo el gas portador esté bajo alta presión y de este modo se guíe a través de la boquilla a alta velocidad. El dióxido de carbono se tiene que añadir en este caso solo antes del paso por la boquilla, siendo suficiente una sobrepresión ligera. Es ventajoso que el gas portador esté bajo una presión de al menos 5 bar, preferentemente al menos 6 bar. Con ello se pueden usar las conexiones de aire comprimido, que a menudo están presentes de todos modos, para suministrar el gas portador que está bajo presión.

25
30 En una forma de realización ventajosa de la invención está previsto un equipo de succión, con el que se pueden eliminar el dióxido de carbono y/o partículas de suciedad. En particular, este equipo de succión puede comprender una boquilla de succión, que está dispuesta en el entorno de la boquilla mencionada antes para poder realizar la succión también donde sea necesario. En particular, está dispuesta también la boquilla de succión entre la línea de contacto y la línea de separación de la banda de sustrato de impresión.

35 En una forma de realización ventajosa, las boquillas presentan un corte transversal de salida ovalado o redondo. También pueden ser ventajosos cortes transversales rectangulares. El corte transversal de salida presenta preferentemente un diámetro o una longitud lateral de al menos 1 mm y como máximo 100 mm. De esta manera se puede lograr un buen efecto de limpieza, dado que tanto en dirección de giro del cilindro de contrapresión así como transversalmente a la misma se consigue una superficie de irradiación lo suficientemente grande. Es ventajoso también que la salida de la boquilla comprenda una distancia de al menos 10 mm, en particular de al menos 20 mm con respecto a la superficie del cilindro de contrapresión, medida en la dirección del eje principal de la boquilla. La distancia de la boquilla con respecto a la superficie del cilindro de contrapresión, en cambio, no debería superar los 100 mm, preferentemente los 80 mm.

40
45 Además, es ventajoso que el eje principal de la boquilla y la superficie del cilindro de contrapresión adopten un ángulo de 45 grados hasta 135 grados el uno con respecto a la otra. En otras palabras, la boquilla transmite en perpendicular sobre el cilindro de contrapresión o con una desviación de hasta 45 grados desde la dirección perpendicular. En este caso se puede alcanzar un efecto de limpieza especialmente bueno, dado que entonces se concentra el dióxido de carbono en un área comparativamente pequeña. Se prefiere que el eje principal de la boquilla esté inclinado en contra de la dirección de giro del cilindro de contrapresión. Con ello se consigue, por así decirlo, un efecto que es comparable con un efecto de raspado de un cuchillo.

50 En una forma de realización ventajosa de la invención está previsto que la boquilla esté dispuesta de manera móvil, en particular de manera desplazable, en un eje lineal, que se extiende transversalmente a la dirección de transporte del cilindro de contrapresión. En particular está previsto que la boquilla esté dispuesta en un carro y que el travesaño esté configurado como carril. A este respecto, puede ser ventajoso que la boquilla se pueda mover por motor por medio de un equipo de accionamiento. En esta forma de realización puede estar prevista una boquilla individual o un número bajo de boquillas, que se pueden mover de manera dirigida en posiciones en las que se van a eliminar suciedades. Con ello se puede conseguir con un dispositivo para la limpieza económico de un cilindro de contrapresión central de una máquina de impresión flexográfica una limpieza suficiente.

55
60 Es especialmente preferente, durante un trabajo de impresión en curso, posicionar la boquilla en la extensión de los bordes laterales de la banda de sustrato de impresión. Durante el trabajo de impresión en curso siempre puede ocurrir de nuevo que las salpicaduras de tinta golpeen en la zona del borde de la banda de sustrato de impresión sobre el

cilindro de impresión. La proporción de estas salpicaduras de tinta que no es transportada por la banda de sustrato de impresión se adhiere al cilindro de contrapresión y podría causar problemas a largo plazo. Por tanto, es ventajoso limpiar la zona de los bordes laterales de la banda de sustrato de impresión de manera continua o intermitente durante el trabajo de impresión en curso. En particular, en este contexto puede ser ventajoso prever al menos dos boquillas para poder asignar a cada borde lateral de la banda de sustrato de impresión una boquilla. Una eliminación inmediata de suciedades es entonces posible sin tener que desplazar en primer lugar una boquilla individual.

Además, puede ser ventajoso en una máquina de impresión, que comprende un dispositivo para la detección de los bordes laterales de la banda de sustrato de impresión, reenviar las informaciones sobre la posición de los bordes laterales a un dispositivo de control, que controla el equipo de accionamiento para el posicionamiento de la boquilla transversalmente al cilindro de contrapresión. Con ello se puede crear una automatización, con la cual se pueden limpiar automáticamente las zonas de los bordes laterales sobre el cilindro de contrapresión.

En una forma de realización ventajosa adicional está previsto un equipo de sensor, con el cual se pueden detectar suciedades. Para ello se puede dirigir una radiación electromagnética, por ejemplo luz visible, sobre la superficie del cilindro de contrapresión. La intensidad de la luz reflejada se puede medir ahora, en particular la intensidad espectral. En caso de desviaciones de la intensidad del cilindro de contrapresión limpio, el dispositivo de limpieza puede ser controlado, en particular por lo que respecta a la posición, así como por lo que respecta a la intensidad de la limpieza. En particular, es ventajoso que el equipo de sensor, de manera similar a lo descrito anteriormente, y la propia boquilla, se puedan mover al menos transversalmente al cilindro de contrapresión, de modo que se pueda regular la posición de sensor para que se puedan examinar los puntos de las suciedades supuestamente mayores. Además, se puede regular el equipo de sensor también por lo que respecta a su posición mediante el equipo para la detección del borde lateral de la banda de sustrato de impresión. El dispositivo de control mencionado se puede encargar también de esta tarea. En particular se puede usar un dispositivo sensor de este tipo, mientras que las máquinas de impresión imprimen continuamente la banda de sustrato de impresión (la denominada impresión continua). En este caso, cuando se detecta una suciedad, se puede limpiar según sea necesario, lo que reduce el uso de agentes de consumo.

La presente invención se puede usar, aunque se haya descrito con respecto a una máquina de impresión flexográfica de cilindro central, también en un mecanismo de impresión en línea, que está diseñado con preferencia también como mecanismo de impresión flexográfica, o en un mecanismo de impresión en huecograbado. No obstante, el cilindro de contrapresión de un mecanismo de impresión en huecograbado se denomina generalmente rodillo compresor. También se pueden limpiar otros cilindros de una máquina de impresión con la presente invención. Para ello se debe mencionar en particular el rodillo de apriete, que está en contacto con el cilindro de contrapresión y, por tanto, es especialmente susceptible de suciedad.

Otras ventajas, características y particularidades de la invención parten de la siguiente descripción, en la que se explican en detalle distintos ejemplos de realización con referencia a las figuras. Las figuras individuales muestran:

la Figura 1 vista lateral de una máquina de impresión flexográfica con un ejemplo de realización del dispositivo de limpieza de acuerdo con la invención.

la Figura 2 recorte de la Figura 1 con particularidades adicionales con respecto al ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

La Figura 1 muestra una máquina de impresión flexográfica 100 con un cilindro de contrapresión central 101, a través del que se puede guiar una banda de sustrato de impresión 102. La banda de sustrato de impresión 102 se guía preferentemente en primer lugar a través de al menos un rodillo de guía 103 en dirección de transporte T. A continuación, un rodillo de apriete 104, con el que la banda de sustrato de impresión 102 se presiona sobre la superficie circunferencial del cilindro de contrapresión 101. El cilindro de contrapresión 101 rota en dirección R, de modo que la banda de sustrato de impresión se guía de manera que pasa por varios -cuatro están mostrados- mecanismos de entintado 105, 105', 105" y 105"". En el ejemplo de realización mostrado, un mecanismo de entintado 105 de este tipo comprende un cilindro de formato 106, que porta el motivo de impresión. La tinta de impresión necesaria se aplica por el rodillo de aplicación de tinta 107, por regla general un rodillo anilox, sobre el motivo de impresión del cilindro de formato 106, que a su vez aplica esta tinta de impresión de acuerdo con el motivo sobre el sustrato de impresión 102. Cada mecanismo de entintado imprime por regla general con otra tinta.

Después de pasar el último mecanismo de entintado 105"", el sustrato de impresión 102 abandona el cilindro de contrapresión 101 en una tangente conjunta del cilindro de contrapresión 101 y del rodillo de conducción 108. El punto de contacto de esta tangente con el cilindro de contrapresión representa, por tanto, la línea de separación de la banda de sustrato de impresión con respecto al cilindro de contrapresión.

La zona entre esta tangente conjunta y el rodillo de apriete 104 es la zona sin banda, que se representa por la doble flecha 110.

En esta zona sin banda está dispuesta una boquilla 120 de acuerdo con la invención explicada en toda la descripción.

- La Figura 2 muestra ahora otros detalles para la limpieza del cilindro de contrapresión 101, rotado más suavemente en dirección R. A su vez se representa la banda de sustrato de impresión 102, que se puede colocar por medio de un rodillo de presión o de apriete 104 sobre el cilindro de contrapresión 102. La línea de separación de la banda de sustrato de impresión con respecto al cilindro de contrapresión no se representa en esta figura. La boquilla 120 obtiene a través de una alimentación 121, que puede estar diseñada por ejemplo como tubo flexible, el dióxido de carbono y/o el fluido portante. Mediante el corte transversal de la boquilla que se estrecha en dirección de flujo del gas o del fluido portante, el dióxido de carbono de manera acelerada en dirección de la flecha 122 se proporciona sobre el cilindro de contrapresión para disolver suciedades.
- La boquilla 120 está dispuesta, preferentemente a través de una articulación de giro 133, en un portador 132. Una articulación de giro puede posibilitar un ajuste angular de la boquilla 120 y, con ello, de la dirección 122 con respecto al cilindro de contrapresión. El portador está sostenido preferentemente en un carro 130, que puede ser desplazable a lo largo del eje lineal 131. El eje lineal se extiende con preferencia en paralelo al eje de giro del cilindro de contrapresión y puede estar fijado, por ejemplo, al bastidor de máquina no representado de la máquina de impresión.
- Para posibilitar el desplazamiento del carro a lo largo del eje lineal, este puede estar diseñado, por ejemplo, como cilindro de doble carrera neumático. Como alternativa, el eje lineal y el carro pueden estar configurados como motor lineal. Otra posibilidad sería un accionamiento de husillo para el carro, pudiendo accionarse el husillo entonces por un accionamiento estacionario, con preferencia por un motor eléctrico. Independientemente del tipo de desplazamiento del carro puede estar previsto un sensor de posición, a través del cual se puede detectar la posición transversal de la boquilla. Un sensor de posición de este tipo es importante en relación con una función de limpieza automática. Para ello puede estar previsto adicionalmente al menos un sensor de suciedad, que no está representado, para poder detectar suciedades del cilindro de contrapresión. Un equipo de control, que obtiene una señal de suciedad desde el sensor de suciedad, puede ahora posicionar la boquilla mediante desplazamiento del carro con respecto a la suciedad.
- En la Figura 2 se muestra adicionalmente un equipo de succión 140, con el que en particular las partículas de suciedad disueltas por el cilindro de contrapresión se pueden succionar de manera fiable desde el entorno del cilindro de contrapresión, lo que se representa por la flecha 141. A través del conducto 142 puede estar conectado el equipo de succión a una fuente de presión inferior. El equipo de succión 140 se puede extender, a este respecto, en dirección transversal por todo el ancho del cilindro de contrapresión. Como alternativa, puede estar diseñado de manera más pequeña, de modo que cubra esencialmente una zona que también es alcanzada por el dióxido de carbono que sale de la boquilla. En este caso puede estar previsto que el equipo de succión esté unido asimismo a través de elementos de retención con el carro 130 para posibilitar un desplazamiento simultáneo con la boquilla 120.

Lista de referencias	
100	máquina de impresión flexográfica
101	cilindro de contrapresión
102	banda de sustrato de impresión
103	rodillo de guía
104	rodillo de apriete
105	mecanismo de entintado
106	cilindro de formato
107	rodillo de aplicación de tinta
108	rodillo de conducción
110	doble flecha
T	dirección de transporte
R	dirección de rotación

(continuación)

Lista de referencias	

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la limpieza de al menos zonas de un cilindro de contrapresión central (101) de una máquina de impresión flexográfica (100), con al menos una boquilla, que está dispuesta, visto en contra de la dirección de giro del cilindro de contrapresión (101), entre la línea de contacto de una banda de sustrato de impresión (102) y la línea de separación de la banda de sustrato de impresión, estando dirigida una dirección de salida de la boquilla hacia el cilindro de contrapresión (101),
5 caracterizado por que se puede guiar dióxido de carbono gaseoso y/o líquido desde la boquilla hacia la dirección de salida, pudiendo suministrarse a la boquilla a través de una alimentación (121) el dióxido de carbono gaseoso y/o el líquido, pudiendo guiarse el dióxido de carbono por medio de un fluido portador hacia fuera de la boquilla.
10
2. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que
15 está previsto un equipo de sensor, con el que se pueden detectar suciedades.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que
20 está previsto un equipo de control, con el que se puede obtener una señal de suciedad del sensor y con el que se puede posicionar la boquilla con respecto a la suciedad.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
25 está previsto un equipo de succión, con el que el dióxido de carbono y/o partículas de suciedad se pueden succionar desde la superficie del cilindro de contrapresión (101).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
30 las boquillas presentan un corte transversal de salida ovalado o redondo, que presenta preferentemente un diámetro de al menos 1 mm y como máximo 100 mm.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
35 el eje principal de la boquilla y la superficie del cilindro de contrapresión (101) adoptan un ángulo de 45 grados hasta 135 grados entre sí, estando inclinado preferentemente el eje principal de la boquilla en contra de la dirección de giro del cilindro de contrapresión (101).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
40 la boquilla está dispuesta de manera móvil en un travesaño, que se extiende transversalmente a la dirección de transporte del cilindro de contrapresión (101).
8. Procedimiento para la limpieza de un cilindro de contrapresión central (101) de una máquina de impresión flexográfica (100),
45 caracterizado por que hacia fuera de una boquilla se guía un chorro de dióxido de carbono gaseoso que está bajo presión en una dirección de salida, suministrándose a la boquilla a través de una alimentación (121) el dióxido de carbono gaseoso y/o el líquido, guiándose el dióxido de carbono por medio de un fluido portante hacia fuera de la boquilla, estando dirigida la dirección de salida hacia el cilindro de contrapresión (101) y dirigiéndose el chorro de dióxido de carbono gaseoso, visto en
50 contra de la dirección de giro del cilindro de contrapresión (101), entre la línea de contacto de una banda de sustrato de impresión y de la línea de separación de la banda de sustrato de impresión (102) hacia el cilindro de contrapresión (101).

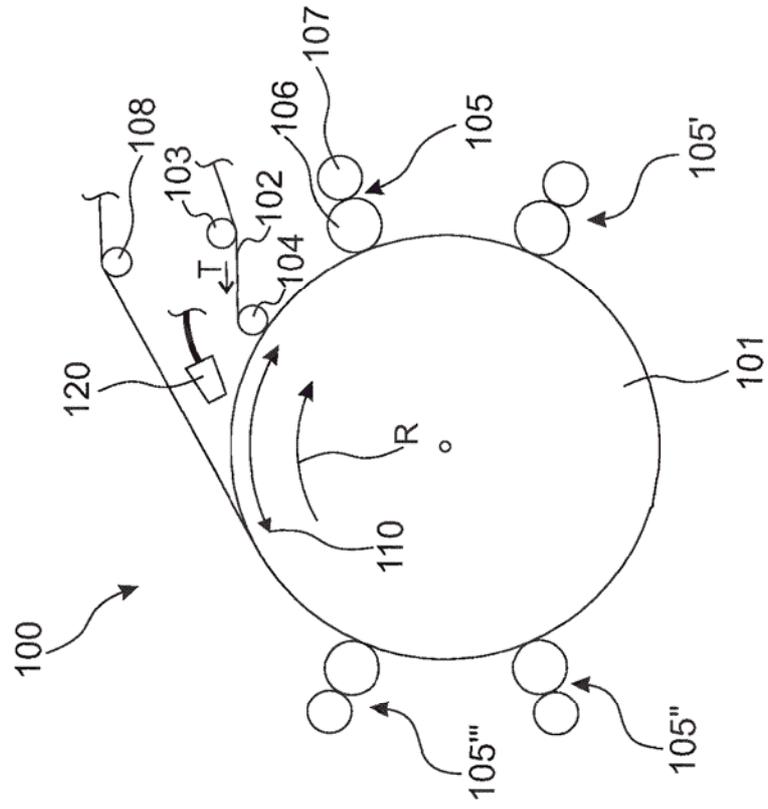


Fig. 1:

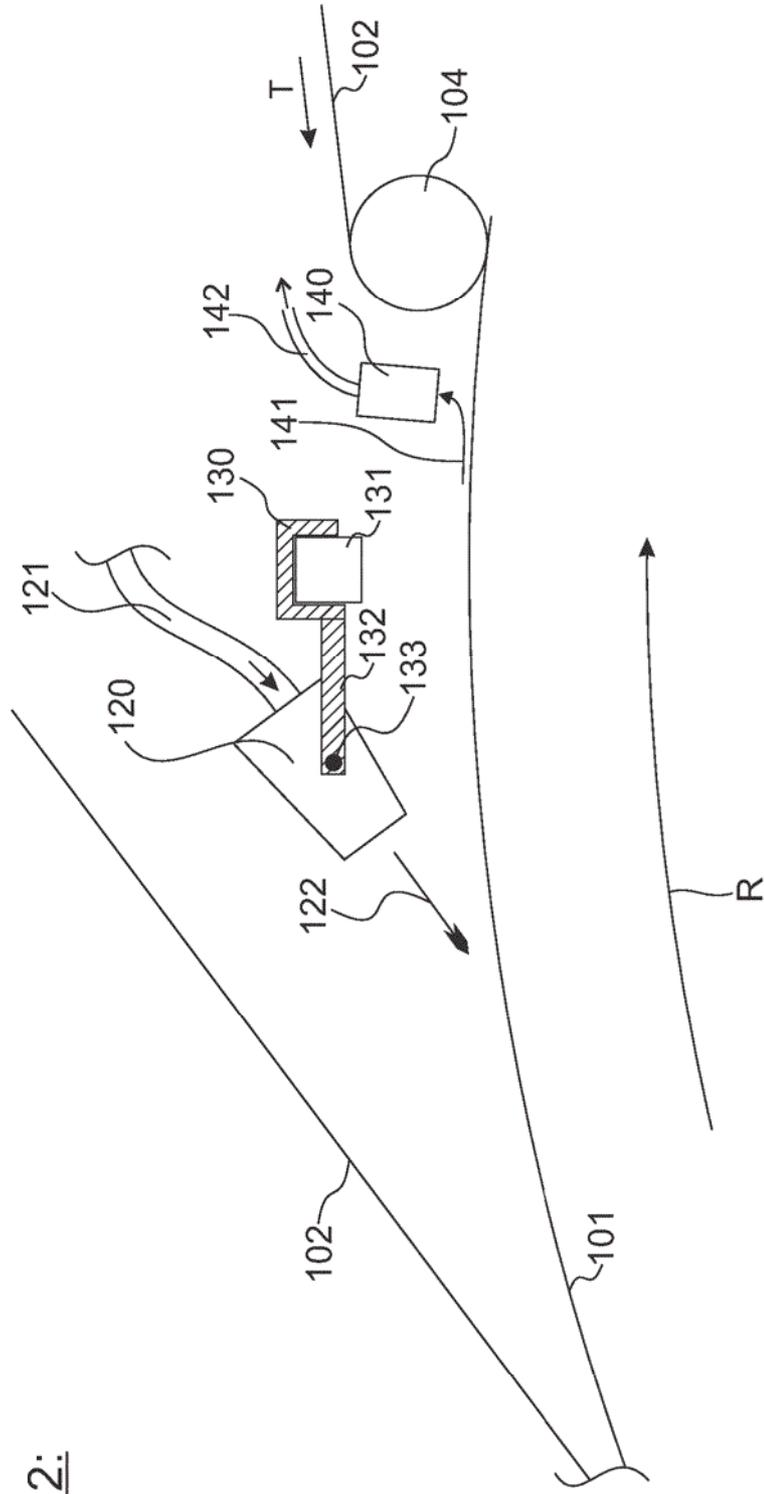


Fig. 2: