

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 827 174**

51 Int. Cl.:

B41J 11/00 (2006.01)

B41J 15/04 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2016 PCT/JP2016/086125**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017 WO17110441**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2016 E 16878334 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2020 EP 3395574**

54 Título: **Impresora de chorro de tinta y procedimiento de impresión de chorro de tinta mediante el uso del mismo**

30 Prioridad:

25.12.2015 JP 2015254090

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.05.2021

73 Titular/es:

**THINK LABORATORY CO., LTD. (100.0%)
1201-11 Takada Kashiwa-shi
Chiba 277-8525, JP**

72 Inventor/es:

**FUJII, SHOTA y
SHIGETA, TATSUO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 827 174 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 de chorro de tinta y procedimiento de impresión de chorro de tinta mediante el uso del mismo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una impresora de chorro de tinta que está configurada para realizar la formación de imágenes de un sistema de una sola pasada con tinta acuosa sobre un material de base de impresión en forma de banda, y un procedimiento de impresión de chorro de tinta mediante el uso de la impresora de chorro de tinta.

10 **Técnica anterior**

Hasta ahora, como procedimiento para realizar impresión por chorro de tinta con tinta acuosa sobre un material de base de impresión mediante el uso de una impresora de chorro de tinta, se ha propuesto un procedimiento para realizar la impresión mientras se calienta el material de base de impresión que se transporta (Documento de patente 1).

Como procedimiento para calentar el material de base de impresión que se transporta como se describió anteriormente, se ha empleado un procedimiento para calentar una superficie posterior del material de base de impresión mediante el uso de una placa caliente o similar.

Sin embargo, incluso cuando la superficie posterior del material de base de impresión se calienta mediante el uso de la placa caliente o similar, surge el siguiente problema en el caso de realizar una impresión mientras se transporta de forma continua el material de base de impresión. Es decir, cuando una velocidad de impresión alcanza una velocidad de aproximadamente 15 m/min, se produce el flujo de tinta y el difuminado del color causada por un secado insuficiente de la tinta y similares, mezcla de colores durante la impresión multicolor y similares.

Además, como procedimientos para realizar la impresión mientras se transporta de forma continua el material de base de impresión, se proporciona un sistema de escaneo y un sistema de una sola pasada. De esos sistemas, el sistema de una sola pasada es más adecuado para la impresión de alta velocidad debido a que el sistema de una sola pasada no requiere escaneo. Un procedimiento de grabación por chorro de tinta del sistema de una sola pasada se divulga, por ejemplo, en el Documento de patente 2. Sin embargo, cuando la velocidad de impresión alcanza la velocidad de aproximadamente 15 m/min como se describió anteriormente, surge el problema de que se produce el flujo de tinta y el difuminado del color causado por un secado insuficiente de la tinta y similares, la mezcla de colores durante la impresión multicolor y similares, con el resultado de que es difícil aumentar la velocidad de impresión.

Documentos de la técnica anterior

40 **Documentos de patente**

Documento de Patente 1: JP 2014-214160 A
Documento de Patente 2: JP 2010-142966 A

45 El documento US-A1-2011/0063359 divulga un dispositivo de formación de imágenes que incluye una banda sustancialmente continua de medios; un sistema de transporte de la banda configurado para transportar la banda continua a lo largo de un recorrido de la banda; y una estación de impresión posicionada a lo largo del recorrido de la banda y configurada para aplicar tinta a un primer lado de la banda continua para formar imágenes sobre la misma. Un sensor de imagen se posiciona aguas abajo de la estación de impresión a lo largo del recorrido de la banda para escanear un segundo lado de la banda continua opuesto al primer lado. El sensor de imagen está configurado para generar una señal de reflectancia indicativa de una reflectancia de la luz del segundo lado de la banda continua. Un controlador está acoplado operativamente para recibir la señal de reflectancia del sensor de imagen y para ajustar al menos un parámetro del proceso de impresión en base a la señal de reflectancia mientras el dispositivo de formación de imágenes realiza las operaciones de impresión.

55 **Sumario de la invención**

Problemas a resolver por la invención

60 Es un objeto de la presente invención proporcionar una impresora de chorro de tinta que sea capaz de evitar el flujo de tinta y el difuminado del color, así como también la mezcla de colores durante la impresión multicolor cuando la formación de imágenes se realiza con tinta acuosa sobre un material de base de impresión en forma de banda, y proporcionar un procedimiento de impresión de chorro de tinta mediante el uso de la impresora de chorro de tinta.

65 **Medios para resolver los problemas**

Para resolver los problemas mencionados anteriormente, una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la presente invención es una impresora de chorro de tinta para tinta acuosa que está configurada para realizar la formación de imágenes descargando tinta acuosa a un material de base de impresión en forma de banda, y comprende: un mecanismo de transporte configurado para transportar de forma continua el material de base de impresión en forma de banda; un cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada configurado para descargar, mediante un sistema de una sola pasada, la tinta acuosa a una superficie del material de base de impresión en forma de banda transportado por el mecanismo de transporte; y una unidad de precalentamiento de la superficie que está dispuesta en un lado aguas arriba del transporte desde el cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada y está configurada para calentar al menos la superficie del material de base de impresión en forma de banda, en la que la formación de imágenes mediante el uso del cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada se realiza sobre el material de base de impresión en forma de banda calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie. La invención se define en las reivindicaciones.

El calentamiento por la unidad de precalentamiento de la superficie se realiza mediante el uso de medios de soplado de aire caliente para aplicar aire caliente a la superficie del material de base de impresión en forma de banda.

Por ejemplo, preferentemente se aplica aire caliente a una temperatura de 40 °C a 80 °C a la superficie del material de base de impresión en forma de banda mediante el uso de medios de soplado de aire caliente.

Los medios de soplado de aire caliente comprenden: un cuerpo principal del grupo de toberas que tiene una pluralidad de toberas de soplado de aire caliente en forma de hendidura dispuestas de modo que formen espacios entre las mismas, cada una de la pluralidad de toberas de soplado de aire caliente en forma de hendidura, que tiene un puerto de salida de aire caliente en forma de hendidura que se extiende en una dirección de ancho del material de base de impresión en forma de banda; y un mecanismo de succión configurado para aspirar una atmósfera de los espacios formados en el cuerpo principal del grupo de toberas.

La impresora de chorro de tinta comprende preferentemente además una unidad de calentamiento de la superficie posterior configurada para calentar una superficie posterior del material de base de impresión en forma de banda. El calentamiento por la unidad de calentamiento de la superficie posterior se realiza preferentemente mediante el uso de medios de soplado de aire caliente o una placa caliente.

Además, se pueden disponer medios de calentamiento similares a la unidad de precalentamiento de la superficie mencionada anteriormente, como una unidad de postcalentamiento de la superficie, en un lado aguas abajo del transporte del material de base de impresión en forma de banda del cabezal de chorro de tinta.

El material de base de impresión en forma de banda es preferentemente una película transparente. Como el material de base de impresión en forma de banda es la película transparente, puede usarse adecuadamente una película transparente que use PET (tereftalato de polietileno), PVC (cloruro de polivinilo), PP (polipropileno) o similares.

Un procedimiento de impresión por chorro de tinta de acuerdo con la presente invención comprende realizar, mediante el uso de dicha impresora de chorro de tinta, la formación de imágenes del sistema de una sola pasada mediante el uso del cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada con tinta acuosa sobre el material de base de impresión en forma de banda calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie de la impresora de chorro de tinta.

Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un efecto notable al ser capaz de proporcionar una impresora de chorro de tinta que sea capaz de evitar el flujo de tinta y el difuminado del color, y la mezcla de colores durante la impresión multicolor cuando la formación de imágenes se realiza con tinta acuosa en un material de base de impresión en forma de banda y un procedimiento de impresión de chorro de tinta mediante el uso de la impresora de chorro de tinta.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista estructural en sección para ilustrar una realización de una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva para ilustrar una realización de medios de soplado de aire caliente a usar en la impresora de chorro de tinta de la presente invención.

La Figura 3 es una vista ampliada para ilustrar una porción principal de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista ampliada para ilustrar una porción principal de otra realización de una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 es una vista ampliada para ilustrar una porción principal de aún otra realización de una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la presente invención.

Modos para llevar a cabo la invención

Las realizaciones de la presente invención se describen a continuación, pero esas realizaciones se describen como ejemplos y, por lo tanto, se entiende que se pueden hacer varias modificaciones a las mismas. Además, los mismos miembros se denotan con los mismos símbolos de referencia.

5 La Figura 1 es una vista estructural en sección para ilustrar una realización de una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la presente invención.

10 En la Figura 1, el símbolo de referencia 10A denota una impresora de chorro de tinta de la presente invención. La impresora de chorro de tinta 10A es una impresora de chorro de tinta para tinta acuosa que está configurada para realizar la formación de imágenes descargando tinta acuosa a un material de base de impresión en forma de banda 12. La impresora de chorro de tinta 10A comprende: un mecanismo de transporte 14 (mecanismos de transporte 14a y 14b en la realización ilustrada) configurado para transportar de forma continua el material de base de impresión en forma de banda 12; cabezales de chorro de tinta del sistema de una sola pasada 16a a 16e configurados para descargar, mediante un sistema de una sola pasada, tinta acuosa a una superficie del material de base de impresión en forma de banda 12 transportado por el mecanismo de transporte 14; y unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e que están dispuestas en un lado aguas arriba del transporte de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e y están configuradas para calentar al menos la superficie del material de base de impresión en forma de banda 12. La tinta se descarga por los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e al material de base de impresión en forma de banda 12 calentado por las unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e. Además, las unidades de postcalentamiento de la superficie 18b a 18f están dispuestas en un lado aguas abajo del transporte de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e de modo que se acelera aún más el secado de la tinta acuosa descargada por los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e.

15 Las unidades de precalentamiento de la superficie 18b a 18e también actúan como unidades de postcalentamiento de la superficie y también sirven como unidades de postcalentamiento de la superficie 18b a 18e.

20 Como cabezales de chorro de tinta 16a a 16e, se pueden usar varios dispositivos de descarga de chorro de tinta del sistema de una sola pasada conocidos.

25 Como mecanismo de transporte 14, también se puede usar cualquier mecanismo conocido siempre que el mecanismo pueda transportar el material de base de impresión en forma de banda 12. Como se ilustra en la Figura 1, es posible adoptar una configuración que comprenda las correas de transmisión 20 y 34, un rodillo original 22 alrededor del cual se enrolla el material de base de impresión en forma de banda 12, varios rodillos 24, 26, 28 y 30 configurados para transportar el material de base de impresión en forma de banda 12, y un rodillo de enrollado 32 configurado para enrollar el material de base de impresión impreso en forma de banda 12. Se ilustra un operador O de la impresora de chorro de tinta.

30 Además, el rodillo original 22 alrededor del cual se enrolla el material de base de impresión en forma de banda 12 se aloja en una caja de calentamiento 36, y se calienta de antemano (precalienta) a una temperatura de 60 °C a 70 °C. Como procedimiento de calentamiento en la caja de calentamiento 36, el calentamiento puede realizarse con aire caliente o mediante varios calentadores conocidos. En el ejemplo ilustrado, se ilustra una configuración en la que el interior de la caja de calentamiento 36 se calienta con aire caliente.

35 Al menos la superficie del material de base de impresión en forma de banda 12 calentada de antemano como se describió anteriormente se calienta por la unidad de precalentamiento de la superficie 18a dispuesta en el lado aguas arriba del transporte de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e. Como unidad de precalentamiento de la superficie 18a, se da un ejemplo de medios de soplado de aire caliente. En los medios de soplado de aire caliente, se aplica aire caliente a una temperatura de aproximadamente 40 °C a aproximadamente 80 °C, por ejemplo, una temperatura de 70 °C a la superficie del material de base de impresión en forma de banda 12. Un período de tiempo para aplicar aire caliente es de aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 3 segundos en el caso de una velocidad de impresión de 15 m/min, pero se cambia de manera apropiada también en función de la temperatura del aire caliente.

40 Se ilustra una realización de los medios de soplado de aire caliente a usar como unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e en la Figura 2. Como se ilustra bien en la Figura 2, dado que los medios de soplado de aire caliente 42 son la unidad de precalentamiento de la superficie 18a, es necesario adoptar una configuración que comprenda un cuerpo principal del grupo de toberas 50 que tenga una pluralidad de toberas de soplado de aire caliente en forma de hendidura 46 dispuestas de manera que formen espacios 48 entre las mismas, las toberas de soplado de aire caliente en forma de hendidura 46 tienen cada una un puerto de salida de aire caliente en forma de hendidura 44 que se extiende en una dirección de ancho del material de base de impresión en forma de banda 12, y un mecanismo de succión (no se muestra) configurado para aspirar una atmósfera de los espacios 48 formados en el cuerpo principal del grupo de toberas 50. La atmósfera de los espacios 48 es aspirada en una dirección opuesta al soplado de aire caliente H (dirección opuesta a la flecha de la Figura 2) por el mecanismo de succión (no se muestra). Como mecanismo de succión, se pueden usar varios dispositivos de succión conocidos y, por lo tanto, se omite su ilustración. Por lo tanto, el efecto de reducir el difuminado del color y similares provocados por la tinta acuosa se consigue mediante la succión de la atmósfera de los espacios 48.

Además, en el ejemplo ilustrado en la Figura 1, como bien se ilustra en la Figura 3, se ilustra un ejemplo en el que los medios de soplado de aire caliente similares a los medios de soplado de aire caliente que sirven como unidad de precalentamiento de la superficie 18a se usan también como unidad de postcalentamiento de la superficie 18b y están dispuestos en el lado aguas abajo del transporte del cabezal de chorro de tinta 16a. Como se ilustra bien en la

Figura 1 y la Figura 2, los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e son cabezales de chorro de tinta que tienen tanques de almacenamiento de tinta respectivos (no se muestran) para tinta cian (C), magenta (M), amarilla (Y), negra (B) y blanca (W) y la tinta acuosa I de los colores respectivos se descarga de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e.

Además, en la realización ilustrada en la Figura 1, se dispone una unidad de calentamiento de la superficie posterior 38 configurada para calentar el material de base de impresión en forma de banda 12 desde una superficie posterior del mismo. Como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38, se puede usar una placa caliente conocida y, por ejemplo, se puede usar un calentador electrotérmico que tiene un filamento colocado sobre una placa cerámica. Cuando se usa la placa caliente como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38, es adecuado que la placa caliente se use después de haberse calentado a una temperatura de, por ejemplo, de 40 °C a 65 °C. Es apropiado que la unidad de calentamiento de la superficie posterior 38 esté dispuesta para que corresponda a los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e. La unidad de calentamiento de la superficie posterior 38 también puede disponerse a través de las posiciones de ajuste de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e como se ilustra en la Figura 1, o también puede disponerse de acuerdo con cada posición de ajuste de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e.

Además, como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38, también se pueden usar los medios de soplado de aire caliente similares a la unidad de precalentamiento de la superficie 18a. Además, cuando los medios de soplado de aire caliente se usan como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38, es adecuado que, por ejemplo, se aplique aire caliente a una temperatura de 40 °C a 80 °C a la superficie posterior del material de base de impresión en forma de banda 12.

En la Figura 4, se ilustra un ejemplo en el que los medios de soplado de aire caliente se usan como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38. En la Figura 4, se ilustra un medio de soplado de aire caliente 52 que sirve como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38. La configuración distinta de la disposición de los medios de soplado de aire caliente 52 como unidad de calentamiento de la superficie posterior 38 es la misma que la configuración mencionada anteriormente.

A continuación, se ilustra aún otra realización de una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la presente invención en la Figura 5.

En la Figura 5, el símbolo de referencia 10B denota otra realización de una impresora de chorro de tinta de la presente invención. En la impresora de chorro de tinta 10B, como unidades adicionales de postcalentamiento de la superficie, los dispositivos de irradiación láser 40a a 40e están dispuestos en el lado aguas abajo del transporte de los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e. La configuración de la impresora de chorro de tinta 10B es la misma que la de la impresora de chorro de tinta 10A descrita anteriormente excepto que están dispuestos los dispositivos de irradiación láser 40a a 40e.

Con las impresoras de chorro de tinta 10A y 10B construidas como se describió anteriormente, cuando la descarga de tinta por los cabezales de chorro de tinta 16a a 16e se realiza con tinta acuosa al material de base de impresión en forma de banda 12 calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie 18a de las impresoras de chorro de tinta 10A y 10B, la impresión se puede realizar adecuadamente con respecto a una película de PET transparente como material de base de impresión en forma de banda sin flujo de tinta y el difuminado del color, la mezcla de colores durante la impresión multicolor y similares incluso a una velocidad de impresión de 15 m/min. Además, como se ilustra en las impresoras de chorro de tinta 10A y 10B, cuando las unidades de postcalentamiento de la superficie y la unidad de calentamiento de la superficie posterior se combinan, el flujo de tinta y el difuminado de la tinta, la mezcla de colores durante la impresión multicolor y similares se eliminan aún más, y la impresión puede realizarse adecuadamente.

55 Lista de signos de referencia

10A, 10B: impresora de chorro de tinta, 12: material de base de impresión en forma de banda, 14, 14a, 14b: mecanismo de transporte, 16a a 16e: cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada, 18a a 18e: unidad de precalentamiento de la superficie, 18b a 18f: unidad de postcalentamiento de la superficie, 20, 34: correa de transmisión, 22: rodillo original, 24, 26, 28, 30: rodillo, 32: rodillo de enrollado, 36: caja de calentamiento, 38: unidad de calentamiento de la superficie posterior, 40a a 40e: dispositivo de irradiación láser, 42, 52: medios de soplado de aire caliente, 44: puerto de salida de aire caliente en forma de hendidura, 46: tobera de soplado de aire caliente en forma de hendidura, 48: espacio, 50: cuerpo principal del grupo de toberas, H: aire caliente, I: tinta acuosa, O: operador.

65

REIVINDICACIONES

1. Una impresora de chorro de tinta (10A, 10B) para tinta acuosa que está configurada para realizar la formación de imágenes descargando tinta acuosa (I) a un material de base de impresión en forma de banda (12), que comprende:
- 5 un mecanismo de transporte (14, 14a, 14b) configurado para transportar de forma continua el material de base de impresión en forma de banda (12);
- un cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada respectivo (16a, 16b, 16c, 16d, 16e) configurado para descargar la tinta acuosa del color respectivo, mediante un sistema de una sola pasada, la tinta acuosa (I) a una superficie del material de base de impresión en forma de banda (12) transportado por el mecanismo de
- 10 transporte (14, 14a, 14b); y
- una unidad de precalentamiento de la superficie respectiva (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) que está dispuesta en un lado aguas arriba del transporte del cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada respectivo (16a, 16b, 16c, 16d, 16e) y está configurado para calentar al menos la superficie del material de base de impresión en forma de banda (12),
- 15 en el que la formación de imágenes mediante el uso del cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada se realiza sobre el material de base de impresión en forma de banda calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie,
- en el que el calentamiento por la unidad de precalentamiento de la superficie (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) se realiza mediante el uso de medios de soplado de aire caliente (42, 52) para aplicar aire caliente a la superficie del
- 20 material de base de impresión en forma de banda (12) y **caracterizado porque** el medio de soplado de aire caliente (42, 52) comprende:
- un cuerpo principal del grupo de toberas (50) que tiene una pluralidad de toberas de soplado de aire caliente en forma de hendidura (46) dispuestas de modo que formen espacios (48) entre las mismas, teniendo cada una de la pluralidad de toberas de soplado de aire caliente en forma de hendidura (46) un puerto de salida de aire
- 25 caliente en forma de hendidura que se extiende en una dirección de ancho del material de base de impresión en forma de banda; y
- un mecanismo de succión configurado para succionar una atmósfera de los espacios formados en el cuerpo principal del grupo de toberas.
- 30 2. Una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad de calentamiento de la superficie posterior (38) configurada para calentar una superficie posterior del material de base de impresión en forma de banda.
- 35 3. Una impresora de chorro de tinta de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el calentamiento por la unidad de calentamiento de la superficie posterior (38) se realiza mediante el uso de medios de soplado de aire caliente o una placa caliente.
- 40 4. Una impresora de chorro de tinta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el material de base de impresión en forma de banda (12) es una película transparente.
- 45 5. Un procedimiento de impresión de chorro de tinta, que comprende realizar, mediante el uso de la impresora de chorro de tinta (10A, 10B) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, la formación de imágenes del sistema de una sola pasada mediante el uso del cabezal de chorro de tinta del sistema de una sola pasada con tinta acuosa sobre el material de base de impresión en forma de banda (12) calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) de la impresora de chorro de tinta.

Figura 1

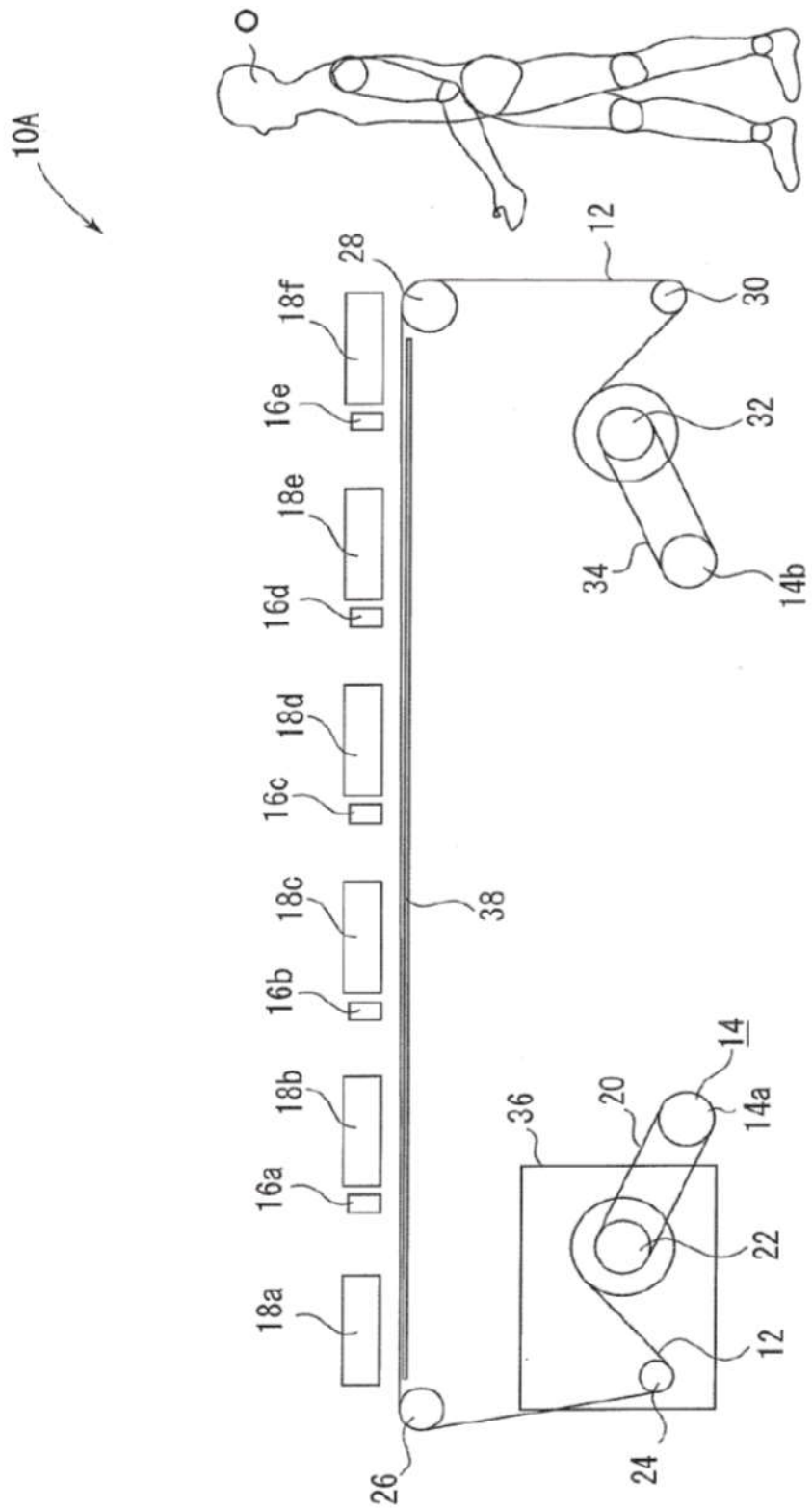


Figura 2

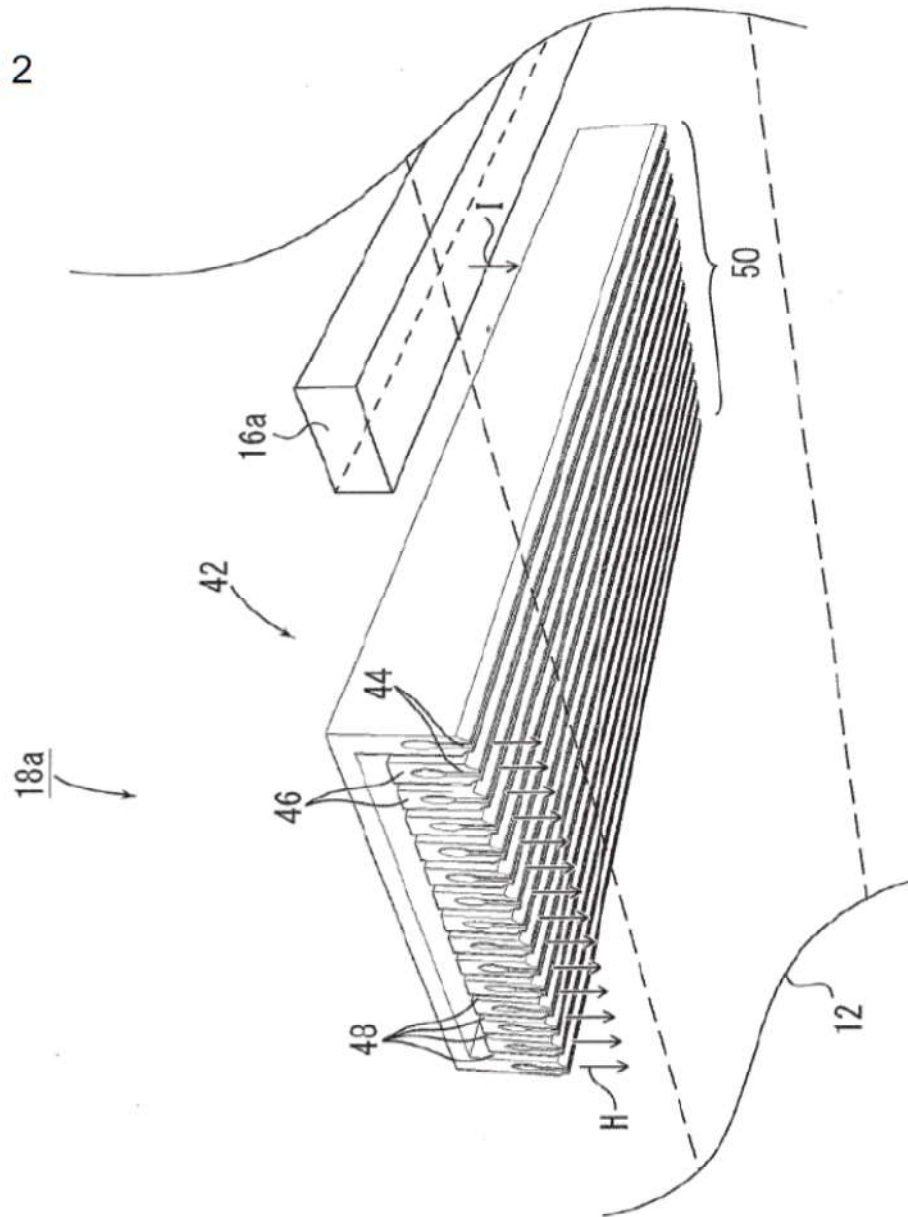


Figura 3

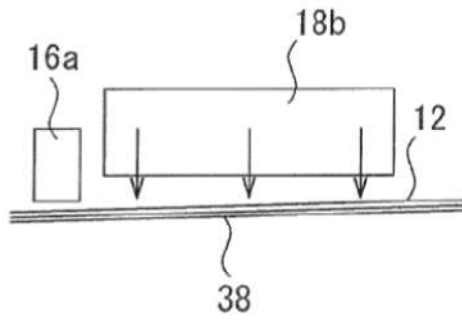


Figura 4

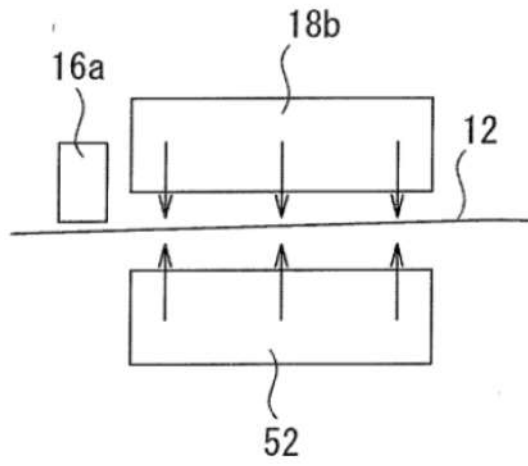


Figura 5

