

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 523**

51 Int. Cl.:

B65G 15/14 (2006.01)
B65G 21/14 (2006.01)
B65G 21/20 (2006.01)
A61J 3/00 (2006.01)
B41F 17/36 (2006.01)
B41J 3/407 (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2017** **PCT/JP2017/040075**
87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2018** **WO18100980**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2017** **E 17877245 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2025** **EP 3533732**

54 Título: **Dispositivo de impresión de formulación farmacéutica**

30 Prioridad:

30.11.2016 JP 2016232089
23.06.2017 JP 2017123252

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.06.2025

73 Titular/es:

QUALICAPS CO., LTD. (100.00%)
321-5, Ikezawacho Yamatokoriyama-shi
Nara 639-1032, JP

72 Inventor/es:

MATSUYAMA TOMOKAZU;
KONISHI YOSHIHISA;
FUJITA KENJI y
YAGYU MOTOHIRO

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 3 026 523 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 de impresión de formulación farmacéutica

5 Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica.

Antecedentes de la técnica

10

[0002] Como mecanismo para transportar formulaciones farmacéuticas sólidas tales como comprimidos y cápsulas, por ejemplo, la bibliografía de patente 1 describe una configuración que incluye dos tambores para retener comprimidos en las superficies circunferenciales por succión y es capaz de suministrar los comprimidos de un tambor al otro tambor. Según esta configuración, es posible inspeccionar la apariencia de la superficie frontal de los comprimidos durante el transporte de los comprimidos por un tambor e inspeccionar la apariencia de la superficie posterior de los comprimidos durante el transporte de los comprimidos por el otro tambor. La Bibliografía de Patentes 2 describe un dispositivo de marcado por inyección de tinta que tiene dicho mecanismo de transporte de comprimidos.

15

Lista de referencias

20

Bibliografía de patentes

[0003]

25

Bibliografía de patentes 1: JP H11-51873A
Bibliografía de patentes 2: JP 2015-186783A

El documento GB 1 597 177 A describe un aparato para ordenar, alinear y alimentar correctamente cuerpos alargados en posición. El aparato comprende un dispositivo combinado de recolección, transferencia y alineación construido como un cuerpo de perfil que muestra nervaduras para alinear los cuerpos alargados en dos trayectorias de formación de un canal transportador oscilante.

30

El documento DE 20 2012104467 U1 describe un dispositivo para transportar piezas conformadas tales como tapones de rosca a un dispositivo de llenado de bebidas. Las piezas conformadas se transportan entre un borde de una tira de transporte elástica y un elemento opuesto.

35

El documento US 2014/0168309 A1 describe un aparato de impresión de comprimidos configurado para imprimir sobre comprimidos. Los comprimidos se transportan paralelos en superficies inclinadas de un transportador o por encima de los huecos del transportador. Una primera y una segunda impresora imprimen sobre el comprimido una superficie frontal o una superficie posterior del comprimido. Una unidad de inversión invierte el comprimido para que se pueda examinar e imprimir su parte frontal y posterior durante el transporte.

40

Resumen de la invención

45 Problema técnico

[0004] En el mecanismo de transporte convencional anterior, la porción expuesta de un comprimido durante el transporte se limita a una de la superficie frontal y la superficie posterior, y cuando el comprimido se transfiere de un tambor al otro, la superficie frontal o la superficie posterior del comprimido puede ponerse en contacto con un tambor. Por consiguiente, cuando este mecanismo de transporte se aplica a un dispositivo para imprimir en las superficies frontal y posterior de un comprimido, parte de la tinta aplicada al comprimido puede transferirse a un tambor, lo que resulta en un fallo de impresión. Además, cuando se transportan comprimidos mientras se alojan en cavidades de tambor, la forma y el tamaño de las cavidades deben coincidir con la forma y el tamaño de los comprimidos y, por lo tanto, existe el problema de que es difícil gestionar el transporte de varios comprimidos.

55

[0005] Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica capaz de garantizar fácilmente una gran área expuesta de una formulación farmacéutica sólida que se está transportando y, además, otro objeto es proporcionar un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que realice la impresión con un alto grado de libertad en formulaciones farmacéuticas mediante el uso del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica.

60

Solución al problema

[0006] Los objetos de la presente invención se consiguen mediante un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica según la reivindicación 1.

65

[0007] En este dispositivo de impresión de formulación farmacéutica, es preferible que al menos cualquiera de la primera polea y la segunda polea tenga una separación para acomodar la formulación farmacéutica sólida retenida entre una pluralidad de partes de soporte alrededor de las cuales se enrollan respectivamente la pluralidad de cintas transportadoras. Además, es preferible que el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica comprenda partes de retención, donde las partes de retención están conectadas a las partes de soporte y retienen las segundas superficies laterales de las cintas transportadoras.

[0008] Es preferible que el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica comprenda además medios de guía, donde los medios de guía están dispuestos entre la primera polea y la segunda polea y guían las cintas transportadoras. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica puede configurarse de modo que los medios de guía comprendan miembros de guía que tengan canales con muescas y una primera cinta deslizante y una segunda cinta deslizante para deslizarse a lo largo de las superficies inferiores y las superficies laterales de los respectivos canales, y las cintas transportadoras estén, por lo tanto, en contacto con la primera cinta deslizante y la segunda cinta deslizante y sean transportadas integralmente.

[0009] El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica puede comprender un medio de alimentación para alimentar la formulación farmacéutica sólida a una separación entre la pluralidad de cintas transportadoras, y un miembro de ajuste de la separación para aumentar una separación entre las cintas transportadoras en un lado más aguas arriba, en la dirección de transporte de las cintas transportadoras, en comparación con el lugar donde la formulación farmacéutica sólida es alimentada por los medios de alimentación. Es preferible que el miembro de ajuste de la separación comprenda una polea de tensión para aplicar tensión a las cintas transportadoras. El miembro de ajuste de la separación puede actuar para el ajuste de la separación en ambas cintas transportadoras para contener la formulación farmacéutica sólida, o puede actuar para el ajuste de la separación en solo una de las cintas transportadoras para contener la formulación farmacéutica sólida. Además, el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica puede configurarse de tal manera que la separación entre las cintas transportadoras en un estado de retención de formulación farmacéutica sólida sea variable dentro de un intervalo predeterminado, y el medio de alimentación comprenda una cinta transportadora para transportar la formulación farmacéutica sólida. En esta configuración, es preferible que la anchura de la cinta transportadora sea menor que la separación mínima entre las cintas transportadoras, o que la anchura de la cinta transportadora sea mayor que la separación máxima entre las cintas transportadoras.

[0010] El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica puede comprender además una pluralidad de dispositivos de inspección de preimpresión para inspeccionar la parte delantera y trasera de la formulación farmacéutica sólida antes de imprimir. Es preferible que la pluralidad de dispositivos de inspección de preimpresión estén dispuestos en el lado aguas arriba de cualquiera de la pluralidad de impresoras en una dirección de transporte.

[0011] La pluralidad de cintas transportadoras se pueden configurar para enrollarse alrededor de una pluralidad de poleas que incluyen la primera polea y la segunda polea. Es preferible que la pluralidad de impresoras se disponga cada una para imprimir en la formulación farmacéutica sólida transportada entre dos poleas adyacentes cualesquiera. Alternativamente, la pluralidad de impresoras está dispuesta preferentemente para realizar la impresión durante el transporte de la formulación farmacéutica sólida por cualquiera de la pluralidad de poleas. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica puede configurarse para comprender el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica anterior y una impresora para imprimir en una formulación farmacéutica sólida transportada por la pluralidad de cintas transportadoras del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica, donde la impresora está dispuesta para poder imprimir sobre la formulación farmacéutica sólida a través de una separación entre la pluralidad de cintas transportadoras.

Efectos ventajosos de la invención

[0012] Según la presente invención, se puede proporcionar un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que sea capaz de asegurar fácilmente una gran área expuesta de una formulación farmacéutica sólida que se está transportando.

[0013] Además, según la presente invención, se puede proporcionar un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que realiza la impresión con un alto grado de libertad en formulaciones farmacéuticas usando el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica. Breve descripción de los dibujos

[FIG. 1] La FIG. 1 es una vista frontal esquemática de un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que incluye un dispositivo de transporte de formulación farmacéutica según una realización de la presente invención.

[FIG. 2] La FIG. 2 es una vista en planta del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica mostrado en la FIG. 1.

[FIG. 3] La FIG. 3 es una vista lateral que muestra una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 1.

[FIG. 4] La FIG. 4 es una vista en sección transversal que muestra otra parte principal del dispositivo de transporte

de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 1.

[FIG. 5] La FIG. 5 es una vista en sección transversal que muestra otra parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 1.

[FIG. 6] La FIG. 6 es una vista en planta que muestra otra parte principal más del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 1.

[FIG. 7] La FIG. 7 es una vista en planta que muestra otra parte principal más del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 1.

[FIG. 8] La FIG. 8 es una vista frontal esquemática de un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que incluye un dispositivo de transporte de formulación farmacéutica según otra realización de la presente invención.

[FIG. 9] La FIG. 9 es una vista en planta de una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica mostrado en la FIG. 8.

[FIG. 10] La FIG. 10 es una vista en planta que muestra un ejemplo modificado de una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 8.

[FIG. 11] La FIG. 11 es una vista en planta que muestra otro ejemplo modificado de una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 8.

[FIG. 12] La FIG. 12 es una vista frontal esquemática de un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que incluye un dispositivo de transporte de formulación farmacéutica según otra realización de la presente invención.

[FIG. 13] La FIG. 13 es una vista en sección transversal que muestra una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica mostrado en la FIG. 12.

[FIG. 14] La FIG. 14 es una vista frontal esquemática de un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que incluye un dispositivo de transporte de formulación farmacéutica según otra realización de la presente invención.

[FIG. 15] La FIG. 15 es una vista en sección transversal que muestra una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica mostrado en la FIG. 14.

[FIG. 16] La FIG. 16 es una vista en planta que muestra una parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica según otra realización de la presente invención.

[FIG. 17] La FIG. 17 es una vista en planta que muestra otra parte principal del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica mostrado en la FIG. 16.

[FIG. 18] La FIG. 18 es una vista frontal esquemática que muestra una parte principal de un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica según otra realización de la presente invención.

[FIG. 19] La FIG. 19 es una vista lateral que muestra un ejemplo de una formulación farmacéutica sólida impresa por el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica que se muestra en la FIG. 18.

35 Descripción de las realizaciones

[0014] A continuación, se describen realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. La FIG. 1 es una vista frontal esquemática de un dispositivo de impresión de formulaciones farmacéuticas según una realización de la presente invención. Un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 incluye un dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 para transportar formulaciones farmacéuticas, un dispositivo de alimentación 30 para alimentar las formulaciones farmacéuticas al dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10, impresoras 70, 71 para imprimir sobre las formulaciones farmacéuticas durante el transporte por el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10, y un eyector 50 para expulsar las formulaciones farmacéuticas transportadas por el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 como componentes principales.

[0015] El dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 incluye una primera polea 11, una segunda polea 12 y dos cintas transportadoras sin fin 13, 14 enrolladas alrededor de la primera polea 11 y la segunda polea 12, y es capaz de girar la primera polea 11 en la dirección indicada por la flecha por un motor de accionamiento (no mostrado) para mover las cintas transportadoras 13, 14. Como se muestra en la vista en planta de la FIG. 2, las cintas transportadoras 13, 14 están dispuestas de manera que sus porciones lineales son paralelas entre sí, y se forma una separación entre ellas para contener formulaciones farmacéuticas sólidas tales como comprimidos y cápsulas.

[0016] Las cintas transportadoras 13, 14 en la presente realización son cintas planas para suprimir las vibraciones resultantes del contacto con la primera polea 11 y la segunda polea 12 y para mantener de manera fiable las formulaciones farmacéuticas sólidas. Las cintas transportadoras 13, 14 pueden ser cintas en V, cintas dentadas o similares. El material de las cintas transportadoras 13, 14 es preferentemente un material blando tal como caucho de silicona, esponja de silicona o esponja de uretano para evitar daños a las formulaciones farmacéuticas sólidas contenidas. Se pueden proporcionar tres o más cintas transportadoras para contener formulaciones farmacéuticas sólidas entre las cintas correspondientes.

[0017] La FIG. 3 es una vista lateral de la primera polea 11 de la FIG. 1 según se ve en la dirección de la flecha A. Las cintas transportadoras 13, 14 están enrolladas en la dirección circunferencial de la primera polea 11 y dispuestas para ser adyacentes a lo largo de un eje de rotación 11a, y una separación G entre ellas tiene un miembro de ajuste de la separación 15. El miembro de ajuste de la separación 15 está compuesto por un par de rodillos que aumentan

la separación, soportados de forma giratoria por un soporte (no mostrado) y dispuestos sustancialmente a la misma altura que el eje de rotación 11a para aumentar la separación G entre las cintas transportadoras que pasan 13, 14. El miembro de ajuste de la separación 15 está dispuesto en el lado aguas arriba más alejado en la dirección de transporte que el lugar donde se alimentan las formulaciones farmacéuticas sólidas mediante los medios de alimentación 30 que se describirán a continuación. Las partes de retención en forma de brida 11b, 11b están formadas en los lados respectivos en la dirección axial de la primera polea 11, y las superficies laterales externas de las cintas transportadoras 13, 14 están retenidas por las partes de retención 11b, 11b, respectivamente. El miembro de ajuste de la separación 15 puede ser un componente fijo en forma de cuña o similar que no sean los rodillos de separación.

10 **[0018]** La FIG. 4 es una vista en sección transversal de una parte principal de la segunda polea 12 de la FIG. 1 según se ve en la dirección de la flecha B. La segunda polea 12 tiene la misma configuración que la primera polea 11, y las partes de retención en forma de brida 12b, 12b para retener respectivamente las superficies laterales exteriores de las cintas transportadoras 13, 14 se proporcionan en los lados respectivos en la dirección axial. La segunda polea 12 tiene dos partes de soporte 12c, 12c alrededor de las cuales se enrollan respectivamente las cintas transportadoras 13, 14, y se forma una separación 12d para acomodar una formulación farmacéutica sólida F sostenida entre las cintas transportadoras 13, 14 entre las partes de soporte 12c, 12c. Con el fin de mantener de manera fiable la formulación farmacéutica sólida F entre las cintas transportadoras 13, 14, es preferible que los lados internos de las cintas transportadoras 13, 14 se proyecten ligeramente más hacia adentro que las partes de soporte 12c, 12c. Además, es preferible que los lugares donde las partes de soporte 12c, 12c se fijan a lo largo del eje de rotación sean ajustables de modo que el tamaño de la separación G entre las cintas transportadoras 13, 14 se pueda ajustar según la forma y el tamaño de la formulación farmacéutica sólida F. Es preferible establecer el tamaño de la separación G para que sea ligeramente más pequeño que la longitud de la formulación farmacéutica sólida F en la dirección de retención de modo que la formulación farmacéutica sólida pueda ser retenida de manera fiable por la fuerza elástica de las cintas transportadoras 13, 14. Si bien las superficies laterales de las cintas transportadoras 13, 14 que se ponen en contacto con la formulación farmacéutica sólida son planas en la presente realización, las superficies laterales pueden tener irregularidades.

[0019] Como se muestra en la FIG. 1, el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 incluye además dos dispositivos de guía 110, 120 dispuestos entre la primera polea 11 y la segunda polea 12 para guiar las cintas transportadoras 13, 14. La FIG. 5 es una vista en sección transversal del dispositivo de guía 110 de la FIG. 1 visto en la dirección de la flecha B. Como se muestra en la FIG. 5, el dispositivo de guía 110 incluye dos elementos de guía en forma de bloque 111 correspondientes a las dos cintas transportadoras 13, 14, respectivamente. Los dos miembros de guía 111 están separados entre sí, y los canales con muescas 111a están formados en las partes superiores de las respectivas superficies opuestas.

35 **[0020]** El dispositivo de guía 110 incluye además una primera cinta deslizante 112 y una segunda cinta deslizante 113 dispuestas para poder deslizarse sobre los respectivos miembros de guía 111. La primera cinta deslizante 112 y la segunda cinta deslizante 113 se forman como cintas sin fin, y se enrollan alrededor de una pluralidad de poleas 112a y 113a para que deslicen a lo largo de las superficies inferiores y las superficies laterales de los respectivos canales 111a. La primera cinta deslizante 112 y la segunda cinta deslizante 113 están en contacto con las superficies inferiores y las superficies exteriores de las cintas transportadoras 13, 14, respectivamente, y se accionan para desplazarse en la misma dirección que la dirección de transporte de las cintas transportadoras 13, 14. Con el fin de reducir la fricción entre las superficies internas de los canales 111a y las cintas transportadoras 13, 14, es preferible que los miembros de guía 111 estén formados de un material de resina altamente resbaladizo o similar, o se aplique un recubrimiento a las superficies internas de los canales 111a. El dispositivo de guía 120 también tiene la misma configuración que el dispositivo de guía 110 e incluye dos miembros de guía 121 y una primera cinta deslizante 122 y una segunda cinta deslizante 123 dispuestas para que puedan deslizarse sobre los respectivos miembros de guía 121. Con el fin de poder transportar de manera fiable las cintas transportadoras 13, 14 que están en contacto, la primera cinta deslizante 112 y la segunda cinta deslizante 113 son preferentemente cintas de sincronización o similares, y por lo tanto es posible suprimir un cambio de velocidad causado por el deslizamiento de las cintas transportadoras 13, 14 cuando las cintas transportadoras 13, 14 son cintas planas.

[0021] Como se muestra en la FIG. 1, el dispositivo de alimentación 30 incluye una tolva 31 donde se introducen formulaciones farmacéuticas sólidas, una unidad de alimentación de cantidad constante 32 compuesta por un alimentador lineal o similar para alimentar una cantidad constante de las formulaciones farmacéuticas sólidas alimentadas desde la tolva 31, una unidad de alineación 33 compuesta por un alimentador de tazón, una mesa giratoria o similar para alinear las formulaciones farmacéuticas sólidas alimentadas desde la unidad de alimentación de cantidad constante 32, y un transportador de succión 34 para transportar las formulaciones farmacéuticas sólidas al dispositivo de transporte de formulaciones farmacéuticas 10 mediante la succión al vacío de las formulaciones farmacéuticas sólidas alineadas por la unidad de alineación 33 desde arriba a través de los orificios de succión de una cinta transportadora 34a. La velocidad de transporte del transportador de succión 34 se puede establecer para que sea sustancialmente la misma que la velocidad de transporte de las cintas transportadoras 13, 14.

[0022] Como se muestra en la vista en planta de la FIG. 6, las formulaciones farmacéuticas sólidas F sostenidas desde arriba y transportadas por el transportador de succión 34 se mueven a lo largo de la superficie (la superficie

inferior) de la cinta transportadora 34a y se ajustan en posición mediante un par de guías de centrado 34b, 34c, y a continuación se guían hacia la separación G entre las cintas transportadoras 13, 14 desde arriba. La separación G se estrecha gradualmente en la dirección de transporte T mediante el miembro de ajuste de la separación 15 (véase la FIG. 1) y, por lo tanto, las formulaciones farmacéuticas sólidas F aspiradas en el transportador de succión 34 se mantienen entre las cintas transportadoras 13, 14 a medida que se transportan las formulaciones farmacéuticas sólidas y se transfieren sucesivamente al dispositivo de transporte de formulaciones farmacéuticas 10. Para que el transportador de succión 34 sea capaz de realizar de manera fiable la transferencia al dispositivo de transporte de formulaciones farmacéuticas 10, incluso cuando las formulaciones farmacéuticas sólidas tienen diferentes alturas (espesores), es preferible que el transportador de succión 34 esté soportado de manera que la posición vertical sea ajustable.

[0023] Las impresoras 70, 71 son, por ejemplo, impresoras de inyección de tinta y están dispuestas por encima de las cintas transportadoras 13, 14, respectivamente, en el lado aguas arriba y el lado aguas abajo adicionales de la segunda polea 12 en la dirección de transporte. Por consiguiente, cuando las formulaciones farmacéuticas sólidas F a transportar son comprimidos, se pueden imprimir las superficies frontal y posterior de los comprimidos. Un dispositivo de inspección de preimpresión 72 para, por ejemplo, inspeccionar la apariencia y detectar las características de las formulaciones farmacéuticas sólidas (como el ángulo de puntuación de los comprimidos) y un dispositivo de inspección de impresión 73 para, por ejemplo, inspeccionar la impresión después de la impresión, se disponen en los lados respectivos de una impresora 70 en la dirección de transporte. Además, un dispositivo de inspección de preimpresión 74 y un dispositivo de inspección de impresión 75 están dispuestos en los lados respectivos de la otra impresora 71 en la dirección de transporte. Aparte de las impresoras de inyección de tinta, las impresoras 70, 71 pueden ser, por ejemplo, impresoras láser y, en este caso, las impresoras se pueden disponer para imprimir, desde abajo, en las formulaciones farmacéuticas sólidas que se están transportando. Los dos dispositivos de inspección de preimpresión 72, 74 para inspeccionar las superficies frontal y posterior de las formulaciones farmacéuticas sólidas F antes de la impresión se disponen preferentemente en el lado aguas arriba de ambas dos impresoras 70, 71 en la dirección de transporte como en la presente realización y en las realizaciones que se describirán a continuación. Por consiguiente, no importa si características tales como las puntuaciones de las formulaciones farmacéuticas sólidas F están en la superficie frontal o posterior, las letras, símbolos y similares se pueden imprimir en la superficie frontal o posterior de las formulaciones farmacéuticas sólidas F según la orientación de las características.

[0024] El eyector 50 incluye un transportador eyector 51 para transportar las formulaciones farmacéuticas sólidas transferidas desde el dispositivo de transporte de formulaciones farmacéuticas 10, un clasificador 52 para clasificar los buenos productos de las formulaciones farmacéuticas sólidas transportadas por el transportador eyector 51, un transportador de buenos productos 54 para guiar las buenas formulaciones farmacéuticas sólidas a través de un amortiguador 53 y un conducto de eyección 55 para eyectar las buenas formulaciones farmacéuticas sólidas transportadas por el transportador de buenos productos 54. Se proporciona un dispositivo de inspección de la superficie lateral 76 para inspeccionar la superficie lateral que no sean las superficies frontal y posterior cuando las formulaciones farmacéuticas sólidas son comprimidos por encima del transportador eyector 51.

[0025] El clasificador 52 determina si las formulaciones farmacéuticas sólidas transportadas son buenos productos o no según las inspecciones realizadas por los dispositivos de inspección de preimpresión 72, 74, los dispositivos de inspección de impresión 73, 75 y el dispositivo de inspección de superficie lateral 76, y alimenta formulaciones farmacéuticas sólidas determinadas como buenos productos al transportador de buenos productos 54 soplando aire. El amortiguador 53 se puede cambiar para alimentar a una caja externa 56 las formulaciones farmacéuticas sólidas alimentadas desde el clasificador 52. El eyector 50 incluye además un conducto de eyección de producto defectuoso 57 para eyectar productos defectuosos entre las formulaciones farmacéuticas sólidas que han pasado a través del clasificador 52 a una caja de producto defectuoso 58.

[0026] Según el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que tiene la configuración anterior, las formulaciones farmacéuticas sólidas F introducidas en la tolva 31 del dispositivo de alimentación 30 se transfieren al dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 y se transportan, las formulaciones farmacéuticas sólidas se imprimen y se inspeccionan durante el transporte por el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 y a continuación se transfieren al eyector 50, y por lo tanto solo se pueden recuperar los productos buenos. El dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 mantiene, por medio de las cintas transportadoras 13, 14, una posición sostenida constantemente de la formulación farmacéutica sólida F que se está transportando y, por lo tanto, puede garantizar una gran área expuesta que no sea la posición sostenida de la formulación farmacéutica sólida. Por consiguiente, es fácil imprimir en una porción deseada de la formulación farmacéutica sólida, hay pocas limitaciones de diseño de las impresoras 70, 71 con respecto al dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 y, por tanto, la impresión se puede realizar con un alto grado de libertad en la formulación farmacéutica sólida F.

[0027] Dado que la segunda polea 12 tiene la separación 12d entre las dos partes de soporte 12c, 12c, es poco probable que la porción expuesta de la formulación farmacéutica sólida F se ponga en contacto con la segunda polea 12, incluso cuando la formulación farmacéutica sólida F mantenida entre las cintas transportadoras 13, 14 pasa a través de la segunda polea 12. Por consiguiente, la orientación de la formulación farmacéutica sólida F se puede cambiar mientras se mantiene un área expuesta grande de la formulación farmacéutica sólida F, y la impresión se

puede realizar con un alto grado de libertad en la formulación farmacéutica sólida F. Además, dado que la segunda polea 12 tiene las partes de retención 12b, se evita de manera fiable que las cintas transportadoras 13, 14 se desplacen hacia afuera o serpenteen, por tanto, la separación G entre las cintas transportadoras 13, 14 se puede mantener de manera constante, y la formulación farmacéutica sólida F se puede transportar de manera fiable.

5

[0028] La disposición de las cintas transportadoras 13, 14 no se limita a la de la presente realización, y se puede cambiar de diversas maneras según el propósito. Por ejemplo, cuando se imprimen en las superficies frontal y posterior de los comprimidos, las superficies frontal y posterior de los comprimidos pueden imprimirse simultáneamente disponiendo las cintas transportadoras de modo que los comprimidos con el lado de la superficie frontal expuesto y los comprimidos con el lado de la superficie posterior expuesto se transporten paralelamente en un estado adyacente. Además, cuando se requiere un tiempo para secar la tinta después de la impresión, dicho tiempo se puede asegurar fácilmente extendiendo las longitudes de las cintas transportadoras 13, 14 para aumentar la distancia de transporte.

[0029] Además, dado que los dispositivos de guía 110, 120 están dispuestos entre la primera polea 11 y la segunda polea 12 para guiar las cintas transportadoras 13, 14, se evita el serpenteo, el movimiento vertical, la flacidez y similares de las cintas transportadoras 13, 14 debido a la gravedad y, por lo tanto, las formulaciones farmacéuticas sólidas F pueden ser transportadas de manera fiable por las cintas transportadoras 13, 14. Los dispositivos de guía 110, 120 incluyen las primeras cintas deslizantes 112, 122 y las segundas cintas deslizantes 113, 123 que se deslizan sobre los miembros de guía 111, 121, por lo tanto, las cintas transportadoras 13, 14 se pueden mover integralmente con las primeras cintas deslizantes 112, 122 y las segundas cintas deslizantes 113, 123, y se puede mejorar la estabilidad en línea recta de las cintas transportadoras 13, 14. Por otro lado, los dispositivos de guía 110, 120 pueden configurarse para no incluir las primeras cintas deslizantes 112, 122 y las segundas cintas deslizantes 113, 123 de modo que las cintas transportadoras 13, 14 se deslicen directamente sobre los miembros de guía 111, 121. Además, el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 puede configurarse para no incluir los dispositivos de guía 110, 120 cuando el intervalo entre la primera polea 11 y la segunda polea 12 es pequeño, cuando la rigidez de las cintas transportadoras 13, 14 es alta, o similares.

[0030] La posición de un comprimido sostenido por las cintas transportadoras 13, 14 no se limita necesariamente a la superficie lateral y, por ejemplo, el comprimido puede sostenerse de manera que las superficies frontal y posterior se sostengan para hacer que el comprimido se mantenga erguido, y la mitad de la parte circunferencial de la superficie lateral del comprimido esté expuesta a cada lado de las cintas transportadoras 13, 14. Además, aparte de los comprimidos, las cintas transportadoras 13, 14 pueden sostener y transportar cápsulas, y la posición de una cápsula que se va a sostener se puede determinar adecuadamente según la parte de la cápsula sobre la que se va a imprimir.

[0031] El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 de la presente realización está configurado de tal manera que las formulaciones farmacéuticas sólidas alimentadas desde el dispositivo de alimentación 30 al dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 son guiadas hacia abajo por la segunda polea 12 y transportadas al eyector 50, pero como se muestra en la FIG. 8, el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 puede configurarse de tal manera que las formulaciones farmacéuticas sólidas alimentadas desde el dispositivo de alimentación 30 al dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 son guiadas hacia arriba por la segunda polea 12 y transportadas al eyector 50. En el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que se muestra en la FIG. 8, los componentes que tienen las mismas funciones que los componentes del dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que se muestra en la FIG. 1 reciben los mismos números de referencia (lo mismo se aplica a los siguientes dibujos). El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que se muestra en la FIG. 8 tiene una configuración simplificada donde el dispositivo de alimentación 30 incluye un transportador de transporte 35 que tiene una cinta transportadora que transporta formulaciones farmacéuticas sólidas en la superficie de transporte y las alimenta al dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 en lugar del transportador de succión 34 del dispositivo de alimentación 30 que se muestra en la FIG. 1. El dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 incluye una tercera polea 16 además de la primera polea 11 y la segunda polea 12, y las cintas transportadoras 13, 14 están enrolladas alrededor de estas poleas. Además, el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 incluye un miembro de ajuste de la separación 15' compuesto por una polea tensora para aplicar tensión a las cintas transportadoras 13, 14. El número de poleas distintas de la primera polea 11 y la segunda polea 12 proporcionadas en el dispositivo de transporte de formulación farmacéutica 10 no está particularmente limitado, y puede cambiarse adecuadamente según el diseño de transporte.

[0032] Como se muestra en la vista en planta de la FIG. 9, el miembro de ajuste de la separación 15' está formado de manera que el diámetro aumenta desde el centro hacia las bridas 15b en los lados respectivos en la dirección axial de un eje de rotación 15a de manera cónica. A medida que se gira el miembro de ajuste de la separación 15', la fuerza hacia los lados opuestos en la dirección axial como se indica por las flechas actúa sobre las cintas transportadoras 13, 14 enrolladas alrededor del miembro de ajuste de la separación 15, y por lo tanto la separación G entre ellos se puede aumentar en el lado aguas arriba en la dirección de transporte del dispositivo de alimentación 30. Mientras que las cintas transportadoras 13, 14 que se muestran en la FIG. 9 están soportadas por un eje de rotación 15a, el eje de rotación 15a puede dividirse para aplicar tensión individualmente a cada cinta transportadora 13, 14.

[0033] Como se muestra en la vista en planta de la FIG. 10, el miembro de ajuste de la separación 15' puede configurarse para incluir un par de poleas de tensión 151, 152 dispuestas de tal manera que sus respectivos ejes 151a, 152a se intersecan entre sí y, por lo tanto, también es posible aumentar la separación G entre las cintas transportadoras 13, 14. Además, como se muestra en la vista en planta de la FIG. 11, el miembro de ajuste de la separación 15' puede configurarse para incluir una polea de tensión cilíndrica 153 que tiene una separación 153b en la parte central del eje de rotación 153a y rodillos de separación 154 proporcionados en el espacio 153b. Los rodillos de separación 154 están soportados de forma giratoria por un soporte (no mostrado) de modo que un eje de rotación 154a es paralelo al eje de rotación 153a de la polea de tensión 153 y, por lo tanto, se puede aumentar la separación entre las cintas transportadoras 13, 14.

[0034] En los dispositivos de impresión de formulación farmacéutica 1 descritos anteriormente configurados de modo que las cintas transportadoras 13, 14 estén enrolladas alrededor de una pluralidad de poleas que incluyen la primera polea 11 y la segunda polea 12, una pluralidad de impresoras 70, 71 están dispuestas cada una para imprimir en formulaciones farmacéuticas sólidas transportadas entre dos poleas adyacentes, por lo que se pueden imprimir ambas superficies de las formulaciones farmacéuticas sólidas y la impresión se puede realizar de manera más libre. Además, al aumentar los intervalos entre dos poleas adyacentes para disponer una gran cantidad de impresoras, es posible realizar, por ejemplo, impresión multicolor, y se pueden abordar fácilmente las necesidades individuales.

[0035] Por otro lado, como se muestra en la FIG. 12, también es posible disponer las impresoras 70, 71 para realizar la impresión durante el transporte de formulaciones farmacéuticas sólidas mediante cualquiera de la pluralidad de poleas. En el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que se muestra en la FIG. 12, las impresoras 70, 71 están dispuestas respectivamente de manera que la impresión se realiza durante el transporte de formulaciones farmacéuticas sólidas mediante la primera polea 11 y la segunda polea 12. Por ejemplo, en la segunda polea 12, las cintas transportadoras 13, 14 se enrollan respectivamente alrededor de las dos partes de soporte 12c, 12c de la segunda polea 12 como se muestra en la FIG. 4, y de este modo se realiza un transporte estable de formulaciones farmacéuticas sólidas. En tal estado, se pueden imprimir formulaciones farmacéuticas sólidas con mayor precisión de impresión. Además, la disposición de los dispositivos de inspección de preimpresión 72, 74 y los dispositivos de inspección de impresión 73, 75 para inspeccionar las formulaciones farmacéuticas sólidas durante el transporte de las formulaciones farmacéuticas sólidas por la primera polea 11 y la segunda polea 12 puede proporcionar una mayor precisión de inspección. Con respecto a la configuración mostrada en la FIG. 12, la disposición adicional de un dispositivo de inspección de preimpresión 74A en el lado aguas arriba de la primera polea 11 en la dirección de transporte permite detectar las características, como las puntuaciones, de las formulaciones farmacéuticas sólidas antes de la impresión por las impresoras 70, 71. También es posible proporcionar solo uno de los dos dispositivos de inspección de preimpresión 74, 74A.

[0036] Una cinta transportadora 35a del transportador de transporte 35 incluida en el dispositivo de alimentación alimenta formulaciones farmacéuticas sólidas al espacio entre las cintas transportadoras 13, 14, que se incrementa por el miembro de ajuste de la separación 15'. La separación entre las cintas transportadoras 13, 14 en un estado de retención de formulación farmacéutica sólida está configurado para ser variable dentro de un intervalo predeterminado para acomodar la forma y el tamaño de varias formulaciones farmacéuticas sólidas, y como se muestra en la FIG. 13, se establece una anchura W de la cinta transportadora 35a para que sea más pequeña que una separación mínima G1 que se encuentra en el valor más pequeño de la separación. Según esta configuración, incluso cuando el espesor de la formulación farmacéutica sólida F es menor que los espesores de las cintas transportadoras 13, 14, el ajuste de la altura de la cinta transportadora 35a de modo que la parte superior de la cinta transportadora 35a se inserte en la separación entre las cintas transportadoras 13, 14 hace posible mantener siempre la formulación farmacéutica sólida F en el centro en la dirección del espesor de las cintas transportadoras 13, 14 y, por lo tanto, el transporte de la formulación farmacéutica sólida F por las cintas transportadoras 13, 14 se puede realizar de manera fiable. Además, según esta configuración, el transportador de transporte 35 puede disponerse de manera que la cinta transportadora 35a pase a través de la separación formada en la parte central en la dirección axial del miembro de ajuste de la separación 15' mostrado en la FIG. 9 a la FIG. 11, y por lo tanto se puede proporcionar una mayor libertad de diseño. Al igual que con la cinta transportadora 35a, una cinta transportadora 51a del transportador de eyección 51 se incluye en la eyección o puede formarse para que tenga una anchura W que es menor que la separación G1 más pequeña entre las cintas transportadoras 13, 14. El espacio entre las cintas transportadoras 13, 14 aumenta por el miembro de ajuste de la separación 15', por tanto, el estado de las formulaciones farmacéuticas sólidas retenidas por las cintas transportadoras 13, 14 se cancela, y las formulaciones farmacéuticas sólidas son transportadas por la cinta transportadora 51a.

[0037] Por otro lado, el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que se muestra en la FIG. 14 y la FIG. 15 está configurado de tal manera que tanto la anchura W de la cinta transportadora 35a en el lado de alimentación como la anchura W de la cinta transportadora 51a en el lado de eyección son mayores que una separación máxima G2 que se encuentra en el valor más grande de la separación entre las cintas transportadoras 13, 14. Según esta configuración, la totalidad en la dirección de la anchura de la formulación farmacéutica sólida F se puede soportar independientemente del tipo de formulación farmacéutica sólida F y, por lo tanto, la formulación farmacéutica sólida F se puede alimentar y expulsar de manera fiable. El dispositivo de impresión de formulación

farmacéutica 1 también puede configurarse de tal manera que la anchura W de la cinta transportadora 35a en el lado de alimentación sea menor que la separación mínima G1 entre las cintas transportadoras 13, 14, y la anchura W de la cinta transportadora 51a en el lado de eyección sea mayor que la separación máxima G2 entre las cintas transportadoras 13, 14.

5

[0038] En el dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 que se muestra en la FIG. 12 y la FIG. 14, el miembro de ajuste de la separación 15' no es necesariamente una polea de tensión, y puede ser un componente separado por una polea de tensión. Por ejemplo, es posible que mientras el miembro de ajuste de la separación 15 que se muestra en la FIG. 3 esté interpuesto entre las cintas transportadoras 13, 14 enrolladas alrededor del tercer rodillo 10 16, una pluralidad de los miembros de ajuste de la separación 15' proporcionados para corresponder al transportador de transporte 35 y al transportador de eyección 51 sean reemplazados por poleas o rodillos de tensión utilizados habitualmente que no funcionan para ajustar la separación entre las cintas transportadoras 13, 14. En este caso, proporcionar el miembro de ajuste de la separación 15 solo en un lugar permite realizar tanto la alimentación de formulaciones farmacéuticas sólidas mediante el transportador de transporte 35 como la eyección de las formulaciones 15 farmacéuticas sólidas mediante el transportador de eyección 51 y, por lo tanto, se puede simplificar la configuración. La configuración y la colocación del miembro de ajuste de la separación, el rodillo y la polea de tensión no se limitan a las de las realizaciones descritas anteriormente, y pueden cambiarse adecuadamente teniendo en cuenta la disposición de las cintas transportadoras 13, 14, el diseño de las impresoras 70, 71 y similares.

[0039] Los miembros de ajuste de la separación en las realizaciones descritas anteriormente, tales como el miembro de ajuste de la separación 15 que se muestra en la FIG. 3 y el miembro de ajuste de la separación 15' compuesto por una polea de tensión que se muestra en la FIG. 9 a la FIG. 11, todos actúan para el ajuste de la separación en ambas cintas transportadoras 13, 14 que contienen formulaciones farmacéuticas y, como se muestra en la FIG. 6 y la FIG. 7, desplazan uniformemente las cintas transportadoras 13, 14 hacia y lejos de los lados derecho e izquierdo de las formulaciones farmacéuticas sólidas F en relación con la dirección de transporte T, y por lo tanto las 25 formulaciones farmacéuticas sólidas pueden alimentarse y expulsarse de manera fiable. Por otro lado, también es posible como se muestra en la FIG. 16 y la FIG. 17 que solo una cinta transportadora 13 de las cintas transportadoras 13, 14 que contienen las formulaciones farmacéuticas sólidas F se desplace hacia y desde un lado con respecto a la dirección de transporte T para ajustar la separación G entre las cintas transportadoras 13, 14 sin desplazar la otra 30 cinta transportadora 14. Específicamente, es posible que el miembro de ajuste de la separación 15 que se muestra en la FIG. 3 se acople solo con una cinta transportadora 13 para actuar para el ajuste de la separación solo en una cinta transportadora 13. Alternativamente, es posible que el miembro de ajuste de la separación 15' mostrado en la FIG. 9 a la FIG. 11 actúe para el ajuste de la separación solo en una cinta transportadora 13 y para la aplicación de tensión en la otra cinta transportadora 14 como con una polea de tensión utilizada habitualmente. Según estas configuraciones, 35 la separación G entre las cintas transportadoras 13, 14 puede ajustarse fácilmente solo mediante una cinta transportadora 13.

[0040] El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica 1 de cada una de las modalidades descritas anteriormente incluye una pluralidad de impresoras 70, 71 que están configuradas para imprimir en la parte frontal y 40 posterior de formulaciones farmacéuticas sólidas, respectivamente. Pero, como se muestra en la FIG. 18, una parte de irradiación 70a de la impresora 70 compuesta por una impresora láser puede disponerse de manera que se emita un haz láser L en una dirección oblicua con respecto a la dirección de transporte T del dispositivo de transporte de formulaciones farmacéuticas 10. Según esta configuración, la impresión se puede realizar irradiando la formulación farmacéutica sólida F con el haz láser L a través de la separación entre las cintas transportadoras 13, 14 del dispositivo 45 de transporte de formulación farmacéutica 10, por lo tanto, se puede formar una marca M en la parte delantera y trasera de la formulación farmacéutica sólida F mediante una impresora 70, y la configuración se puede simplificar.

[0041] Es suficiente con que la impresora 70 esté dispuesta para poder imprimir en la formulación farmacéutica sólida F a través de la separación entre las cintas transportadoras 13, 14. En lugar de hacer que la dirección de 50 irradiación del haz de láser L sea oblicua con respecto a la dirección de transporte T, el haz de láser L también puede emitirse en la dirección de transporte T. Por ejemplo, cuando se imprime en la formulación farmacéutica sólida F durante el transporte por la segunda polea 12 que se muestra en la FIG. 1 o similar, la impresora 70 puede disponerse para emitir el haz de láser L en la dirección tangencial de la segunda polea 12. La impresora 70 puede ser otra impresora tal como una impresora de chorro de tinta.

55

[0042] Por lo tanto, disponer la impresora 70 para que sea capaz de imprimir en la formulación farmacéutica sólida F a través de la separación entre las cintas transportadoras 13, 14 hace posible formar una impresión que es continua en la parte frontal y posterior de la formulación farmacéutica sólida F. La FIG. 19 muestra un ejemplo de la 60 formulación farmacéutica sólida F que tiene una impresión que es continua en la parte frontal y posterior, donde se forma una marca lineal M que continúa desde una superficie frontal F1 a través de una superficie lateral F3 hasta una superficie posterior F2 sobre un comprimido que tiene la superficie lateral F3 que se interpone entre la superficie frontal F1 y la superficie posterior F2 a través de los bordes E1 y E2. Es difícil formar dicha marca M mediante impresión continua cuando la formulación farmacéutica sólida se transporta mediante un sistema de transporte de cinta convencional, y la unión de marcas parcialmente impresas probablemente da como resultado una marca que se 65 interrumpe, especialmente en los bordes E1 y E2. Por lo tanto, es eficaz como medida preventiva contra la falsificación

de medicamentos.

Lista de signos de referencia

5 [0043]

	1	Dispositivo de impresión de formulación farmacéutica
	10	Dispositivo de transporte de formulación farmacéutica
	11	Primera polea
10	12	Segunda polea
	12b	Parte de retención
	12c	Parte de soporte
	12d	Espacio
	13, 14	Cinta transportadora
15	15, 15'	Miembro de ajuste de la separación
	30	Dispositivo de alimentación
	35	Transportador de transporte
	35a	Cinta transportadora
	70, 71	Impresora
20	110, 120	Dispositivo de guía
	111, 121	Miembro de guía
	112, 122	Primera cinta deslizante
	113, 123	Segunda cinta deslizante
	F	Formulación farmacéutica sólida
25		

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1), comprendiendo:
 - 5 un dispositivo (10) de transporte de formulación farmacéutica comprendiendo una primera polea (11), una segunda polea (12), y una pluralidad de cintas transportadoras sin fin (13, 14) enrolladas alrededor de la primera polea (11) y la segunda polea (12), donde la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14) están dispuestas para poder contener una formulación farmacéutica sólida (F) entre las primeras superficies laterales respectivas; y una pluralidad de impresoras (70, 71) para imprimir respectivamente en una parte delantera y trasera de una formulación farmacéutica sólida (F) transportada por la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14) del dispositivo de transporte de formulación farmacéutica (10).
2. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, donde al menos cualquiera de la primera polea (11) y la segunda polea (12) tiene una separación para acomodar la formulación farmacéutica sólida retenida (F) entre una pluralidad de partes de soporte (12c) alrededor de las cuales se enrollan respectivamente la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14).
3. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 2, comprendiendo además partes de retención (12b), donde las partes de retención (12b) están conectadas a las partes de soporte (12c) y retienen las segundas superficies laterales de las cintas transportadoras (13, 14).
4. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, comprendiendo además medios de guía (110, 120), donde los medios de guía están dispuestos entre la primera polea (11) y la segunda polea (12) y guían las cintas transportadoras.
5. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 4, donde los medios de guía (110, 120) comprenden miembros de guía (111, 121) que tienen canales con muescas (111a), y una primera cinta deslizante (112, 122) y una segunda cinta deslizante (113, 123) para deslizarse a lo largo de las superficies inferiores y las superficies laterales de los respectivos canales (111a), y las cintas transportadoras (13, 14) están en contacto con la primera cinta deslizante (112, 122) y la segunda cinta deslizante (113, 123) y se transportan integralmente.
6. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, comprendiendo:
 - 35 un medio de alimentación (30) para alimentar la formulación farmacéutica sólida (F) a un espacio entre la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14), y un miembro de ajuste de la separación (15, 15') para aumentar una separación (G) entre las cintas transportadoras (13, 14) en un lado más aguas arriba, en la dirección de transporte de las cintas transportadoras, en comparación con el lugar donde la formulación farmacéutica sólida (F) es alimentada por los medios de alimentación (30).
7. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 6, donde el miembro de ajuste de la separación (15') comprende una polea de tensión (151, 152, 153) para aplicar tensión a las cintas transportadoras (13, 14).
8. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 6, donde el elemento de ajuste de intervalo (15, 15') actúa para el ajuste de intervalo en ambas cintas transportadoras (13, 14) para contener la formulación farmacéutica sólida (F).
9. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 6, donde el miembro de ajuste de la separación (15, 15') actúa para el ajuste de la separación en solo una de las cintas transportadoras (13, 14) para contener la formulación farmacéutica sólida (F).
10. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 6, donde la separación (G) entre las cintas transportadoras (13, 14) en un estado de retención de formulación farmacéutica sólida está configurado para ser variable dentro de un intervalo predeterminado, el medio de alimentación (30) comprende una cinta transportadora (35a) para transportar la formulación farmacéutica sólida (F), y una anchura de la cinta transportadora (35a) es menor que una separación mínima (G1) entre las cintas transportadoras (13, 14).
11. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 6, donde la separación (G) entre las cintas transportadoras (13, 14) en un estado de retención de formulación farmacéutica sólida está configurado para ser variable dentro de un intervalo predeterminado, el medio de alimentación (30) comprende una cinta transportadora (35a) para transportar la formulación farmacéutica sólida (F), y una anchura de la cinta transportadora (35a) es mayor que una separación máxima (G2) entre la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14).
12. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, comprendiendo

además una pluralidad de dispositivos de inspección de preimpresión (72, 74, 74A) para inspeccionar la parte frontal y posterior de la formulación farmacéutica sólida (F) antes de la impresión, donde la pluralidad de dispositivos de inspección de preimpresión (72, 74, 74A) están dispuestos en un lado aguas arriba de cualquiera de la pluralidad de impresoras (70, 71) en una dirección de transporte.

5

13. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, donde la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14) están enrolladas alrededor de una pluralidad de poleas que incluyen la primera polea (11) y la segunda polea (12), y la pluralidad de impresoras (70, 71) están dispuestas cada una para imprimir la formulación farmacéutica sólida (F) transportada entre dos poleas adyacentes.

10

14. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, donde la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14) se enrollan alrededor de una pluralidad de poleas que incluyen la primera polea (11) y la segunda polea (12), y la pluralidad de impresoras (70, 71) se disponen cada una para realizar la impresión durante el transporte de la formulación farmacéutica sólida (F) por cualquiera de la pluralidad de poleas.

15

15. El dispositivo de impresión de formulación farmacéutica (1) según la reivindicación 1, donde una de la pluralidad de impresoras (70) está dispuesta para poder imprimir sobre la formulación farmacéutica sólida (F) a través de una separación (G) entre la pluralidad de cintas transportadoras (13, 14).

20

Fig. 1

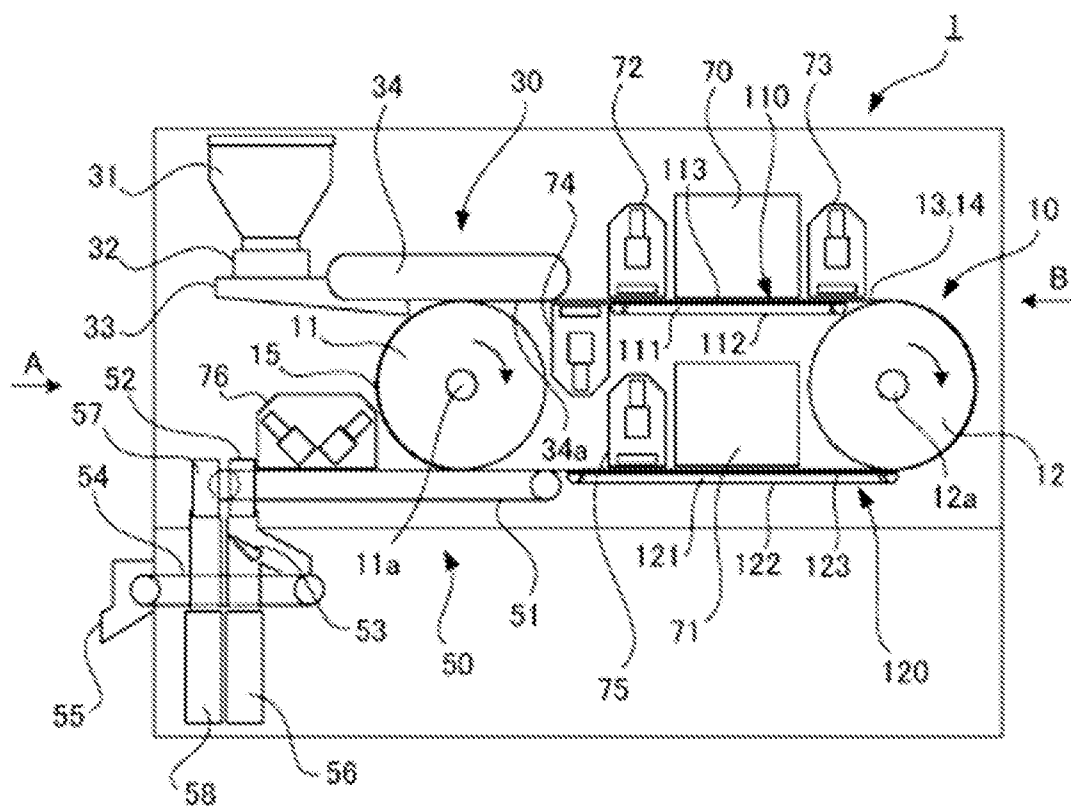


Fig. 2

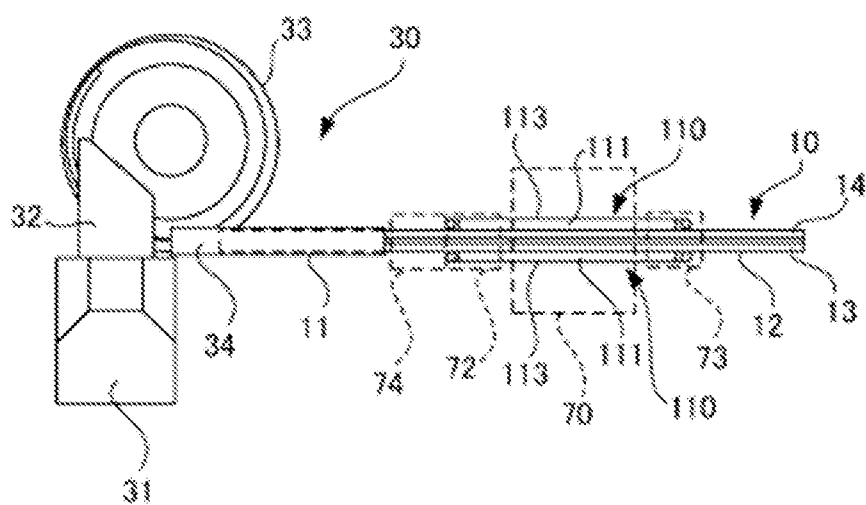


Fig. 3

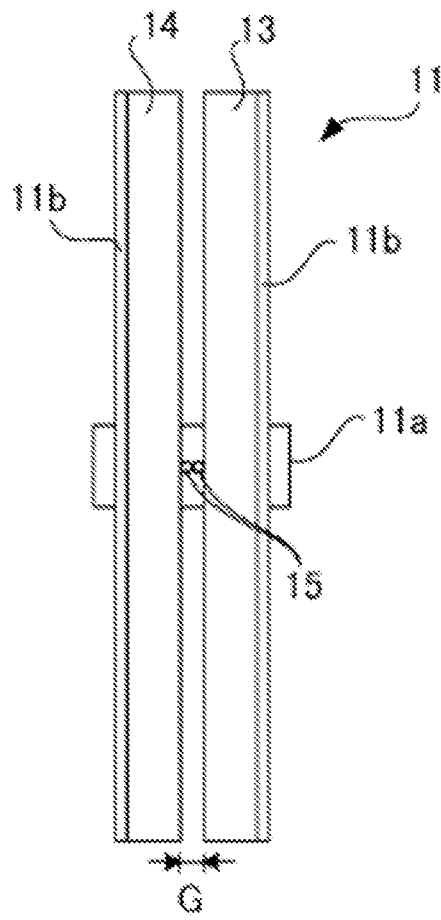


Fig. 4

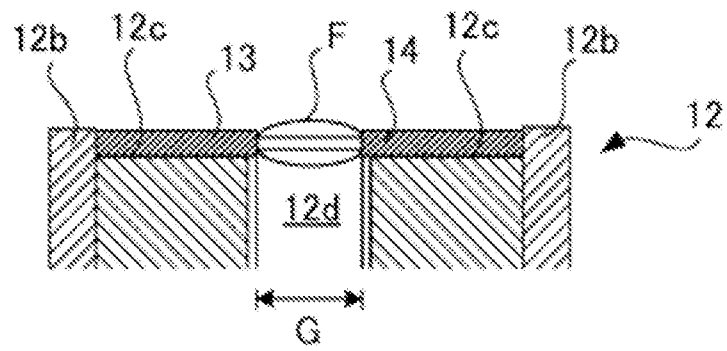


Fig. 5

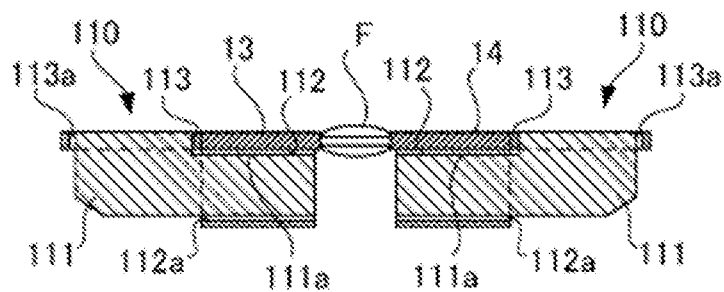


Fig. 6

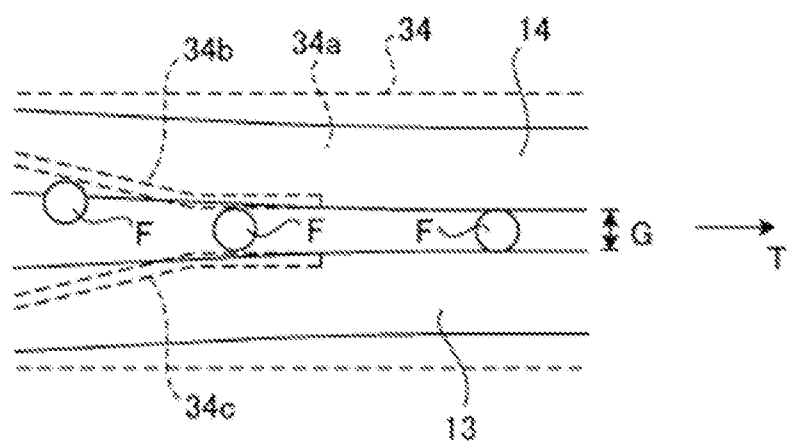


Fig. 7

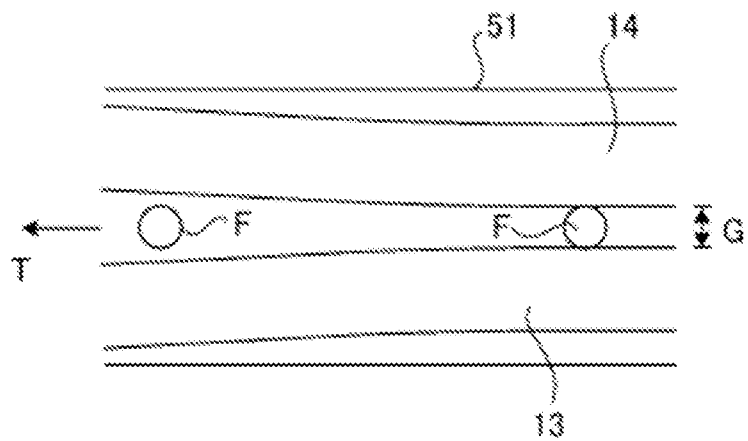


Fig. 8

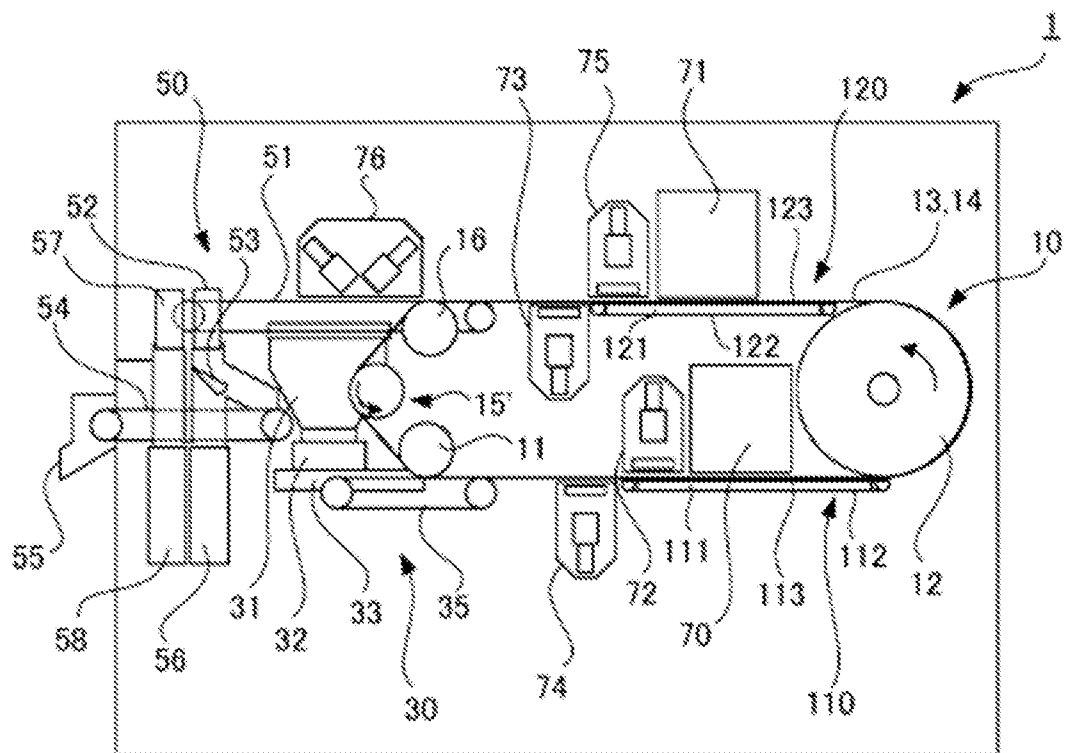


Fig. 9

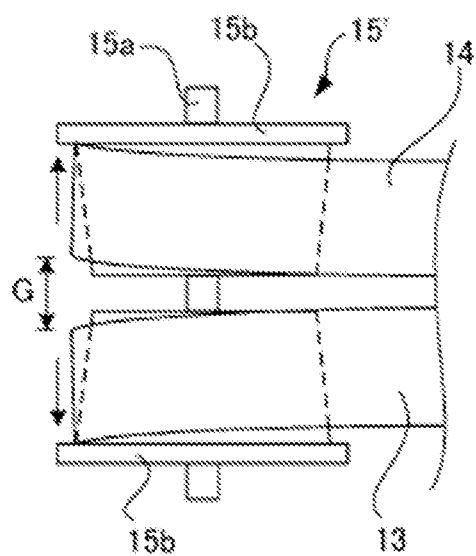


Fig. 10

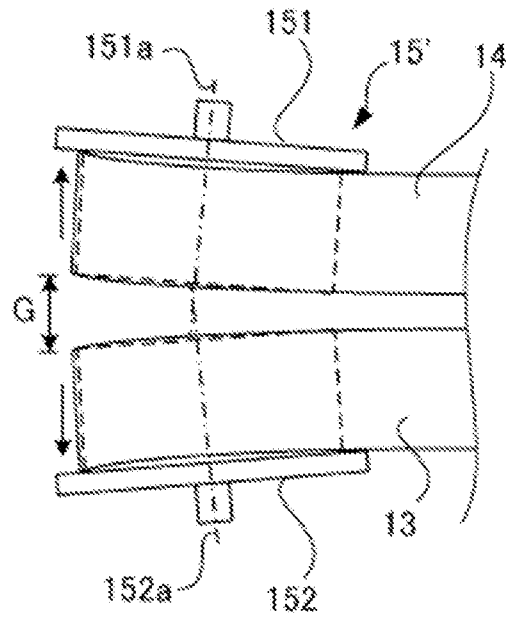


Fig. 11

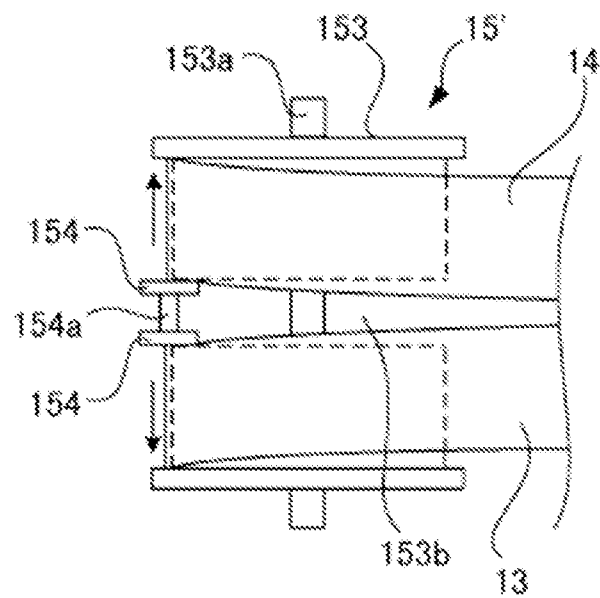


Fig. 12

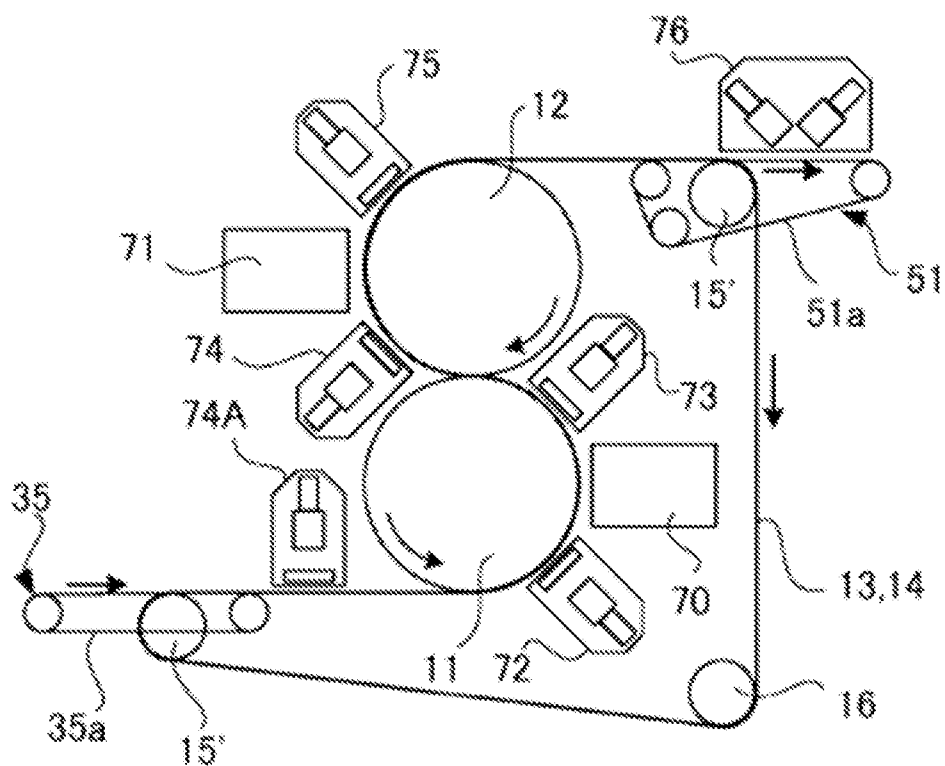


Fig. 13

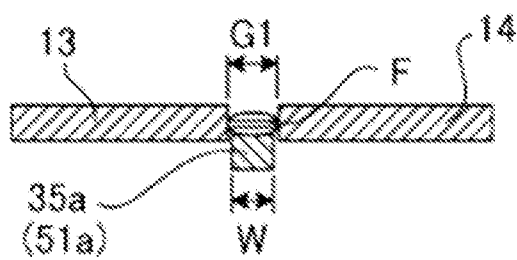


Fig. 14

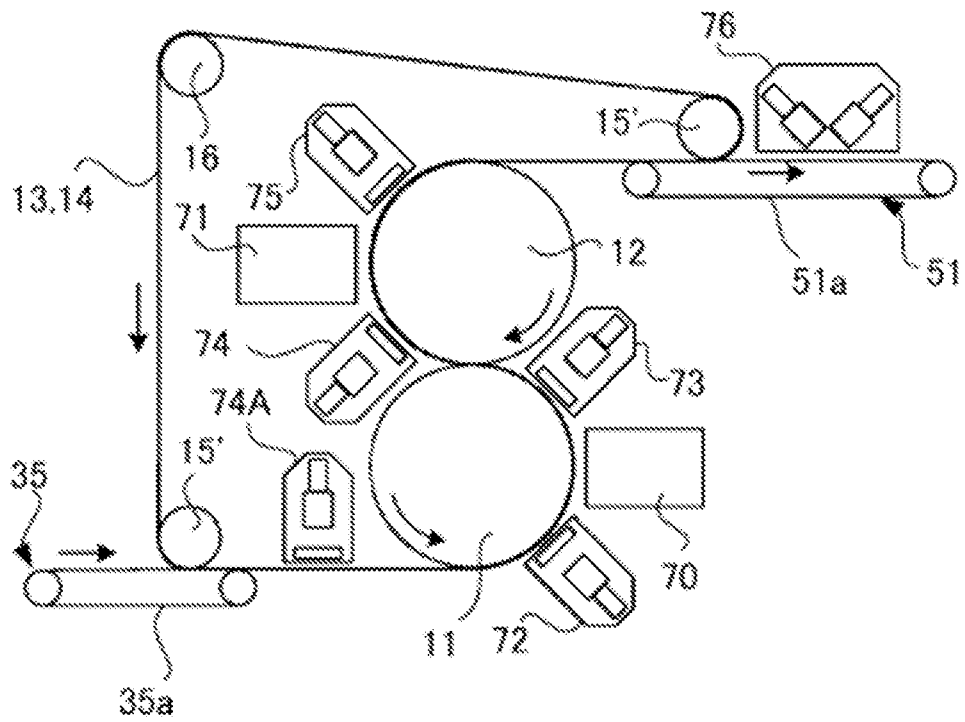


Fig. 15

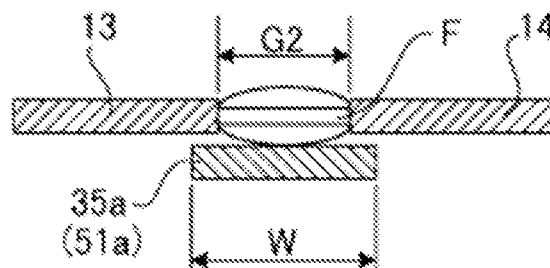


Fig. 16

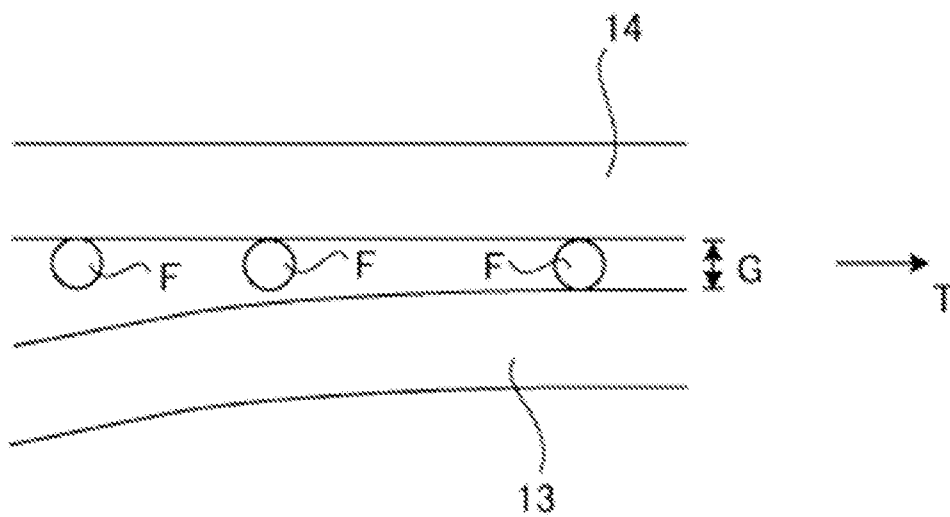


Fig. 17

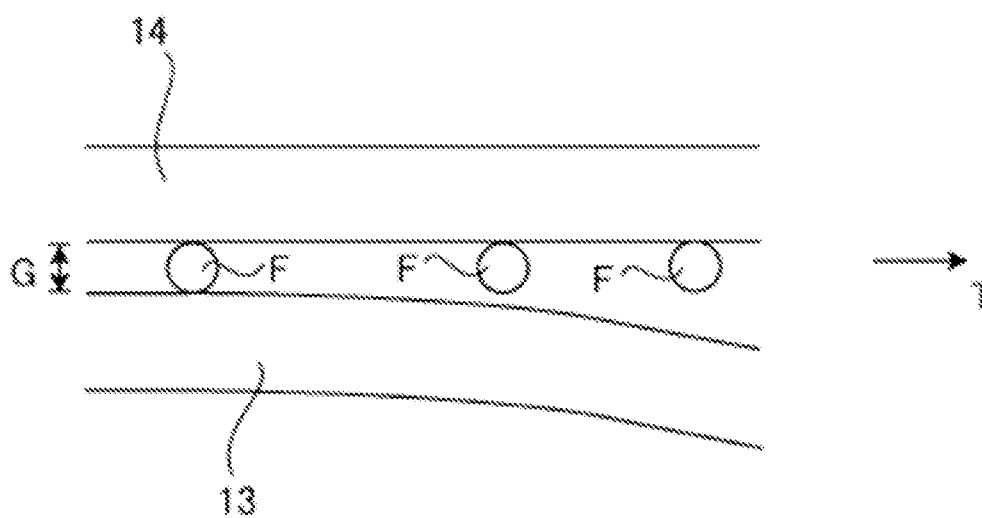


Fig. 18

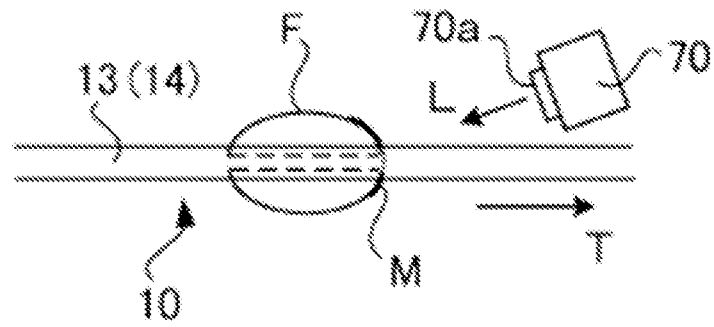


Fig. 19

