

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 306**

51 Int. Cl.:

B41F 31/00 (2006.01)

B41F 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.04.2017 PCT/EP2017/025081**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.10.2017 WO17174217**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2017 E 17718336 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3439882**

54 Título: **Un dispositivo y un método para calentar un rodillo anilox por inducción en máquinas de impresión**

30 Prioridad:

07.04.2016 IT UA20162386

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

01.09.2020

73 Titular/es:

**BOBST FIRENZE S.R.L. (100.0%)
Via Fratelli Cervi, 76, Frazione Capalle
50013 Campi Bisenzio (FI), IT**

72 Inventor/es:

FRATI, LUDOVICO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 781 306 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

Un dispositivo y un método para calentar un rodillo anilox por inducción en máquinas de impresión

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo y un método para controlar y ajustar parámetros de impresión tal como densidad de impresión y parámetros colorimétricos en máquinas de impresión, en particular máquinas de impresión flexográfica.

10

Descripción de técnica relacionada

Según se sabe, las máquinas de impresión tal como las máquinas de impresión flexográfica comprenden una unidad de rodillo con rodillos mutuamente tangentes y contra rotativos que realizan la transferencia de la tinta hasta un soporte de impresión. Generalmente hablando, en una máquina de impresión flexográfica esos rodillos comprenden un rodillo con un recubrimiento grabado, el denominado rodillo anilox, un rodillo para soportar la placa de impresión, y un rodillo de contrapresión (o contra rodillo por motivos de brevedad).

15

El rodillo anilox está en contacto directo con un módulo de alimentación de tinta (tal como un tanque de almacenaje de tinta o una cámara con su rasqueta) de la máquina, y transfiere la tinta hasta la placa de impresión que a su vez lleva a cabo la fase de impresión real, es decir, la transferencia de la tinta sobre el soporte de impresión, sujeto por el contra rodillo.

20

Un inconveniente importante encontrado en este tipo de máquinas consiste en que según se incrementa la velocidad de impresión (es decir, según se incrementa la velocidad de rotación de los rodillos de impresión), se ve afectada la efectividad de la transferencia de tinta al soporte de impresión de modo que la calidad de la impresión se ve eventualmente empeorada. Más específicamente, puesto que la calidad de la transferencia de tinta varía, existe un decaimiento generalizado e impredecible de los parámetros de impresión, en términos de, por ejemplo, densidad de impresión y parámetros colorimétricos (Lab). Estos comprenden Luminosidad (L) expresada en forma de porcentaje (0 para negro y 100 para blanco), mientras que con *a* y *b* se indican dos gamas de color respectivamente desde el verde al rojo y desde el azul al amarillo con valores de -120 a +120.

25

30

De hecho se ha comprendido que para combatir el empeoramiento de la calidad de impresión, hay que estar seguros de que la tinta sea transferida efectivamente de una manera correcta, con independencia de la velocidad de impresión. Un método conocido que pretende obtener este resultado, consiste en incrementar o disminuir la distancia mutua entre los rodillos de impresión, debido a que de esta forma, como resultado de este alejamiento/acercamiento de los rodillos, varía la presión de la tinta con la que dicha tinta se transfiere desde un rodillo al otro, y esta variación de presión mejora, por lo tanto, la transferencia eventual de la tinta hasta el soporte de impresión.

35

40

Entre los dispositivos conocidos que hacen uso de este método, se puede mencionar el que se divulga en el documento EP-2384892. Este dispositivo comprende medios de detección para detectar los parámetros de impresión, consistentes realmente en cámaras de video y medios radiantes que afectan de una porción determinada del rodillo para ayudar a la captura de imagen de las cámaras. Dependiendo de los valores detectados por estos medios de detección, los dos rodillos se desplazan mutuamente. La efectividad de transferencia de tinta se mantiene así constante como resultado del cambio de presión mutua entre los rodillos.

45

Sin embargo, esta solución tiene inconvenientes que derivan principalmente de la complicación constructiva que surge de la provisión de un sistema de control que ha de tener el cuidado del cambio de distancia mutua entre los rodillos. Además, especialmente en la impresión flexográfica en donde la presión de contacto entre el rodillo y el soporte afecta intensamente a la calidad de la impresión, la actuación sobre la presión para combatir el decaimiento de los parámetros de impresión puede en su caso dar fácilmente como resultado una pérdida de calidad, debido a que la presión, si es excesiva, puede deformar la placa de impresión (construida con un material plástico), provocando defectos de impresión que son típicos de una presión de impresión incorrecta.

50

55

Otros sistemas conocidos proporcionan un calentamiento del rodillo anilox, calentamiento que se transmite a continuación mediante conducción térmica a la tinta que se esparce sobre el rodillo. Por ejemplo, el calentamiento del rodillo anilox puede obtenerse mediante un fluido portador de calor que se hace circular por el interior del rodillo anilox, por debajo de la superficie grabada; el fluido se calienta de una manera controlada por medio de una superficie de calentamiento interior o exterior al rodillo anilox. Además, entre los sistemas conocidos, algunos aprovechan el calentamiento generado por incandescencia de resistencias eléctricas. Sin embargo, estos sistemas son estructuralmente complejos y costosos.

60

El documento DE 102009001218 A1 divulga un sistema que calienta el rodillo de alimentación de tinta mediante la variación de la presión con el siguiente cilindro, calentando con ello el cilindro por fricción. La temperatura se usa para influir en la densidad de impresión medida por un sensor óptico.

65

El documento DE 102008000062 A1 divulga un sistema para calentar cilindros ferromagnéticos en una máquina de impresión con un inductor externo según el preámbulo de la reivindicación 1. También se describe en el mismo un método correspondiente como que es más rápido y preciso. Para enfriar dichos cilindros, el sistema requiere que se use un circuito refrigerante de agua/líquido.

Breve resumen de la invención

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo y un método para controlar y ajustar parámetros de impresión (tal como densidad de impresión y parámetros colorimétricos) especialmente en máquinas de impresión flexográfica, que permitan resolver los problemas mencionados en lo que antecede, y en particular reducir, si no eliminar por completo, el decaimiento descontrolado de la densidad de impresión y de los parámetros colorimétricos según se incrementa la velocidad de impresión.

Un objeto particular de la presente invención consiste en superar todas las limitaciones de los dispositivos conocidos y proporciona una alternativa técnica ventajosa con respecto a dichos dispositivos.

Un objeto adicional de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo y un método para controlar y ajustar parámetros de impresión en máquinas de impresión flexográfica, que pueden ser también implementados en forma de rediseño de las unidades de impresión previamente existentes.

Estos objetos han sido alcanzados mediante el dispositivo y el método para controlar y ajustar parámetros de impresión tales como densidad de impresión y parámetros colorimétricos en una máquina de impresión, en particular máquinas de impresión flexográfica, según la invención, que tienen las características esenciales definidas respectivamente por las reivindicaciones 1 y 6.

Las características y ventajas del dispositivo y el método según la presente invención, resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue de una realización de la misma dada a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se anexan.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra esquemáticamente una unidad de impresión en la que se ha montado un dispositivo conforme a la invención;

La Figura 2 muestra una vista superior y un corte lateral de una realización del inductor magnético;

La Figura 3 muestra una vista lateral de un inductor magnético posicionado para calentar el rodillo anilox;

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del inductor magnético en una posición inactiva. Una rotación entorno al eje según la flecha, es susceptible de mover el inductor en la posición de la Figura 3.

Descripción detallada de posibles realizaciones de la invención

Con referencia a las figuras, la unidad de impresión de una máquina de impresión, tal como una máquina de impresión flexográfica, comprende un rodillo anilox 1 al que está asociado un módulo 2 de alimentación de tinta para transferir la tinta por encima de una superficie 10 externa grabada del rodillo anilox 1. El rodillo anilox es tangente a un rodillo 3 portador de placa contra rotativo. El rodillo portador de placa transfiere la imagen a un soporte 4 de impresión, empujado a tope contra el rodillo por medio de un contra rodillo o rodillo 5 de presión. Después de pasar a través de este proceso de impresión, el soporte se menciona como *soporte 4 impreso* (mientras que *soporte de impresión* o *soporte* no especifica si el soporte ha sido procesado por la unidad de impresión).

El dispositivo según la invención comprende una bobina 6 de inducción magnética, dispuesta cerca del rodillo anilox 1 de modo que un campo magnético generado por dicho inductor afecta al rodillo en su anchura total sobre una porción de circunferencia.

El inductor 6 magnético, que comprende por ejemplo un inductor de bobina o un solenoide, es tal que genera, cuando una corriente (tal como una corriente alterna) pasa a través de los mismos, un campo magnético en su espacio circundante. Este espacio circundante incluye la anchura total del rodillo anilox, y al menos su superficie 10 externa. Mediante "la anchura total" se indica la anchura W de la porción del rodillo anilox configurada para transportar tinta, la cual es la porción grabada con celdas diminutas que pueden contener tinta. Cuando el campo magnético incide sobre el material ferromagnético del que está hecho el rodillo anilox, se generan corrientes parásitas que causan un calentamiento del material ferromagnético, y por tanto de la superficie externa del rodillo anilox. La tinta sobre la superficie del rodillo también se calienta, como resultado de la conducción térmica por medio de la superficie subyacente, y como resultado del calentamiento cambian las propiedades físicas de la tinta, por ejemplo la viscosidad, haciéndose más fluida en la mayor parte de los casos con el incremento de la temperatura,

mejorando en consecuencia la capacidad de la tinta para ser transferida de forma más efectiva desde un rodillo al otro. La transferencia mejorada de la tinta desde el rodillo anilox al rodillo portador de placa, y desde este último al soporte de impresión, tiene un resultado positivo en lo que se refiere a la calidad de la impresión, un resultado que puede ser verificado en los parámetros de impresión.

5 Para mantener un sistema simple y económico, la solución preferida consiste en un inductor 6, que consiste en una única bobina 12. Mediante única bobina, se hace referencia a una bobina que puede ser controlada por medio de una única fuente de corriente 11. La bobina única permite un control simple de los campos magnéticos, y por lo tanto ahorra costes. Con preferencia, la bobina está arrollada en torno a una única estructura 13 en forma de E, según se muestra en la Figura 2. La estructura en forma de E se usa para sujetar las espiras 14 de la bobina 12, y también para dirigir el campo magnético hacia la superficie del rodillo anilox. La bobina está situada en paralelo con el eje de rotación del rodillo anilox. Durante el funcionamiento, la bobina está dispuesta para direccionar el campo magnético conforme a una dirección a lo largo de un radio del rodillo anilox. La distancia al rodillo anilox puede ser ajustada de acuerdo con el radio del rodillo anilox y de acuerdo con el campo magnético que ha de ser transmitido. El inductor está montado ventajosamente sobre una estructura 16 de pivotamiento, a efectos de que sea capaz de ajustar rápidamente la inducción hacia una posición inactiva para la sustitución del rodillo anilox por otro diferente.

20 El sensor que mide los parámetros de impresión sobre el soporte puede ser un densitómetro, una cámara, un espectrofotómetro, un colorímetro o incluso una cámara de alta resolución. La cámara de alta resolución es una cámara cuya resolución es suficientemente alta como para distinguir los puntos individuales en un patrón de puntos y es capaz de medir la cobertura de tinta efectiva. El sensor puede proporcionar la densidad, o los parámetros LAB, o el espectro o la cobertura de tinta o una combinación de dichos parámetros.

25 Medios 7 de activación están conectados operativamente a la fuente de corriente 11 que controla el inductor 6 magnético. Los medios de activación pueden incluir un controlador electrónico que a su vez está vinculado operativamente con al menos un primer sensor 8 que mide un valor de los parámetros de impresión medidos (tal como, en particular, la densidad y los parámetros colorimétricos Lab) sobre el soporte impreso.

30 El valor medido que se obtiene por medio del primer sensor 8, se envía al controlador electrónico que compara este valor medido con un valor deseado u objetivo. Si el valor medido no coincide con el valor deseado, el controlador 7 electrónico conmuta el inductor magnético a conexión, es decir, activa la fuente de corriente (11), lo que hace que pase la corriente eléctrica a través de la bobina para generar el campo magnético que hace que la temperatura se eleve sobre la superficie externa del rodillo anilox.

35 Posiblemente, un sensor 9 de temperatura puede también estar vinculado al controlador electrónico, para detectar la temperatura de la superficie 10 externa grabada; por consiguiente, en caso de que esta temperatura medida no corresponda a un valor deseado, el controlador instruye a la fuente de corriente 11 para que varíe la frecuencia y la potencia de la corriente que circula por la bobina, hasta que el valor de temperatura medido coincida con el deseado. De hecho, variando la frecuencia y la potencia de la corriente alterna alimentada que pasa por la bobina, se obtiene una variación de campo magnético, y un cambio consiguiente de las corrientes inducidas, ajustando con ello su profundidad de penetración y su efecto generador de calor.

45 Al calentar el rodillo anilox por inducción, y usar una tinta cuya temperatura sea inferior a la temperatura deseada, se permite que el sistema “enfrie” la tinta: puesto que la tinta presente en la fuente de tinta esta demasiado fría, al reducir el calentamiento aplicado sobre el rodillo anilox, se obtiene como resultado una caída global de la temperatura de la tinta transferida al soporte. De esta manera, el enfriamiento se realiza con menos calentamiento, y puede ser, por lo tanto, tan rápido como el propio calentamiento.

50 El método obtiene, por lo tanto, el ajuste de los parámetros de impresión, de modo que éstos pueden no verse afectados por la velocidad de impresión, de una manera en tiempo real, al actuar sobre la capacidad de transferencia de la tinta.

55 El dispositivo puede ser incluso aplicado a la base de una unidad de impresión ya existente, y a cualquier tipo de rodillo anilox, incluyendo la manga anilox (que tiene una manga externa insertada sobre un núcleo porta manga o mandril).

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema para controlar la temperatura de un rodillo anilox (1) en una unidad de impresión, estando hecho el rodillo anilox (1) de un material ferromagnético y comprendiendo una superficie (10) externa grabada configurada para portar tinta, comprendiendo el sistema:
- un inductor (6) magnético configurado para ser posicionado en las proximidades del rodillo anilox (1);
 - una fuente de corriente (11) conectada al inductor (6) magnético;
- caracterizado porque comprende:
- un sensor (8) sensible a la luz visible configurado para medir un soporte (4) impreso;
 - medios (7) de control conectados operativamente a la fuente de corriente (11) y al sensor (8), configurados para modificar los ajustes de la fuente de corriente (11) cuando el valor leído por el sensor (8) difiere de un valor objetivo;
- siendo el inductor (6) magnético al menos tan largo como la longitud (W) de la superficie (10) externa grabada del rodillo anilox (1) de modo que el campo magnético generado por el inductor (6) magnético afecta a la superficie (10) externa grabada del rodillo anilox (1) a través de la anchura total de dicha superficie (10) externa grabada.
- 2.- El sistema según la reivindicación 1, en donde dicha fuente de corriente (11) está configurada para ajustar la frecuencia y la potencia de la corriente que circula por dicho inductor (6) magnético.
- 3.- El sistema según cualquier reivindicación anterior, en donde el inductor (6) magnético consiste en una única bobina (12), y comprende un núcleo (13) magnético para incrementar el flujo magnético o para direccionar dicho flujo hacia el rodillo anilox (1).
- 4.- El sistema según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un termómetro (9) conectado operativamente a los medios (7) de control.
- 5.- Una unidad de impresión, para imprimir sobre un soporte (4), que comprende:
- una fuente de tinta;
 - un rodillo (3) de impresión;
 - un rodillo anilox (1) hecho de un material ferromagnético y que tiene una superficie (10) externa grabada configurada para portar tinta desde la fuente de tinta hasta el rodillo (3) de impresión;
 - el sistema para controlar la temperatura del rodillo anilox (1) según cualquier reivindicación anterior.
- 6.- Un método para el control y el ajuste de parámetros de impresión, tal como densidad y parámetros colorimétricos, en una unidad de impresión de una máquina de imprimir, comprendiendo la unidad un rodillo anilox (1) hecho de un material ferromagnético, un soporte (4) de impresión y un sistema para controlar la temperatura del rodillo anilox (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, comprendiendo el método las etapas de:
- medir un valor de los parámetros de impresión sobre el soporte (4) impreso por medio del sensor (8) sensible a la luz visible;
 - comparar el valor medido con un valor objetivo;
 - cuando dicho valor medido difiere de dicho valor objetivo, activar el inductor (6) magnético dispuesto en las proximidades del rodillo anilox (1) para crear un campo magnético que afecta al rodillo anilox (1) para generar un calentamiento de la totalidad de la superficie (10) externa grabada del rodillo anilox (1).
- 7.- El método según la reivindicación 6, en donde dicho inductor (6) magnético comprende una bobina (12) conductora.
- 8.- El método según la reivindicación 7, en donde la etapa de activar el inductor (6) magnético corresponde a activar una circulación de corriente eléctrica en la bobina (12) de conducción mediante la fuente de corriente (11).
- 9.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 6-8, que comprende además la etapa de medir la temperatura de la superficie (10) externa grabada por medio de un sensor (9) de temperatura.
- 10.- El método según las reivindicaciones 8 y 9 en donde, cuando la temperatura de la superficie (10) externa

grabada es mayor que un valor objetivo, la superficie (10) externa grabada se enfría reduciendo la potencia de la corriente que circula por la bobina (12) de conducción.

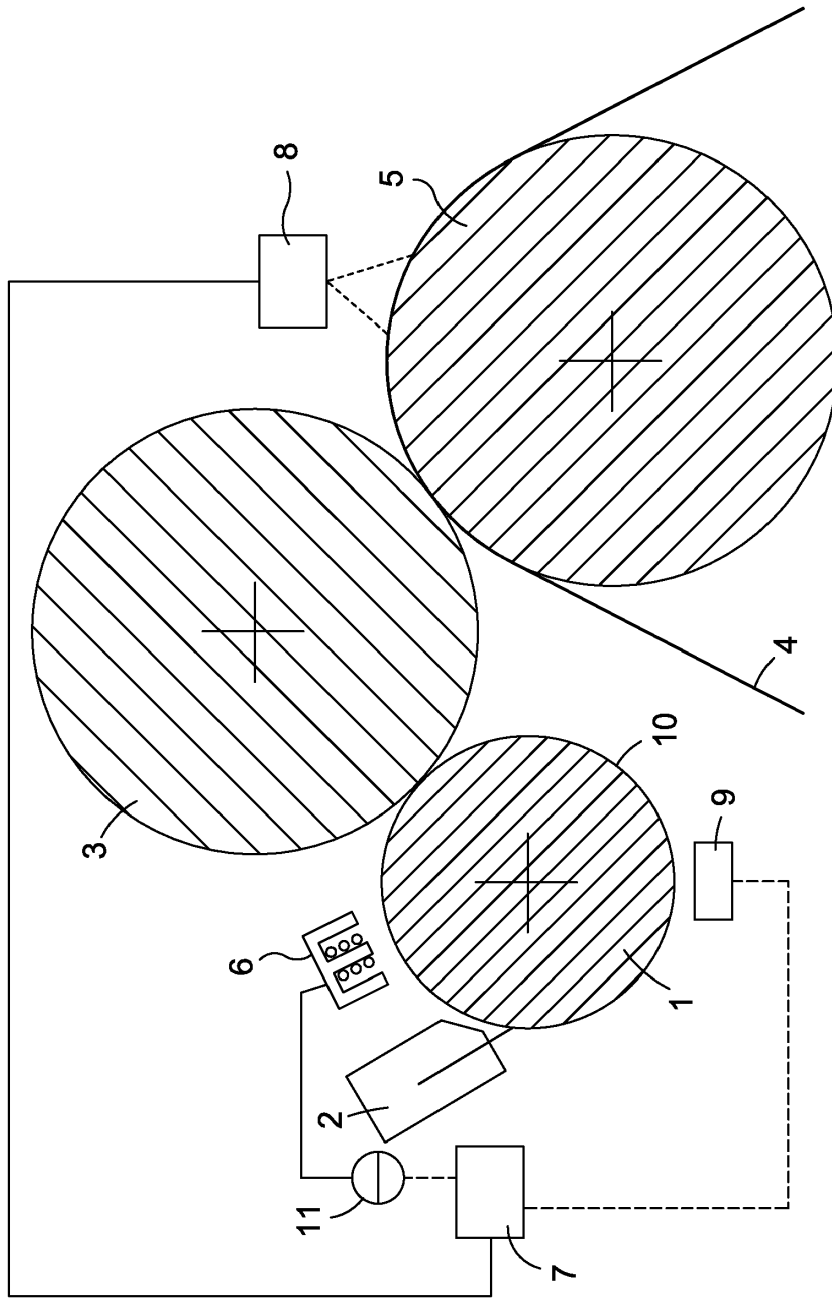


Fig. 1

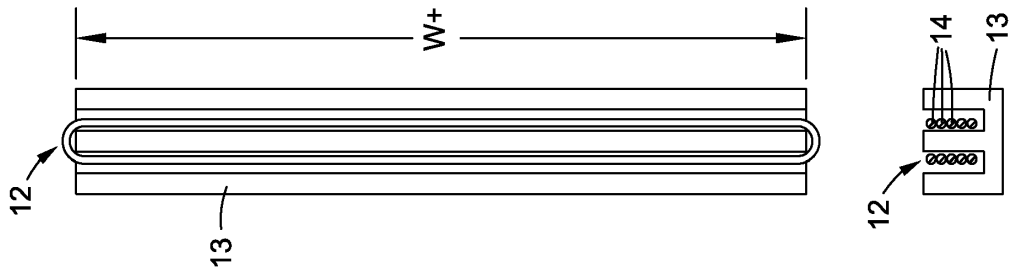


Fig. 2

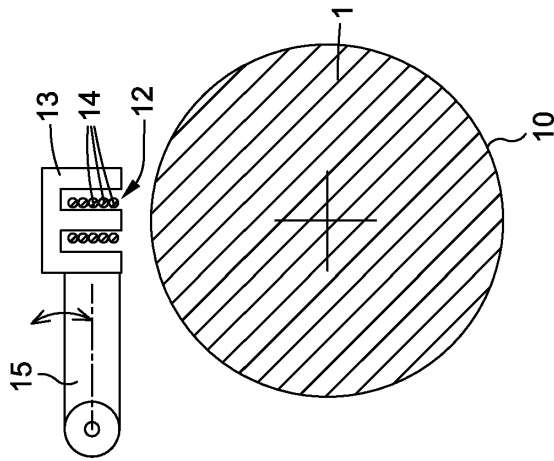


Fig. 3

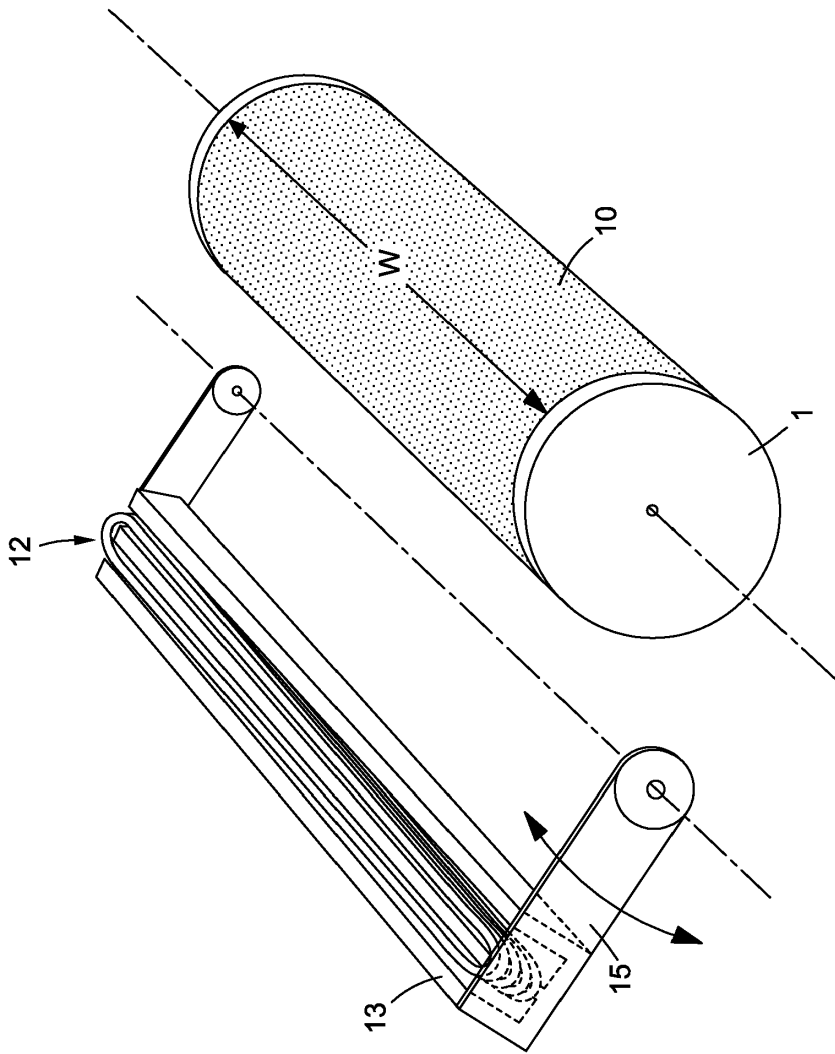


Fig. 4