

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 838**

51 Int. Cl.:

F16K 3/02 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

F16K 31/44 (2006.01)

B05C 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2017 PCT/JP2017/002522**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17131025**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2017 E 17744255 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3396217**

54 Título: **Método de suministro de polvo, método para fabricar artículo de contención de polvo que usa el mismo, dispositivo de suministro de polvo, y dispositivo para fabricar artículo de contención de polvo que usa el mismo**

30 Prioridad:

27.01.2016 JP 2016013156

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

23.04.2020

73 Titular/es:

**ZUIKO CORPORATION (100.0%)
15-21, Minamibefu-cho
Settsu-shi, Osaka 566-0045, JP**

72 Inventor/es:

**SATO, HITOSHI y
NAKAMURA, HIDEYUKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 755 838 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

Método de suministro de polvo, método para fabricar artículo de contención de polvo que usa el mismo, dispositivo de suministro de polvo, y dispositivo para fabricar artículo de contención de polvo que usa el mismo

Campo técnico

- 5 La presente invención está relacionada con un método y un dispositivo para suministrar un polvo a una hoja, y un método y un aparato para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, usándolos.

Antecedentes de la técnica

- 10 Hasta ahora, un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, formado al suministrar el polvo a una hoja, se ha usado en algunos casos. Por ejemplo, ha habido un caso en el que un artículo de contención de polvo que contiene un polvo absorbente de líquido se usa para un cuerpo absorbente en un pañal desechable.

Como ejemplo de un método para suministrar un polvo a una hoja, se ha conocido un método descrito en la siguiente Bibliografía de Patente 1.

- 15 En el método descrito en la Bibliografía de Patente 1, se deja caer un polvo y se suministra desde una salida de una sección de almacenamiento de polvo a una primera hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte dado para de ese modo fabricar continuamente un artículo de contención de polvo. Posteriormente, este artículo de contención de polvo se corta en longitudes dadas. En este caso, si parte del polvo es contenido en un área cortada, puede fugarse del área cortada durante el corte y puede dañar una cuchilla de corte. Por esta razón, en el método descrito en la Bibliografía de Patente 1, unos medios de apertura-cierre son impulsados rotacionalmente por un motor, y una lumbrera de distribución es cerrada periódicamente por los medios de apertura-cierre, para de ese modo suministrar intermitentemente un polvo a una superficie de la primera hoja. Esto permite cortar una región a la que no se ha suministrado polvo.

- 20 En un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, existe la necesidad de cambiar la longitud de un artículo discreto tras cortar el artículo de contención de polvo, dependiendo del tipo de un objetivo de conjunto en el que se va a aplicar este artículo de contención de polvo, o algo semejante. Por otro lado, se desea que la longitud de una región que no tiene polvo (más adelante en esta memoria se le hace referencia ocasional y apropiadamente como "región en blanco") se establece a una longitud arbitraria, independientemente de una longitud requerida del artículo discreto.

- 25 En este sentido, en caso de usar el método descrito en la Bibliografía de Patente 1, la longitud de una región que se encuentra entre dos regiones en blanco adyacentes y que sostiene un polvo suministrado a la misma (a esta región más adelante en esta memoria se le hace referencia ocasional y apropiadamente como "región de sostenimiento") se puede cambiar, por ejemplo, al cambiar el periodo de ciclo de los medios de apertura-cierre. En este caso, sin embargo, un periodo de tiempo durante el que los medios de apertura-cierre cierran la lumbrera de distribución se cambia junto con el cambio en el periodo de ciclo, y por lo tanto la longitud de la región en blanco también se cambia de manera no deseable. Esto es, en el método descrito en la Bibliografía de Patente 1, el periodo de tiempo durante el que los medios de apertura-cierre cierran la lumbrera de distribución y el periodo de ciclo de los medios de apertura-cierre se cambia en relación proporcional entre sí, llevando de ese modo al problema de que la longitud de la región de sostenimiento y la longitud de la región en blanco no se pueden cambiar por separado. Como ejemplo de una medida contra este problema, es concebible preparar una pluralidad de tipos de medios de apertura-cierre que tienen diferentes dimensiones en una dirección paralela a una dirección longitudinal de una hoja que constituye un artículo de contención de polvo, y usar apropiadamente una de ellas de manera intercambiable. En este caso, sin embargo, se requiere trabajo de intercambiar los medios de apertura-cierre, la que lleva a deterioro en la eficiencia de trabajo.

- 30 En el método descrito en la Bibliografía de Patente 1, la longitud de la región en blanco se puede establecer y cambiar independientemente, cualquiera que sea la longitud de la región de sostenimiento, por ejemplo, al aumentar la velocidad rotacional de los medios de apertura-cierre únicamente durante un periodo de tiempo durante el que los medios de apertura-cierre cierran la lumbrera de distribución, en el transcurso de rotación de 360 grados de los mismos (dentro del periodo de ciclo), en comparación con el periodo de tiempo restante, para de ese modo variar la velocidad rotacional durante la rotación de 360 grados de los medios de apertura-cierre. En este caso, sin embargo, se impone de manera no deseable una carga sobre un motor para impulsar los medios de apertura-cierre. Particularmente, en el caso en el que los medios de apertura-cierre son impulsados a altas velocidades, se necesita variar frecuentemente la velocidad rotacional de los medios de apertura-cierre, de modo que una carga impuesta sobre el motor se vuelve excesiva.

Lista de citas

[Bibliografía de Patente]

Bibliografía de patente 1: WO 2014/104118A

Compendio de la invención

[Problema técnico]

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de suministro de polvo, un método de fabricación de artículo de contención de polvo usando el método de suministro de polvo, un dispositivo de suministro de polvo, y el aparato de fabricación de artículo de contención de polvo equipado con el dispositivo de suministro de polvo, cada uno puede cambiar la longitud de una región que contiene un polvo y la longitud de una región que no tiene polvo, en un artículo de contención de polvo, respectivamente, a valores adecuados, por separado y fácilmente.

[Solución al problema técnico]

Como solución al problema anterior, la presente invención proporciona un método de suministro de polvo para suministrar un polvo a una hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte. El método de suministro de polvo implementa: una etapa de distribución de dejar caer el polvo desde una sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo, para distribuir el polvo sobre una superficie de la hoja a través de una lumbrera de distribución; una primera etapa de cierre para mover un primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa periódicamente la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre; una segunda etapa de cierre para mover un segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, en un mismo periodo de ciclo que el del primer dispositivo de apertura-cierre y en una temporización más tarde que la del primer dispositivo de apertura-cierre, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución mediante el segundo dispositivo de apertura-cierre, y mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende desde un canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre hacia el lado aguas arriba de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y una etapa de estableciendo de temporización para establecer una diferencia entre una temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, y una temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

La presente invención proporciona además un método para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, usando el método anterior de suministro de polvo. El método implementa: la etapa de estableciendo de temporización; una etapa de transporte para transportar la hoja a lo largo del camino de transporte; una etapa de suministro de polvo para suministrar el polvo sobre una superficie de la hoja que es transportada a lo largo del camino de transporte; una segunda etapa de suministro de hoja para suministrar una segunda hoja sobre la superficie de la hoja que es transportada a lo largo del camino de transporte, en una posición de suministro de polvo donde el polvo se suministra a la hoja o en una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo en la dirección de transporte de la hoja; y una etapa de cohesión para cohesionar juntas la hoja y la segunda hoja suministrada sobre la superficie de la hoja, en donde la etapa de suministro de polvo incluye implementar la etapa de distribución, la primera etapa de cierre y la segunda etapa de cierre.

La presente invención proporciona además un dispositivo de suministro de polvo para suministrar un polvo a una hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte. El dispositivo de suministro de polvo comprende: una sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo; una lumbrera de distribución que permite al polvo caer desde la sección de almacenamiento para atravesar la misma hacia un lado de anverso de la hoja; un primer dispositivo de apertura-cierre y un segundo dispositivo de apertura-cierre, que tienen, cada uno, una forma que puede cerrar la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; un primer dispositivo de impulsión que impulsa el primer dispositivo de apertura-cierre; un segundo dispositivo de impulsión que impulsa el segundo dispositivo de apertura-cierre; y un dispositivo de control que controla el primer dispositivo de impulsión y el segundo dispositivo de impulsión, en donde: el primer dispositivo de impulsión mueve el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa periódicamente la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, en un mismo periodo de ciclo que el del primer dispositivo de apertura-cierre y en una temporización más tarde que la del primer dispositivo de apertura-cierre, y se extiende desde un canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre hacia el lado aguas arriba de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y el dispositivo de control puede cambiar una diferencia entre una temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, y una temporización en la que

el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

5 La presente invención proporciona además un aparato para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo. El aparato comprende: el dispositivo de suministro de polvo anterior; un dispositivo de transporte de hoja que transporta la hoja a lo largo del camino de transporte; una segunda sección de suministro de hoja que suministra una segunda hoja sobre una superficie de la hoja, en una posición de suministro de polvo del camino de transporte donde el polvo se suministra a la hoja o en una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo en una dirección de transporte de la hoja; y un dispositivo de cohesión que se proporciona sobre el camino de transporte, y cohesiona juntas la hoja y la segunda hoja, en una segunda posición de suministro de hoja donde la segunda hoja se suministra desde la segunda sección de suministro de hoja sobre la superficie de la hoja, o en una posición aguas abajo de la segunda posición de suministro de hoja en la dirección de transporte de la hoja.

10 La presente invención hace posible establecer una región de sostenimiento que contiene un polvo suministrado en la misma y una región en blanco que no tiene polvo, en un artículo de contención de polvo, respectivamente, a longitudes adecuadas, fácilmente y por separado.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama esquemático de configuración que representa un aparato de fabricación de artículo de contención de polvo según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama que representa de manera agrandada una parte de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección esquemática de un artículo de contención de polvo.

20 La figura 4 es un diagrama que representa de manera agrandada una estructura interna de un dispositivo de suministro de polvo.

La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5.

25 La figura 7A es un diagrama que representa un estado en el que una primera zona de apertura-cierre cierra una lumbrera de distribución.

La figura 7B es un diagrama explicativo del movimiento de la primera zona de apertura-cierre.

La figura 8 es un diagrama que representa un estado en un momento cuando la primera zona de apertura-cierre empieza a pasar por encima de la lumbrera de distribución.

30 La figura 9 es un diagrama que representa un estado en un momento cuando la primera zona de apertura-cierre y una segunda zona de apertura-cierre están atravesando por encima de la lumbrera de distribución.

La figura 10 es un diagrama que representa un estado en un momento justo antes de que la segunda zona de apertura-cierre complete el atravesar por encima de la lumbrera de distribución.

La figura 11 es un gráfico que presenta la distribución de un polvo S sobre una primera hoja.

35 La figura 12 es un diagrama que representa una unidad de obturador en un aparato de fabricación de artículo de contención de polvo según una segunda realización de la presente invención.

La figura 13 es un diagrama que representa un estado en un momento cuando una primera zona de apertura-cierre de la unidad de obturador representada en la figura 12 atraviesa por encima de la lumbrera de distribución.

La figura 14 es un diagrama que representa una sección de suministro de polvo en la segunda realización.

40 La figura 15 es un diagrama que representa un aparato de fabricación de artículo de contención de polvo según una tercera realización de la presente invención.

La figura 16 es un diagrama que representa de manera agrandada una parte de la figura 15.

Descripción de realizaciones

45 Ahora se describirán realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos. Se debe entender que las siguientes realizaciones son ejemplos específicos de la presente invención, y no pretenden restringir el alcance técnico de la presente invención.

(1) Aparato de fabricación de artículo de contención de polvo

La figura 1 es un diagrama esquemático que representa un aparato de fabricación de artículo de contención de polvo 1 según una primera realización de la presente invención (más adelante en esta memoria se le hace referencia simplemente como "aparato de fabricación 1"). La figura 2 es un diagrama que representa de manera agrandada una parte de la figura 1, y que representa una estructura interna de una unidad de distribución de polvo 46 mencionada más adelante.

Como se representa en la figura 1, este aparato de fabricación 1 comprende un primer dispositivo de transporte de hoja (dispositivo de transporte de hoja) 10, un segundo dispositivo de transporte de hoja 20, un dispositivo de suministro de polvo 40, un dispositivo de succión 50, un dispositivo de plegado 60, un dispositivo de unión a presión 70, un primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82, y un segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84.

Esta realización se describirá sobre la base de un ejemplo en el que se suministra un polvo absorbente de líquido S y es sostenido por una primera hoja (hoja) 201, y luego una segunda hoja 202 se lamina y se cohesiona a la primera hoja 201 para fabricar un artículo de contención de polvo 2, como se representa en la figura 1. Este artículo de contención de polvo 2 que contiene el polvo absorbente de líquido S se corta en una pluralidad de posiciones y se forma hasta una pluralidad de artículos discretos. Ejemplos de este artículo discreto incluyen un cuerpo absorbente de un pañal desechable.

En esta realización, una hoja de tela no tejida que comprende una capa voluminosa 201b que tiene una voluminosidad relativamente alta, y una capa superficial inversa 201a que tiene una densidad mayor que la de la capa voluminosa 201b, se usa como primera hoja 201, y un papel tisú se usa como segunda hoja. Además, un polvo de SAP (Polímero Súper-Absorbente) se usa como polvo S. El polvo S se suministra a la primera hoja 201, y se introduce y es sostenido dentro de la capa voluminosa 201b, como se describe más tarde.

(i) Dispositivos de transporte

El primer dispositivo de transporte de hoja 10 es un dispositivo para transportar la primera hoja 201. El primer dispositivo de transporte de hoja 10 comprende una cinta transportadora 18, y una pluralidad de rodillos de guía 12, 13. En el primer dispositivo de transporte de hoja 10, la cinta transportadora 18 se configura para ser impulsada por un motor o algo semejante, para transportar la primera hoja 201 en la dirección indicada por la línea de flechas Y1 en la figura 1 a lo largo de un camino de transporte, y alimentar secuencialmente la primera hoja 201 al dispositivo de suministro de polvo 40, el segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84, el dispositivo de plegado 60 y el dispositivo de unión a presión 70, en este orden.

El segundo dispositivo de transporte de hoja 20 es un dispositivo para transportar la segunda hoja 202. El segundo dispositivo de transporte de hoja 20 se configura para transportar la segunda hoja 202 hacia una superficie de anverso de la primera hoja 201 que es transportada, como se indica mediante la línea de flechas Y2 en la figura 1. El segundo dispositivo de transporte de hoja 20 comprende un motor (no representado) para alimentar fuera de la segunda hoja 202, y una pluralidad de rodillos de guía 21, 22 para guiar la segunda hoja 202 a la superficie de anverso de la primera hoja 201.

Uno 21 de los rodillos de guía funciona como segunda sección de suministro de hoja para suministrar la segunda hoja 202 a la superficie de anverso de la primera hoja 201. Específicamente, el rodillo de guía 21 se ubica adyacente a la superficie de anverso de la primera hoja 201, y la segunda hoja 202 es guiada a la superficie de anverso de la primera hoja 201 por el rodillo de guía 21.

En esta realización, el rodillo de guía 21 se dispone en una posición inmediatamente aguas abajo (en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201) de una posición opuesta a una lumbrera de distribución 48c mencionada más adelante del dispositivo de suministro de polvo 40, que es una sección a través de la que se suministra el polvo S a la primera hoja S. Así, el rodillo de guía 21 puede funcionar para suministrar la segunda hoja 202 a la superficie de anverso de la primera hoja 201 en una posición inmediatamente aguas abajo (en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201) de una posición de suministro de polvo donde el polvo S se suministra a la primera hoja 201, y cubrir la superficie de anverso de la primera hoja 201 con la segunda hoja 202.

El primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82 se dispone en un camino de transporte de la segunda hoja 202 en una posición aguas arriba del rodillo de guía 21 en la dirección de transporte de la segunda hoja 202. En esta realización, el primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82 se dispone en una posición inmediatamente aguas arriba del rodillo de guía 21.

(ii) Dispositivo de suministro de polvo

El dispositivo de suministro de polvo 40 es un dispositivo para suministrar intermitentemente el polvo S hacia o desde la superficie de anverso de la primera hoja 201. El dispositivo de suministro de polvo 40 puede funcionar para dejar caer el polvo S sobre la superficie de anverso de la primera hoja 201 desde encima de la misma, a través de la lumbrera de distribución 48c mencionada anteriormente (véase la figura 4), aunque detalles del dispositivo de suministro de polvo 40 se describirán más tarde.

(iii) Dispositivo de succión

El dispositivo de succión 50 es un dispositivo para succionar una parte de la primera hoja 201 que es transportada sobre la cinta transportadora 18 desde el lado de reverso de la primera hoja 201.

5 Como se representa en la figura 2, el dispositivo de succión 50 comprende un pasaje de succión 51 formado con una lumbrera de succión 51a, y una bomba de succión 52 conectada al pasaje de succión 51, en donde el dispositivo de succión 50 se configura para succionar aire que rodea la lumbrera de succión 51a por impulsión de la bomba de succión 52. La lumbrera de succión 51a se dispone alrededor de una posición opuesta a la lumbrera de distribución 48c. En esta realización, la lumbrera de succión 51a se extiende desde una posición justo por debajo de la lumbrera de distribución 48c a una posición aguas abajo de la lumbrera de distribución 48c en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201, de modo que el dispositivo de succión 50 puede succionar la superficie de reverso de una parte de la primera hoja 201 que atraviesa la lumbrera de succión 51a. Más específicamente, la lumbrera de succión 51a se dispone en un lado de reverso de la cinta transportadora 18a, y configurada para succionar la parte de la primera hoja 201 por medio de una pluralidad de orificios de aire formados en la cinta transportadora 18a.

(iv) Dispositivos de aplicación de adhesivo y dispositivo de plegado

15 El primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82 es un dispositivo para aplicar un adhesivo a la segunda hoja 202. Por ejemplo, el primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82 se puede diseñar para aplicar un adhesivo fundido en caliente a la segunda hoja 202. El primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82 se dispone sobre el camino de transporte de la segunda hoja 202 en una posición aguas arriba del rodillo de guía 21, como se ha mencionado anteriormente, y configurado para aplicar un adhesivo a una superficie de la segunda hoja 202 en una posición antes de llegar a la superficie de anverso de la primera hoja 201.

Por consiguiente, la segunda hoja 202 aplicada con el adhesivo es cubierta sobre la primera hoja 201 por el rodillo de guía 21, y, durante la cobertura, la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 se cohesionan juntas adhesivamente.

25 Como anteriormente, en esta realización, el rodillo de guía 21 funciona como segunda sección de suministro de hoja para suministrar la segunda hoja 202 a la superficie de anverso de la primera hoja 201, y además funciona como dispositivo de cohesión para cohesionar adhesivamente juntas las dos hojas 201, 202.

Además, en esta realización, el rodillo de guía 21 se configura para unir a presión las dos hojas 201, 202 cohesionadas juntas, en una dirección de grosor de ellas. Así, mediante el rodillo de guía 21, la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 se cohesionan juntas mientras se unen a presión en la dirección de grosor de ellas.

30 El segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84 se ubica aguas abajo del rodillo de guía 21 en la dirección de transporte de la primera hoja 201. El segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84 es un dispositivo para aplicar un adhesivo a parte de una región de la segunda hoja 202 saliente hacia fuera desde la primera hoja 201. Por ejemplo, el segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84 se puede diseñar para aplicar un adhesivo fundido en caliente a la segunda hoja 202.

35 Más específicamente, en esta realización, la segunda hoja 202 se compone de una hoja que tiene una anchura mayor que la de la primera hoja 201. Así, cuando se suministra la segunda hoja 202 y se cohesionan a la superficie de anverso de la primera hoja 201 a través del rodillo de guía 21, la segunda hoja 202 sobre la primera hoja 201 sobresaldrá hacia fuera con respecto a la primera hoja 201 en la dirección en anchura de la misma. En esta realización, zonas extremas, de la segunda hoja 202, opuestas en dirección en anchura sobresalen hacia fuera con respecto a la primera hoja 201. En este estado, el segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84 puede funcionar para aplicar un adhesivo a las zonas extremas, de la segunda hoja 202, opuestas en dirección en anchura.

El dispositivo de plegado 60 es un dispositivo para sostener la segunda hoja 202 de manera que la segunda hoja 202 envuelve la primera hoja 201. Más específicamente, el dispositivo de plegado 60 se configura para plegar las zonas extremas opuestas, de la segunda hoja 202, opuestas en dirección en anchura de manera que envuelve alrededor del lado de reverso de la primera hoja 201 para extenderse a lo largo de la superficie de reverso de la primera hoja 201.

45 Aquí, el dispositivo de plegado 60 se ubica aguas abajo del segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84 en la dirección de transporte de la primera hoja 201. En esta realización, el dispositivo de plegado 60 se ubica inmediatamente aguas abajo del segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84.

50 Así, cuando a las zonas extremas, de la segunda hoja 202, opuestas en dirección en anchura se les aplica el adhesivo mediante el segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84 son plegadas por el dispositivo de plegado 60, se cohesionan a la superficie de reverso de la primera hoja 201.

Como anteriormente, en esta realización, el dispositivo de plegado 60 también funciona como dispositivo de cohesión para cohesionar adhesivamente juntas la primera hoja 201 y la segunda hoja 202.

(v) Dispositivo de unión a presión

El dispositivo de unión a presión 70 es un dispositivo para unir a presión un conjunto de la primera hoja 201 y la

segunda hoja 202 cohesionadas juntas. En esta realización, el dispositivo de unión a presión 70 comprende una pareja de rodillos 72, 72, en donde el dispositivo de unión a presión 70 se configura para permitir al conjunto de la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 atravesar entre los rodillos 72, 72 para unir a presión el conjunto en una dirección de grosor del mismo.

5 (2) Dispositivo de suministro de polvo

Se describirá una estructura específica del dispositivo de suministro de polvo 40.

(i) Configuración global

10 El dispositivo de suministro de polvo 40 comprende una unidad de almacenamiento de polvo 42, una unidad de medición 44, una unidad de distribución de polvo 46, y una unidad de control 49 (véase la figura 6). La unidad de distribución de polvo 46 comprende una sección de guía de polvo 47, y un mecanismo de apertura-cierre 48 que comprende un alojamiento 48a que tiene internamente un espacio relativamente ancho. La figura 4 es un diagrama que representa de manera agrandada una parte de la figura 2. La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 4. La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5.

15 La unidad de almacenamiento de polvo 42 es un componente que almacena en el mismo el polvo S, como se representa, p. ej., en las figuras 2 y 4. En esta realización, como se representa, p. ej., en la figura 2, la unidad de almacenamiento de polvo 42 comprende dos tanques 42a, 42b cada uno almacena en el mismo el polvo S. Cada uno de estos dos tanques 42a, 42b tiene una pared inferior formada con una abertura para permitir al polvo S caer hacia la unidad de medición 44, de modo que el polvo S es alimentado a la unidad de medición 44 por medio de esta abertura.

20 La unidad de medición 44 es un dispositivo para medir los polvos S alimentados desde los tanques 42a, 42b, y alimentar los polvos medidos S a la unidad de distribución de polvo 46. La unidad de medición 44 se configura para transportar continuamente el polvo S alimentado desde cada uno de los tanques 42a, 42b, hacia abajo con un caudal dado. El polvo S a transportar cae hacia abajo desde una salida 44a proporcionada en una pared inferior de la unidad de medición 44.

25 La sección de guía de polvo 47 es un componente para guiar el polvo S que cae desde la salida 44a de la unidad de medición 44, hacia abajo. La sección de guía de polvo 47 se compone de un miembro tubular que se extiende verticalmente que se forma internamente con un espacio que comunica con la salida 44a. El polvo S que cae desde la salida 44a de la unidad de medición 44 fluye a través de la sección de guía de polvo 47, y luego cae hacia abajo desde una lumbrera de suministro de polvo 47a formada en un extremo inferior de la sección de guía de polvo 47.

30 Como anteriormente, en esta realización, la unidad de almacenamiento de polvo 42 y la unidad de medición 44 funcionan como sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo S, y el polvo S cae a través de la sección de guía de polvo 47 y la lumbrera de suministro de polvo 47a.

35 Como se representa en la figura 4, el extremo inferior de la sección de guía de polvo 47 formado con la lumbrera de suministro de polvo 47a se inserta en el alojamiento 48a a través de una pared superior del alojamiento 48a, de modo que el polvo S que cae desde la lumbrera de suministro de polvo 47a fluye entrando al alojamiento 48a.

40 Una pared inferior del alojamiento 48a tiene una lumbrera de distribución 48c que se forma en una posición opuesta a la lumbrera de suministro de polvo 47a para penetrar la pared inferior en una dirección hacia arriba-hacia atrás. Más específicamente, la lumbrera de distribución 48c se dispone en una posición espaciada verticalmente hacia abajo desde la lumbrera de suministro de polvo 47a, y solapa la lumbrera de suministro de polvo 47a cuando se ve a lo largo de la dirección vertical. Por consiguiente, el polvo S descargado desde la lumbrera de suministro de polvo 47a cae hacia la lumbrera de distribución 48c.

La cinta transportadora 18 se dispone debajo de la lumbrera de distribución 48c, de modo que el polvo S que cae hacia la lumbrera de distribución 48c se suministra sobre la superficie de anverso de la primera hoja 201 en una posición sobre la cinta transportadora 18 a través de la lumbrera de distribución 48c.

45 Como se representa en la figura 7A que representa una estructura interna del alojamiento 48a, en esta realización, la lumbrera de distribución 48c se forma en una forma rectangular que se extiende en una dirección en anchura de la primera hoja 201, es decir, una dirección ortogonal a la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201 y paralela a la superficie de anverso de la primera hoja 201, y tiene un primer canto de abertura 48c_1 ubicado en un lado aguas abajo de la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201 y que se extiende paralelo a la dirección en anchura de la primera hoja 201 y un segundo canto de abertura 48c_2 ubicado en un lado aguas arriba de la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201 y que se extiende paralelo a la dirección en anchura de la primera hoja 201.

55 Como se representa en la figura 4, la cinta transportadora 18 se dispone de manera que una región de extremo aguas abajo, en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201, de una cinta transportadora 18a del mismo sobre la que se coloca la primera hoja 201 se ubica hacia abajo de una región de extremo aguas arriba de la cinta transportadora 18a en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201. Así, en una posición opuesta a la lumbrera de distribución

48c, la primera hoja 201 recibe suministro del polvo S desde encima mientras es transportada oblicuamente hacia abajo con respecto a la dirección vertical. Como anteriormente, en esta realización, la primera hoja 201 y el polvo S se mueven oblicuamente hacia abajo con respecto a la dirección vertical. Así, se suprime una situación en la que partículas del polvo S que caen desde la lumbrera de distribución 48c sobre la primera hoja 201 rebotan y parcialmente caen afuera de la primera hoja 201, de modo que el polvo S permanece eficientemente sobre la primera hoja.

Además, la pared inferior del alojamiento 48a se extiende paralela a la superficie de anverso de una parte de la primera hoja 201 sobre la cinta transportadora 18. La pared inferior del alojamiento 48a se dispone en una posición adyacente a la superficie de anverso de una parte de la primera hoja 201 sobre la cinta transportadora 18, de modo que la lumbrera de distribución 48c se ubica adyacente a la superficie de anverso de la parte de la primera hoja 201. Así, el polvo S que ha caído desde la lumbrera de distribución 48c es suministrado eficientemente a la primera hoja 201.

Aquí, la unidad de medición 44 transporta continuamente el polvo S hacia abajo, como se ha mencionado anteriormente, de modo que el polvo S cae continuamente desde la lumbrera de suministro de polvo 47a hacia la lumbrera de distribución 48c. Sin embargo, en esta realización, dos unidades de obturador 110, 120 (primera unidad de obturador 110, y segunda unidad de obturador) proporcionadas en el mecanismo de apertura-cierre 48 pueden funcionar para restringir intermitentemente que el polvo S llegue a la primera hoja 201. Esto permite al polvo S ser suministrado intermitentemente a la primera hoja 201.

(ii) Unidades de obturador

A continuación se describirán las unidades de obturador 110, 120.

Como se representa, p. ej., en las figuras 5 y 6, la primera unidad de obturador 110 y la segunda unidad de obturador 120 se proporcionan, respectivamente, en ambos lados de la lumbrera de distribución 48c a lo largo de una dirección longitudinal de la lumbrera de distribución 48c.

En la siguiente descripción acerca de las unidades de obturador 110, 120, la dirección longitudinal de la lumbrera de distribución 48c que es la dirección en anchura de una parte de la primera hoja 210 que atraviesa por debajo de la lumbrera de distribución 48c, es decir, una dirección a derecha-izquierda en las figuras 5 y 6, se le hace referencia simplemente como "la dirección a derecha-izquierda", y un lado en el que se dispone la primera unidad de obturador 110 y el otro lado en el que se dispone la segunda unidad de obturador 120 se les hace referencia respectivamente como "lado izquierdo" y "lado derecho".

Las figuras 7A y 7B son diagramas explicativos de una estructura detallada de una placa de obturador 112 mencionada anteriormente, en donde el interior del alojamiento 48a se representa en un estado en el que se ha omitido la segunda unidad de obturador 120 y otros. Las figuras 7A y 7B son diagramas vistos desde una dirección ortogonal a la pared inferior del alojamiento 48a.

La primera unidad de obturador 110 comprende una placa de obturador 112, una pareja de miembros de enlace 114, 114 acoplados a la placa de obturador 112, un vástago de salida 116 acoplado a los miembros de enlace 114, 114 por medio de una correa 115, y un motor (primer dispositivo de impulsión) 117 para impulsar rotacionalmente el vástago de salida 116.

La placa de obturador 112 es un miembro en forma de placa. La placa de obturador 112 tiene una primera zona de apertura-cierre (primer dispositivo de apertura-cierre) 112a que se extiende en la dirección a derecha-izquierda, y una zona de acoplamiento 112b que se extiende desde un extremo izquierdo de la primera zona de apertura-cierre 112a en una dirección ortogonal a la dirección a derecha-izquierda (una dirección en anchura de la primera zona de apertura-cierre 112a). La placa de obturador 112 se extiende paralela a la pared inferior del alojamiento 48a.

Como se representa, p. ej., en las figuras 4 y 7A, la primera zona de apertura-cierre 112a tiene una forma que puede, en un estado en el que se ubica justo encima de la lumbrera de distribución 48c, solapar la lumbrera de distribución 48c entera y cerrar la lumbrera de distribución 48c entera desde encima de la misma, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c.

Cada uno de cantos opuestos en dirección de anchura, es decir, un canto 112a_1 y el otro canto 112a_2, de la primera zona de apertura-cierre 112a se extiende recto en la dirección a derecha-izquierda.

Los miembros de enlace 114, 114 se disponen lado con lado en el lado izquierdo de la lumbrera de distribución 48c a lo largo de una dirección paralela a una dirección en anchura de la lumbrera de distribución 48c.

Cada uno de los miembros de enlace 114, 114 comprende un vástago en forma de columna 114a que se extiende en una dirección arriba-abajo, y una placa de enlace 114b que se extiende desde una superficie periférica exterior del vástago 114a hacia fuera en una dirección radial del vástago 114a.

Específicamente, cada uno de los vástagos 114a, 114a se extiende en una dirección ortogonal a la pared inferior del alojamiento 48a, y cada una de las placas de enlace 114b, 114b se extiende en una dirección paralela a la pared inferior del alojamiento 48a.

Cada uno de los vástagos 114a, 114a se fija al alojamiento 48a rotatoriamente alrededor de su línea central, y cada una de las placas de enlace 114b, 114b se configura de manera que uno de extremos opuestos, es decir, un extremo de base, del mismo se fija a uno correspondiente de los vástagos 114a, 114a rotatoriamente junto con el vástago 114a.

5 La placa de obturador 112 se acopla rotatoriamente a cada uno de los otros extremos, es decir, extremos distales, de las placas de enlace 114b, 114b. Extremos opuestos longitudinales de la zona de acoplamiento 112b de la placa de obturador 112 se acoplan, respectivamente, a los extremos distales de las placas de enlace 114b, 114b.

10 El vástago de salida 116 es un miembro en forma de columna que se extiende paralelo a los vástagos 114a, 114a de los miembros de enlace 114, 114, y se configura para ser impulsado por el motor 117 para ser rotado alrededor de su línea central, como se ha mencionado anteriormente.

El vástago de salida 116 se acopla a los vástagos 114a, 114a del miembro de enlace 114, 114 por medio de la correa 15. Así, cuando el vástago de salida 116 es impulsado rotacionalmente por el motor 117, los vástagos 114a, 114a del miembro de enlace 114, 114 también son rotados sincrónicamente alrededor de sus líneas centrales.

15 Con la rotación de los vástagos 114a, 114a del miembro de enlace 114, 114, junto con rotación de las placas de enlace 114b, 114b, la placa de obturador 112 es rotada desde un estado representado en la figura 7A a un estado representado en la figura 7B, mientras se mantiene una postura donde la primera zona de apertura-cierre 112a se extiende en la dirección a derecha-izquierda. Como anteriormente, en esta realización, las dos miembros de enlace 114, 114 y la placa de obturador 112 forman un mecanismo de enlace de cuatro barras. Además, la placa de obturador 112 se configura para ser rotada en un plano paralelo a la pared inferior del alojamiento 48a a lo largo de una trayectoria que pasa justo encima de la lumbrera de distribución 48c, mientras se mantiene la postura donde la primera zona de apertura-cierre 112a se extiende en la dirección a derecha-izquierda.

20 Como se representa, p. ej., en las figuras 4 y 7A, la placa de obturador 112 se dispone en una posición donde la primera zona de apertura-cierre 112a de la misma puede solapar periódicamente la lumbrera de distribución 48c, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, para cerrar la lumbrera de distribución 48c entera, de modo que la primera zona de apertura-cierre 112a puede cerrar periódicamente la lumbrera de distribución 48c junto con rotación de la placa de obturador 112.

30 Cuando la lumbrera de distribución 48c es cerrada por la primera zona de apertura-cierre 112a, el polvo S que cae desde la lumbrera de suministro de polvo 47a hacia la lumbrera de distribución 48c rebota desde la primera zona de apertura-cierre 112a y luego es recibido por la pared inferior del alojamiento sin llegar a la lumbrera de distribución 48c, de modo que se detiene el suministro del polvo S.

35 Como se representa, p. ej., en la figura 7A, una dirección a lo largo de la que se mueve la placa de obturador 112 justo encima de la lumbrera de distribución 48c se establece a la misma dirección que la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201 indicada por la línea de flechas Y1, de modo que la primera zona de apertura-cierre 112a es movida para cerrar la lumbrera de distribución 48c desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo de la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201. Además, la primera zona de apertura-cierre 112a es movida justo encima de la lumbrera de distribución 48c oblicuamente hacia abajo con respecto a la dirección vertical. En la presente invención, una dirección de movimiento de la placa de obturador 112 no está particularmente limitada. Sin embargo, mover la primera zona de apertura-cierre 112a oblicuamente hacia abajo de manera anterior es preferible porque hace posible reducir la resistencia contra la caída de partículas del polvo S y suprimir la dispersión de la partículas del polvo S en el alojamiento 48a.

45 La figura 8 es un diagrama que representa el interior del alojamiento 48a. Como se representa, p. ej., en las figuras 8, 5 y 6, el segundo obturador 120 tiene aproximadamente la misma estructura que la primera unidad de obturador 110. Cabe señalar que la figura 8 y las figuras 9 y 10 mencionadas anteriormente correspondientes a la figura 8 también representan estados cuando se ve desde la dirección ortogonal a la pared inferior del alojamiento 48a, como con, p. ej., las figuras 7A y 7B.

50 Específicamente, como con la primera unidad de obturador 110, la segunda unidad de obturador 120 comprende: una placa de obturador 122 que tiene una segunda zona de apertura-cierre 122a y una zona de acoplamiento 122b; una pareja de miembros de enlace 124, 124 que comprenden, cada uno, un vástago 124a y una placa de enlace 124b y acoplados a la placa de obturador 122; un vástago de salida 126 acoplado a los miembros de enlace 124, 124 por medio de una correa 125; y un motor (segundo dispositivo de impulsión) 127 para impulsar rotacionalmente el vástago de salida 126.

55 La segunda unidad de obturador 120 también se configura de manera que la segunda zona de apertura-cierre 122a es movida rotacionalmente en un plano paralelo a la pared inferior del alojamiento 48a, mientras se mantiene una postura donde se extiende en la dirección a derecha-izquierda, y solapa periódicamente la lumbrera de distribución 48c, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, para cerrar la lumbrera de distribución 48c entera. Además, en la segunda unidad de obturador 120, cada uno de cantos opuestos en dirección en anchura, es decir, un canto 122a_1 y el otro canto 122a_2, de la segunda zona de apertura-cierre 122a también se extiende recto en la dirección a derecha-izquierda.

Por otro lado, la segunda unidad de obturador 120 se forma en una configuración que tiene una relación bilateralmente simétrica con la de la primera unidad de obturador 110. Además, la placa de obturador 122 de la segunda unidad de obturador 120 se configura para ser rotada en una dirección opuesta a la de la primera unidad de obturador 110. Por consiguiente, como con la primera unidad de obturador 110, en la segunda unidad de obturador 120, la segunda zona de apertura-cierre 122a de la placa de obturador 122 puede cerrar la lumbrera de distribución 48c desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo de la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201.

(iii) Unidad de control

La unidad de control 49 se diseña para controlar el motor 117 de la primera unidad de obturador 110 y el motor 127 de la segunda unidad de obturador 120.

En esta realización, mediante la unidad de control 49, el motor 117 de la primera unidad de obturador 110 y el motor 127 de la segunda unidad de obturador 120 se establecen para ser constantes desde el punto de vista de velocidad rotacional durante un periodo de ciclo, e idénticos desde el punto de vista de periodo de ciclo de rotación. Por lo tanto, la zona de apertura-cierre 112a, 122a de las unidades de obturador 110, 120 tienen la misma velocidad rotacional, y pueden solapar y cerrar la lumbrera de distribución 48c en el mismo periodo de ciclo.

Sin embargo, como se representa, p. ej., en la figura 4, la placa de obturador 122 de la segunda unidad de obturador 120 se dispone de manera que atraviesa por encima de la lumbrera de distribución 48c en una posición por debajo de la placa de obturador 112 de la primera unidad de obturador 110.

Además, la unidad de control 49 puede funcionar para establecer y cambiar fases rotacionales respectivas del motor 117 de la primera unidad de obturador 110 y el motor 127 de la segunda unidad de obturador 120. En esta realización, la unidad de control 49 se conecta eléctricamente a estos motores 117, 127, y comprende una sección de entrada, en donde puede funcionar, basándose en un valor introducido a la sección de entrada, para establecer y cambiar temporizaciones respectivas de inicio de rotación de los motores 117, 127. Al cambiar las temporizaciones de inicio de rotación de los motores 117, 127, se cambia la cantidad de una diferencia entre una temporización en la que la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c y una temporización en la que la segunda zona de apertura-cierre 122a solapa la lumbrera de distribución 48c. En los motores 117, 127 se instalan dos sensores 130, 130, respectivamente, para detectar posiciones rotacionales respectivas, es decir, fases rotacionales, de los mismos, y, sobre la base de un resultado de detecciones de los sensores 130, 130, la cantidad de diferencia se ajusta a un valor dado.

Aquí, la temporización en la que la zona de apertura-cierre 112a (122a) solapa la lumbrera de distribución significa un comienzo o un final de un periodo de tiempo durante el que cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a solapa la lumbrera de distribución 48c. Más específicamente, el comienzo es una temporización en la que el canto de lado aguas abajo 112a_1 (122a_1) de la zona de apertura-cierre 112a (122a) que se encuentra en un lado aguas abajo de una dirección de movimiento de la zona de apertura-cierre 112a (122a) se solapa al (segundo) canto de abertura de lado aguas arriba 48c_2 de la lumbrera de distribución 48c que se encuentra en un lado aguas arriba de la dirección de movimiento de la zona de apertura-cierre 112a (122a), y el extremo es una temporización en la que el canto de lado aguas arriba 112a_2 (122a_2) de la zona de apertura-cierre 112a (122a) que se encuentra en el lado aguas arriba de la dirección de movimiento de la zona de apertura-cierre 112a (122a) se solapa a la (primer) canto de abertura de lado aguas abajo 48c_1 de la lumbrera de distribución 48c que se encuentra en el lado aguas abajo de la dirección de movimiento de los medios de apertura-cierre. La temporización en la que la zona de apertura-cierre 112a (122a) solapa la lumbrera de distribución (temporización de solapamiento de la zona de apertura-cierre 112a (122a) con la lumbrera de distribución) es una de ellas. Además, la "diferencia" en la temporización de solapamiento significa una diferencia temporal (tiempo de atraso) entre temporizaciones de solapamiento respectivas de los cantos de lado aguas abajo 112a_1, 122a_1 de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a con el canto de abertura de lado aguas arriba 48c_2 de la lumbrera de distribución 48c, o entre temporizaciones de solapamiento respectivas del canto lateral aguas arribas 112a_2, 122a_2 de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a con el canto de abertura de lado aguas abajo 48c_1 de la lumbrera de distribución 48c, sobre la base de la dirección de movimiento de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a.

En esta realización, temporizaciones de solapamiento respectivas de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a con la lumbrera de distribución 48c son establecidas por la unidad de control 49 de la siguiente manera.

Las figuras 9 y 10 son diagramas correspondientes a la figura 2, y que representan estados durante un periodo de tiempo durante el que la primera zona de apertura-cierre 112a y una segunda zona de apertura-cierre 122a se solapan a la lumbrera de distribución 48c, en donde el tiempo progresa en el siguiente orden: Figura 8, figura 9 y figura 10.

Las temporizaciones de solapamiento anteriores se establecen de manera que, después de que la primera zona de apertura-cierre 112a empieza a atravesar por encima de la lumbrera de distribución 48c y solapa la lumbrera de distribución 48c, la segunda zona de apertura-cierre 122a empieza a atravesar por encima de la lumbrera de distribución 48c y solapa la lumbrera de distribución 48c, en una posición por debajo de la primera zona de apertura-cierre 112a.

Además, como se representa en las figuras 8 a 10, los motores 117, 127 y las zonas de apertura-cierre 112a, 122a

son controlados de manera que, durante un periodo de tiempo durante el que al menos el canto de lado aguas arriba 112a_2 de la primera zona de apertura-cierre 112a que se encuentra en el lado aguas arriba de la dirección de rotación (movimiento) de la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, la segunda zona de apertura-cierre 122a se extiende desde el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación 112a_2 hacia el lado aguas arriba de la dirección rotacional de la primera zona de apertura-cierre 112a. Esto es, justo cuando o antes de que el canto de lado aguas arriba 112a_2 de la primera zona de apertura-cierre 112a atraviesa por encima del segundo canto de abertura 48c_2 de la lumbrera de distribución 48c, el canto de lado aguas abajo 122a_1 de la segunda zona de apertura-cierre 122a que se encuentra en el lado aguas abajo de la dirección de rotación (movimiento) de la segunda zona de apertura-cierre 122a atraviesa por encima del segundo canto de abertura 48c_2 de la lumbrera de distribución 48c, y, durante el periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación 112a_2 de la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c, tanto la primera zona de apertura-cierre 112a como la segunda zona de apertura-cierre 122a solapan la lumbrera de distribución 48c.

Sobre la base de esta configuración, durante un periodo de tiempo después de que el canto de lado aguas abajo en dirección de rotación 112a_1 de la primera zona de apertura-cierre 112a atraviesa por encima del primer canto de abertura 48c_1 de la lumbrera de distribución 48c a través hasta el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación 122a_2 de la segunda zona de apertura-cierre 122a atraviesa por encima del segundo canto de abertura 48c_2 de la lumbrera de distribución 48c, la lumbrera de distribución 48c es cerrada continuamente por las zonas de apertura-cierre 112a, 122a, de modo que se detiene el suministro del polvo S a la primera hoja 201 en un periodo de tiempo más largo en comparación con el caso en el que cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a cierra la lumbrera de distribución 48c, por separado.

Las figuras 8, 9 y 10 son diagramas cuando se ve desde la dirección ortogonal a la pared inferior del alojamiento 48a inclinado con respecto a la dirección vertical, como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, incluso cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a se solapan parcialmente entre sí y cierran cooperativamente la lumbrera de distribución 48c de la misma manera que la representada en estas figuras.

De esta manera, en esta realización, el suministro del polvo S a la primera hoja 201 es detenido por las zonas de apertura-cierre primera y segunda solapadas parcialmente 112a, 122a, de modo que una región en blanco X1 que carece del polvo S debido a no suministro del polvo S, y una región de sostenimiento X2 que sostiene el polvo S suministrado a la misma, se forman alternadamente en la primera hoja, como se representa en la figura 11.

Aquí, cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a es rotada mientras se mantiene una postura donde se extiende en la dirección a derecha-izquierda, y cada uno del canto de lado aguas abajo en dirección de rotación 112a_1 de la primera zona de apertura-cierre 112a y el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación 112a_2 de la segunda zona de apertura-cierre 122a es movido justo encima de la lumbrera de distribución 48c, en una postura donde se extiende en la dirección a derecha-izquierda, como se ha mencionado anteriormente. Así, como se representa en la figura 11, se forma una línea de frontera entre la región en blanco X1 y la región de sostenimiento X2 como línea que se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la primera hoja 201.

Además, en esta realización, cada uno del primer canto de abertura 48c_1 y el segundo canto de abertura 48c_2 de la lumbrera de distribución 48c se extiende paralelo a la dirección en anchura de la primera hoja 201, como se ha mencionado anteriormente. Así, durante el paso de la primera zona de apertura-cierre 112a, la lumbrera de distribución 48c se cerrará gradualmente de manera uniforme en la dirección en anchura de la primera hoja 201, y luego, durante el paso de la segunda zona de apertura-cierre 122a, la lumbrera de distribución 48c se abrirá gradualmente de manera uniforme en la dirección en anchura de la primera hoja 201. Por lo tanto, por ejemplo, en el caso en el que el polvo S se suministra desde la lumbrera de distribución 48c a la primera hoja 201 uniformemente en la dirección en anchura de la primera hoja 201, el polvo S se suministra a la primera hoja 201 uniformemente en su dirección en anchura, incluso durante un periodo de tiempo desde un momento cuando la primera zona de apertura-cierre 112a empieza a cerrar la lumbrera de distribución 48c hasta que la lumbrera de distribución 48c está totalmente cerrada y durante un periodo de tiempo desde un momento cuando la segunda zona de apertura-cierre 122a empieza a abrir la lumbrera de distribución 48c hasta que la lumbrera de distribución 48c está totalmente abierta.

Entonces, cuando las temporizaciones de solapamiento de las zonas de apertura-cierre 112a con la lumbrera de distribución 48c o las temporizaciones de solapamiento de las zonas de apertura-cierre 122a son cambiadas por la unidad de control 49, se cambia cantidad que las zonas de apertura-cierre 112a, 122a solapan la lumbrera de distribución 48c en una posición justo encima de la lumbrera de distribución 48c. Por consiguiente, se cambia un periodo de tiempo durante el que la lumbrera de distribución 48c es cerrada continuamente por las zonas de apertura-cierre 112a, 122a, de modo que se cambia la longitud L10 (en la dirección de transporte Y1 la primera hoja 201) de la región en blanco X1.

Por ejemplo, cuando se avanza la temporización en la que la segunda zona de apertura-cierre 122a empieza a solapar la lumbrera de distribución 48c, se aumenta la cantidad de solapamiento entre la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a en su dirección de movimiento, de modo que se acorta un periodo de tiempo

durante el que la lumbrera de distribución 48c es cerrada continuamente por las zonas de apertura-cierre 112a, 122a. Por lo tanto, en este caso, en la primera hoja 201, la longitud L10 de la región X1 de recepción no se reduce el suministro del polvo S.

5 Aquí, la longitud L30 de una región X3 como suma de la región en blanco X1 y la región de sostenimiento X2 es determinada por el periodo de ciclo de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a. Así, al cambiar la temporización de solapamiento anterior en un estado en el que este periodo de ciclo se establece a un valor dado, se puede establecer y cambiar la longitud L10 de la región en blanco X1, independientemente de la longitud L30 de la región X3. Por lo tanto, la longitud X2 de la región de sostenimiento X2 obtenida a restar la longitud L10 de la región en blanco X1 de la longitud L30 de la región X3, y la longitud L10 de la región en blanco X1, se puede establecer y
10 cambiar por separado.

Más específicamente, al establecer, a un valor dado, el periodo de rotación, es decir, un periodo de tiempo de movimiento por rotación de 360 grados, de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a, la longitud L30 de la región X3 como la suma de la región en blanco X1 y la región de sostenimiento X2 se establece a un valor dado. Así, para cambiar la longitud L30, es decir, la longitud L30 del artículo discreto formado al cortar un artículo de contención de polvo obtenido 2 en la región en blanco X1 (a esta longitud más adelante en esta memoria se le hace referencia ocasionalmente como "longitud de artículo discreto"), el periodo de rotación de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a se puede cambiar.
15

Aquí, si no se pueden cambiar las temporizaciones de solapamiento de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a con la lumbrera de distribución 48c, una ratio de la longitud L10 de la región en blanco X1 a la longitud de artículo discreto L30 se establece fijamente a un valor dado. Por lo tanto, en este caso, por ejemplo, la longitud L10 de la región en blanco X1 se aumenta de manera no deseable junto con un aumento en la longitud de artículo discreto L30.
20

Comparado con esto, en esta realización, el periodo de rotación de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a se puede establecer a un valor dado para establecer la longitud de artículo discreto L30 a un valor dado, y entonces al menos una de las temporizaciones de solapamiento anteriores se puede cambiar para cambiar la longitud L10 de la región en blanco X1 mientras se mantiene la longitud de artículo discreto L30 en el valor dado. Por consiguiente, la longitud L20 de la región de sostenimiento X2 se puede establecer y cambiar, independientemente de la longitud de artículo discreto L30
25

Por ejemplo, en el caso en el que la región en blanco X1 requiere únicamente una función de ser cortada, la región en blanco X1 no tiene que ser aumentada excesivamente en longitud, porque únicamente es necesario que la región en blanco X1 tenga una longitud suficientemente para permitir simplemente cortar en esta región X1. Además, hay una situación donde, con vista a permitir que cada artículo discreto contenga una gran cantidad de polvo, se desea aumentar una ratio de la longitud L20 de la región de sostenimiento X2 a la longitud de artículo discreto L30, es decir, reducir la longitud L10 de la región en blanco X1. En esta situación, al establecer el periodo de rotación de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a a un valor dado, y entonces establecer las temporizaciones de solapamiento a un valor relativamente pequeño, la longitud L10 de la región en blanco X1 se puede reducir mientras se establece la longitud de artículo discreto L30 a un valor deseado.
30
35

(3) Método de suministro de polvo

A continuación se describirá un método para suministrar el polvo S a la primera hoja 201 que es transportada a lo largo del camino de transporte, usando el dispositivo de suministro de polvo 40 anterior.

40 Este método implementa una etapa de distribución para dejar caer una cantidad dada de polvo S desde la unidad de medición 44 para distribuir el polvo S sobre la superficie de anverso de la primera hoja 201 a través de la lumbrera de distribución 48c, según una velocidad de transporte de la primera hoja 201.

Durante la implementación de la etapa de distribución, el método implementa una primera etapa de cierre para hacer rotar la primera zona de apertura-cierre 112a de manera que solapa periódicamente la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución 48c mediante la primera zona de apertura-cierre 112a, y una segunda etapa de cierre para hacer rotar la segunda zona de apertura-cierre 122a de manera que solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, en el mismo periodo de ciclo que el de la primera zona de apertura-cierre 112a y en una temporización más tarde que la de la primera zona de apertura-cierre 112a, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución 48c mediante la segunda zona de apertura-cierre 122a.
45
50

En la segunda etapa de cierre, la segunda zona de apertura-cierre 122a es rotada de manera que se extiende desde el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación 112a_2 de la primera zona de apertura-cierre 112a, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación de la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c. En esta realización, durante esta etapa, la segunda zona de apertura-cierre 122a es rotada para atravesar la lumbrera de distribución 48c en una posición por debajo de la primera zona de apertura-cierre 112a. En este método, el periodo de ciclo de cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a se establece preliminarmente a un valor adecuado, según la velocidad de transporte de la primera hoja 201
55

y la longitud de artículo discreto L30.

El método implementa además una etapa de estableciendo de temporización para establecer una diferencia entre una temporización en la que la segunda zona de apertura-cierre 122a solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, y una temporización en la que la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, de manera que la longitud L10 de la región en blanco X1 se vuelve un valor dado.

Este método hace posible suministrar intermitentemente el polvo S a la primera hoja 201 en intervalos dados para formar la región en blanco X1 y la región de sostenimiento X2 que tienen, cada una, una longitud dada.

(4) Método de fabricación de partículas que contienen polvo

10 A continuación, se describirá con referencia a la figura 1 el procedimiento de un método para fabricar un artículo de contención de polvo 2 mediante el aparato de fabricación que comprende el dispositivo de suministro de polvo 40.

15 Antes de nada, una diferencia entre una temporización en la que la segunda zona de apertura-cierre 122a solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, y una temporización en la que la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c se establece como se ha mencionado anteriormente (etapa de estableciendo de temporización).

Posteriormente, la primera hoja 201 es transportada a lo largo del camino de transporte en una velocidad de transporte dada (etapa de transporte A1). En esta realización, la primera hoja 201 es transportada por el primer dispositivo de transporte de hoja 10.

20 Posteriormente, se suministra una cantidad de polvo dada S sobre la superficie de anverso de la primera hoja 101. Específicamente, la etapa de distribución, la primera etapa de cierre y la segunda etapa de cierre se implementan para suministrar intermitentemente el polvo S a la primera hoja 201 (etapa de suministro de polvo A2).

En esta realización, durante esta etapa, la primera hoja 201 es succionada desde el lado de reverso de la misma por el dispositivo de succión 50.

25 Posteriormente, a través del rodillo de guía 21, se suministra una segunda hoja 202 a la superficie de anverso de la primera hoja 201 tras haber suministrado con el polvo S (segunda etapa de suministro de hoja A3). En esta realización, el rodillo de guía 21 del segundo dispositivo de transporte de hoja 20 se ubica aguas abajo de una posición opuesta a la lumbrera de distribución 48c, de modo que la segunda hoja 202 se suministra a la superficie de anverso de la primera hoja 201 en una posición justo después de que el polvo S se suministra a la primera hoja 201, como se ha mencionado anteriormente. Durante la segunda etapa de suministro de hoja, después de aplicar un adhesivo sobre la segunda hoja 202 mediante el primer dispositivo de aplicación de adhesivo 82, la segunda hoja 202 se suministra a la superficie de anverso de la primera hoja 201. Además, a través del rodillo de guía 21, la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 se cohesionan juntas mientras se unen a presión en su dirección de grosor (primera etapa de cohesión A3, etapa de cohesión).

30 Posteriormente, después de aplicar un adhesivo sobre la segunda hoja suministrada 202 mediante el segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 84, la segunda hoja 202 se pliega para cohesionar juntas las dos hojas 201, 202, mediante el dispositivo de plegado 60 (segunda etapa de cohesión A4, etapa de cohesión).

35 Por último, el conjunto de la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 cohesionadas juntas se une a presión en una dirección de grosor del mismo por el dispositivo de unión a presión 70, para fabricar un artículo de contención de polvo 2 que contiene el polvo absorbente de líquido S. Tras atravesar el dispositivo de unión a presión 70, el artículo que contiene partículas se corta apropiadamente en la región en blanco X1 del mismo en la que no está colocado el polvo S, y se usa como cuerpo absorbente de un pañal o algo semejante. El artículo que contiene partículas se corta en la región en la que no está colocado el polvo S, de modo que es posible suprimir la fuga del polvo S a través de la superficie cortada resultante. Adicionalmente, es posible suprimir daño a una cuchilla de cortador para uso en el corte, debido a interferencia con partículas del polvo S.

40 A través de este método, se fabrica un artículo de contención de polvo 2 en el que se dispone el polvo S intermitentemente entre la primera hoja 201 y la segunda hoja 202. Además, una diferencia entre una temporización en la que la segunda zona de apertura-cierre 122a solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c, y una temporización en la que la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c se cambian y establecen a un valor dado, como se ha mencionado anteriormente, de modo que es posible fabricar un artículo de contención de polvo 2 en el que la longitud de artículo discreto L30 y la longitud L10 de la región en blanco se establecen adecuadamente.

45

(5) Funciones, etc.

5 Como anteriormente, en el dispositivo de suministro de polvo 40 y el método de suministro de polvo en la realización anterior, la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a son impulsadas rotacionalmente de manera que solapan periódicamente la lumbrera de distribución 48c en el mismo periodo de ciclo, y la segunda zona de apertura-cierre 122a cierra la lumbrera de distribución 48c en una temporización más tarde que la de la primera zona de apertura-cierre 112a. Además, la segunda zona de apertura-cierre 122a es impulsada rotacionalmente de manera que se extiende desde el canto de lado aguas arriba en dirección de rotación 112a_2 de la primera zona de apertura-cierre 112a hacia el lado aguas arriba de la rotación dirección de las primeras zonas de apertura-cierre 112a, durante un periodo de tiempo durante el que la canto de lado aguas arriba en dirección rotacional 112a_2 de la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución 48c.

Además, una temporización en la que la primera zona de apertura-cierre 112a solapa la lumbrera de distribución 48c y una temporización en la que la segunda zona de apertura-cierre 122a solapa la lumbrera de distribución 48c son cambiadas a un valor adecuado por la unidad de control 49.

15 Así, en la realización anterior, es posible cambiar la longitud L10 de la región en blanco X1, independientemente de la longitud de la región X3 como la suma de la región en blanco X1 y la región de sostenimiento X2, es decir, la longitud de artículo discreto L30, que es determinada por el periodo de ciclo de cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a, es decir, cambiar estas longitudes L10, L30 a valores adecuados, respectivamente.

20 Además, la longitud L10 de la región en blanco X1 se puede cambiar fácilmente sin variar en gran medida la velocidad rotacional de cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a durante un periodo de ciclo, de modo que es posible mantener baja una carga que se impondrá sobre los motores 117, 127.

25 Además, usando el aparato de fabricación 1 que comprende el dispositivo de suministro de polvo 40, o al implementar el método de fabricación de artículo de contención de polvo usando el método de suministro de polvo, es posible fabricar un artículo de contención de polvo 2 en el que la longitud de artículo discreto L3 y la longitud L10 de la región en blanco X1 se establecen adecuadamente.

En la realización anterior, la segunda zona de apertura-cierre 122a cierra la lumbrera de distribución 48c en una posición por debajo de la primera zona de apertura-cierre 112a.

30 Así, parte del polvo S que no ha podido ser restringido para no caer hacia la lumbrera de distribución 48c por la primera zona de apertura-cierre 112a se puede recibir de manera fiable y restringir para que no caiga hacia la lumbrera de distribución 48c por la segunda zona de apertura-cierre 122a.

35 En la realización anterior, la lumbrera de distribución 48c se forma en una forma rectangular que se extiende en una dirección paralela a la dirección en anchura de la primera hoja 201, y la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a son impulsadas rotacionalmente de manera que solapan la lumbrera de distribución 48c en una postura donde el canto de lado aguas abajo en dirección de movimiento 112a_1 de la primera zona de apertura-cierre 112a y el canto de lado aguas arriba en dirección de movimiento 122a_2 de la segunda zona de apertura-cierre 122a se extienden en la dirección en anchura de la primera hoja 201.

40 Así, la frontera entre la región de sostenimiento X2 y la región en blanco X1 en la primera hoja 201 se puede formar como línea que se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la primera hoja 201. Por lo tanto, es posible cortar con precisión el artículo de contención de polvo 2 en la región en blanco X1 a lo largo de la dirección en anchura, incluso cuando la longitud L10 de la región en blanco X1 del artículo de contención de polvo 2 es relativamente corto.

(6) Segunda realización

45 Aunque la primera realización se ha descrito sobre la base de un ejemplo en el que cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a es rotada alrededor de un eje perpendicular a la pared inferior del alojamiento 48a, una estructura específica del mecanismo de apertura-cierre no se limita a la misma, siempre que la primera zona de apertura-cierre y la segunda zona de apertura-cierre puedan abrir periódicamente la lumbrera de distribución 48c.

50 Por ejemplo, en lugar de la estructura anterior, un mecanismo de apertura-cierre 548 representado en las figuras 12, 13 y 14, en un aparato de fabricación de artículo de contención de polvo según una segunda realización de la presente invención.

55 Como se representa en la figura 12, el mecanismo de apertura-cierre 548 en la segunda realización comprende una primera unidad de obturador 510 y una segunda unidad de obturador 520 cada una proporcionada dentro de un alojamiento 48a. Sin embargo, en este mecanismo de apertura-cierre 548, cada una de una primera zona de apertura-cierre 512a mencionada anteriormente de la primera unidad de obturador 510 y una segunda zona de apertura-cierre

522a mencionada anteriormente de la segunda unidad de obturador 520 es rotada alrededor de un eje que se extiende paralelo a una pared inferior 548a_1 del alojamiento 548a formada con una lumbrera de distribución 48c.

5 Específicamente, la primera unidad de obturador 510 tiene una pareja de zonas de soporte huecas en forma cilíndrica 514, 514 que tienen un eje central que se extiende en una dirección paralela a la dirección en anchura de la primera hoja 201. Estas zonas de soporte 514, 514 se disponen en posiciones espaciadas entre sí en una dirección paralela a la dirección en anchura de la primera hoja 201. Las zonas de soporte 514, 514 se acoplan juntas mediante una primera zona de apertura-cierre 512a que se extiende entre las zonas de soporte 514, 514. Las zonas de soporte 514, 514 y la primera zona de apertura-cierre 512a se configuran para ser rotadas alrededor del eje central de la zona de soporte 524 por un motor 517. Junto con esta rotación, la primera zona de apertura-cierre 512a periódicamente atraviesa por encima de la lumbrera de distribución 548c para abrir y cerrar la lumbrera de distribución 548c, como se representa en la figura 13.

15 La segunda unidad de obturador 520 tiene la misma estructura, es decir, tiene una pareja de zonas de soporte 524, 524, y una segunda zona de apertura-cierre 522a que acopla juntas las zonas de soporte 524. La segunda unidad de obturador 520 es impulsada rotacionalmente por un motor 527, de manera que periódicamente atraviesa por encima de la lumbrera de distribución 548c para abrir y cerrar la lumbrera de distribución 548c.

Las zonas de soporte 524, 524 y la segunda zona de apertura-cierre 522a de la segunda unidad de obturador 520 se ubican en un lado radialmente hacia fuera de las zonas de soporte 514, 514 y la primera zona de apertura-cierre 512a de la primera unidad de obturador 510.

20 Los motores 517, 527 se configuran para rotar la primera unidad de obturador 510 y la segunda unidad de obturador 520, respectivamente, alrededor del mismo eje, en la misma dirección y en el mismo periodo de ciclo. Además, en la segunda realización, una unidad de control 49 puede funcionar para cambiar fases respectivas de los motores 517, 527 y así una cantidad de una diferencia entre temporizaciones en las que la zona de apertura-cierre 512a cierra la lumbrera de distribución 548c y temporizaciones en las que la zona de apertura-cierre 522a cierra la lumbrera de distribución 548c, como con la primera realización.

25 En el mecanismo de apertura-cierre 548 en la segunda realización configurado como anteriormente, la primera zona de apertura-cierre 512a y la segunda zona de apertura-cierre 522a se establecen para tener una diferencia de fase entre las mismas, de modo que, durante periodos de tiempo durante los que un canto de lado aguas arriba 512a_2 de la primera zona de apertura-cierre 512a que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección rotacional de la primera zona de apertura-cierre 512a solapa la lumbrera de distribución 548c, la segunda zona de apertura-cierre 30 522a es rotada de manera que se extiende desde el canto de lado aguas arriba 512a_2 hacia el lado aguas arriba de la dirección rotacional de la primera zona de apertura-cierre 512a. Además, al cambiar una cantidad de la diferencia de fase, es posible cambiar fácilmente la longitud L10 de la región en blanco X1 y la longitud de artículo discreto L30, respectivamente, a valores adecuados, independientemente.

35 En la segunda realización, una sección de guía de polvo 547 se extiende a una posición justo encima de la lumbrera de distribución 548c a través de una región radialmente hacia dentro de las zonas de soporte 514, 524 de las unidades de obturador 510, 520, y disponerse de manera que las zonas de apertura-cierre 512a, 522a se rotan alrededor de una lumbrera de suministro de polvo 547a formada en un extremo inferior de la sección de guía de polvo 547, como se representa en la figura 14.

(7) Tercera realización

40 La primera realización se ha descrito sobre la base de un ejemplo en el que el rodillo de guía 21 del segundo dispositivo de transporte de hoja 20 para suministrar la segunda hoja 202 sobre la superficie de anverso de la primera hoja 201 se dispone aguas abajo (en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201) de la lumbrera de distribución 48c, es decir, una zona desde la que se suministra el polvo S a la primera hoja S. Como alternativa, se puede disponer como se representa en la figura 15 y la figura 16 que representa de manera agrandada una parte de la figura 15.

45 Específicamente, en la tercera realización, uno 721 de dos rodillos de guía 721, 722 de un segundo dispositivo de transporte de hoja 20 para suministrar la segunda hoja 202 sobre la superficie de anverso de la primera hoja 201 se dispone en una posición opuesta a la lumbrera de distribución 48c, es decir, una posición de suministro de polvo donde el polvo S se suministra a la primera hoja 201

50 Más específicamente, en la tercera realización, la primera hoja 201 es transportada oblicuamente hacia abajo, como con la primera realización. Por consiguiente, una segunda posición de suministro de hoja donde el rodillo de guía 721 suministra la segunda hoja 202 a la superficie de anverso de la primera hoja 201 se ubica ligeramente aguas arriba, en la dirección de transporte de la primera hoja 201, de una posición verticalmente por debajo de un centro de vástago del rodillo de guía 721, y un lado superior, en la dirección vertical, de la segunda posición de suministro de hoja está abierto. La lumbrera de distribución 48c se dispone para encararse a una posición hacia arriba, en la dirección vertical, 55 de la segunda posición de suministro de hoja posición. Así, en la tercera realización, la posición de suministro de polvo donde se suministra el polvo S a la primera hoja 201 y la segunda posición de suministro de hoja donde se suministra la segunda hoja 202 a la primera hoja 201 son coincidentes entre sí, de modo que, en esta posición, el polvo S se suministra a la segunda hoja 201, y simultáneamente la segunda hoja 202 se suministra a la primera hoja 201. Por lo

tanto, en la tercera realización, es posible suprimir de manera más fiable fuga del polvo S desde entremedio de las dos hojas 201, 202.

Además, en la tercera realización, como con la primera realización, se proporciona un primer dispositivo de aplicación de adhesivo 781 en una posición aguas arriba, en la dirección de transporte de la segunda hoja 202, del rodillo de guía 721, de modo que, simultáneamente con suministro del polvo S a la primera hoja 201, la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 se cohesionan juntas. Esto hace posible suprimir de más manera fiable la fuga del polvo S desde entremedio de las dos hojas 201, 202. En la tercera realización, el rodillo de guía 721 se configura para unir a presión la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 en su dirección de grosor, de la misma manera que en la primera realización.

En la tercera realización, un pasaje de succión 51 se extiende hacia el lado aguas abajo desde una posición justo por debajo de la lumbrera de distribución 48c, es decir, la posición de suministro de polvo donde se suministra el polvo S a la primera hoja 201, y aplica succión a una región desde la posición de suministro de polvo a una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo, de la misma manera que en la primera realización.

En la tercera realización, se proporciona un segundo dispositivo de aplicación de adhesivo 783, un dispositivo de plegado 785 y un dispositivo de unión a presión 70, y la segunda hoja 201 y la segunda hoja 202 se cohesionan además juntas y un conjunto de las mismas se une a presión en una dirección de grosor de las mismas, de la misma manera que en la primera realización.

(8) Modificaciones

En la primera realización, cada una de las placas de obturador 112, 122 se forma en forma de L. Como alternativa, se pueden formar en cualquier otra forma adecuada. Por ejemplo, se pueden formar en forma de I que tiene una zona de apertura-cierre y una zona de acoplamiento que se extiende desde un extremo de la zona de apertura-cierre en la dirección a derecha-izquierda. En la primera realización, cada uno de los cantos de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a tiene una forma lineal que se extiende a lo largo de una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la primera hoja 201. Como alternativa, cada uno de los cantos puede tener cualquier otra forma adecuada tal como forma de onda, forma de V invertida o forma cóncava. Además, cada uno de los cantos no se extiende necesariamente en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la primera hoja, pero puede ser una forma que se extiende en una dirección oblicua a la dirección de transporte.

La primera realización se ha descrito sobre la base de un ejemplo en el que la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a tienen la misma anchura. Sin embargo, las anchuras de las dos zonas de apertura-cierre pueden ser diferentes entre sí. En este caso, la longitud de la región en blanco se puede cambiar al rotar únicamente una de las zonas de apertura-cierre, comparada con cuando únicamente se rota la otra zona de apertura-cierre.

En la primera realización, el primer dispositivo de apertura-cierre 112a y el segundo dispositivo de apertura-cierre 122a son movidos rotacionalmente, respectivamente, por el motor 117 y el motor 127. Sin embargo, cada uno de las dos medios de apertura-cierre se puede configurar para ser movido en vaivén por unos medios de impulsión (tales como un motor) por medio de un mecanismo de enlace.

Unos medios de impulsión (tales como un motor) para hacer rotar cada una de las placas de obturador no se configura necesariamente para hacer rotar la placa de obturador a una velocidad constante, sino que se puede configurar para variar la velocidad rotacional durante un periodo de ciclo, en la medida que no se imponga una carga excesiva sobre el motor. Esto es, por ejemplo en la primera realización, la velocidad rotacional de cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a puede ser variada durante un periodo de ciclo en la medida que no se imponga una carga excesiva sobre el motor, mientras se cambia la cantidad de la diferencia entre la temporización de solapamiento de la primera zona de apertura-cierre 112a con la lumbrera de distribución 48c y la temporización de solapamiento de la segunda zona de apertura-cierre 122a con la lumbrera de distribución 48c. Específicamente, la velocidad a la que cada una de la primera zona de apertura-cierre 112a y la segunda zona de apertura-cierre 122a atraviesa por encima de la lumbrera de distribución 48c y la velocidad durante el movimiento de rotación restante en un periodo de ciclo se establecen para ser diferentes entre sí. Esto hace posible cambiar y establecer la longitud L10 de la región en blanco 10 con respecto a la longitud de artículo discreto L30, en un intervalo más amplio.

Como se usa aquí, el término "periodo de ciclo" significa un intervalo de tiempo entre temporizaciones adyacentes en cada una de las cuales cada una de las zonas de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución. Así, en el caso en el que cada una de las zonas de apertura-cierre es movida rotacionalmente para atravesar por encima de la lumbrera de distribución una vez por rotación de 360, como en la primera realización, el término "un periodo de ciclo" significa un periodo de tiempo durante el que cada una de las zonas de apertura-cierre es rotada 360 grados. Por otro lado, en el caso en el que cada una de las zonas de apertura-cierre es movida en vaivén para atravesar por encima de la lumbrera de distribución una vez por carrera, el término "un periodo de ciclo" significa un intervalo de tiempo entre una temporización en la que, durante un movimiento hacia delante en una carrera, cada una de las zonas de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución y una temporización en la que, durante un movimiento hacia atrás en la carrera, cada una de las zonas de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera

de distribución.

- En la primera realización, la dirección de movimiento de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a en una posición justo encima de la lumbrera de distribución 48c se establece para ser la misma que la dirección de transporte de la primera hoja 201. Sin embargo, la dirección de movimiento de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a puede ser opuesta a la dirección de transporte de la primera hoja 201. Además, la dirección de movimiento de cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a no tiene que ser paralela a la dirección de transporte de la primera hoja 201, sino que se puede establecer a cualquier otra dirección adecuada. Por ejemplo, cuando la primera hoja es transportada oblicuamente hacia abajo, cada una de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a se puede mover en una dirección horizontal.
- La primera realización se ha descrito sobre la base de un ejemplo en el que la unidad de control 49 funciona para establecer y cambiar las temporizaciones de inicio de rotación de los motores 117, 127 para de ese modo establecer y cambiar la cantidad de la diferencia entre las temporizaciones de solapamiento de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a con la lumbrera de distribución 48c. Sin embargo, la cantidad de la diferencia entre las temporizaciones de solapamiento de las zonas de apertura-cierre 112a, 122a con la lumbrera de distribución 48c se puede establecer y cambiar al controlar rotaciones respectivas de los motores 117, 127 mediante un método arbitrario.
- Como polvo S, se puede usar un tipo de polvo SAP que tiene una única propiedad de absorción, o se puede usar una mezcla de un tipo de polvo SAP que tiene una alta absorbibilidad de líquido y otro tipo de polvo SAP que tiene una alta tasa de absorción. Por ejemplo, es concebible que el tipo de polvo SAP que tiene una alta absorbibilidad de líquido y el tipo de polvo SAP que tiene una alta tasa de absorción sean almacenados, respectivamente, en el tanque 42a y el tanque 42b de la unidad de almacenamiento de polvo 42 representada en la figura 1, y las dos tipos de polvos SAP se alimentan desde los dos tanques 42a, 42b en una ratio dada. El polvo S puede ser cualquier polvo absorbente de líquido distinto a los polvos SAP. Además, el polvo S no se limita a un polvo absorbente de líquido. Por ejemplo, como polvo S, se puede usar un polvo de material de sensación de frío o material de fragancia. Además, los varios tipos de polvos se pueden usar en combinación.
- Una configuración específica de la primera hoja 201 no se limita a la configuración mencionada anteriormente. Por ejemplo, como primera hoja 201, se puede usar una hoja que se forma con una pluralidad de zonas de almacenamiento cada una oprimida hacia abajo para almacenar en la misma un polvo, como se describe en el documento WO 2014/104118A. Además, la primera hoja 201 puede ser una hoja que incluye una capa voluminosa de tela no tejida, o puede ser una hoja compuesta de una pluralidad de capas.
- La segunda hoja 202 no se limita a un papel tisú. Por ejemplo, puede comprender una tela no tejida. Aunque las realizaciones anteriores se han descrito sobre la base de un ejemplo en el que la lumbrera de distribución 48c se ubica adyacente a la primera hoja 201, la lumbrera de distribución 48c se puede disponer en una posición espaciada hacia arriba desde la primera hoja 201. En este caso, se puede formar un pasaje o algo semejante para guiar el polvo S desde la lumbrera de distribución 48c hacia la primera hoja 201.
- Aunque las realizaciones anteriores se han descrito sobre la base de un ejemplo en el que la primera hoja 201 es transportada oblicuamente hacia abajo en una posición por debajo de la lumbrera de distribución 48c, la dirección de transporte de la primera hoja 201 no se limita a la misma. Por ejemplo, la primera hoja 201 puede ser transportada horizontal u oblicuamente hacia arriba en una posición por debajo de la lumbrera de distribución 48c.
- Aunque las realizaciones anteriores se han descrito sobre la base de un ejemplo en el que el conjunto de la primera hoja 201 y la segunda hoja 202 se unen a presión usando los rodillos 72, 72, un procedimiento y un dispositivo para unir a presión el conjunto de las hojas 201, 202 no se limitan a los mismos. Además, por ejemplo, en el caso en el que el rodillo de guía 21 o el rodillo de guía 721 que funcionan como segunda sección de suministro de hoja pueden unir a presión suficientemente las dos hojas 201, 202, se puede omitir el dispositivo de unión a presión 70.
- Aunque las realizaciones anteriores se han descrito sobre la base de un ejemplo en el que se usa un adhesivo fundido en caliente para cohesión entre las dos hojas 201, 202, una configuración específica para cohesionar juntas las dos hojas 201, 202 no se limita a la misma. Por ejemplo, las dos hojas 201, 202 se pueden cohesionar juntas por medio de termosellado o cohesión ultrasónica.
- Aunque las realizaciones anteriores se han descrito sobre la base de un ejemplo en el que la unidad de medición 44 alimenta el polvo S hacia abajo a un caudal dado, este caudal puede ser constante o puede ser cambiado en el tiempo. Por ejemplo, en el caso en el que se necesite colocar una cantidad más grande del polvo S en una zona dada de la primera hoja en la dirección de transporte Y1 de la primera hoja 201, el caudal puede ser aumentado en una temporización correspondiente a la zona dada.
- Además, una configuración específica de la unidad de medición 44 no se limita a la configuración mencionada anteriormente.
- Aunque las realizaciones anteriores se han descrito sobre la base de un ejemplo en el que el polvo S se suministra

uniformemente en la dirección en anchura de la primera hoja 201, una cantidad de suministro del polvo S a la primera hoja 201 puede ser cambiada en la dirección en anchura de la primera hoja 201.

Por ejemplo, la sección de guía de polvo 47 puede ser dividida, en la dirección en anchura de la primera hoja 201, en una pluralidad de pasajes discretos, de manera que el polvo S cae hacia abajo a través de los respectivos de los pasajes discretos. Además, al menos parte del polvo S que atraviesa algunos de los pasajes discretos puede ser retirada apropiadamente de algunos pasajes por medios de retirada (medios mecánicos, medios de soplado usando flujo de aire, o medios de succión) para cambiar la cantidad de suministro del polvo S a la primera hoja 201 en la dirección en anchura de la primera hoja 201. Específicamente, es concebible que la forma de la región de sostenimiento se forme en una llamada forma semejante a reloj de arena en la que la anchura de una zona intermedia de la primera hoja 201 en su dirección longitudinal es más estrecha que la zona restante. También es concebible no suministrar polvo a una zona intermedia de la primera hoja 201 en su dirección en anchura, para formar un patrón en el que dos líneas de sostenimiento se disponen en relación espaciada en la dirección en anchura de la primera hoja 201. Además, es concebible disponer tres o más líneas de regiones de sostenimiento en relación espaciada entre sí en la dirección en anchura de la primera hoja 201.

Aunque la primera realización se ha descrito sobre la base de un ejemplo en el que la cinta transportadora 18 se usa como dispositivo para transportar la primera hoja 201 a la unidad de distribución de polvo 46, se puede usar un tambor de transporte en lugar de la cinta transportadora 18. Usando el tambor de transporte de esta manera, un tamaño de dispositivo en la dirección de transporte de la primera hoja 201, y se puede reducir un área de instalación de dispositivo en comparación con la cinta transportadora 18. Por otro lado, la cinta transportadora 18 hace posible evitar una situación donde se aplica fuerza centrífuga a la primera hoja 201 y el polvo S, de manera diferente al caso usando el tambor de transporte, y así suministrar más eficientemente el polvo S a la primera hoja 201.

Las realizaciones específicas anteriores incluyen principalmente invenciones que tienen los siguientes rasgos.

La presente invención proporciona un método de suministro de polvo para suministrar un polvo a una hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte. El método de suministro de polvo implementa: una etapa de distribución de dejar caer el polvo desde una sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo, para distribuir el polvo sobre una superficie de la hoja a través de una lumbrera de distribución; una primera etapa de cierre para mover un primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa periódicamente la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre; una segunda etapa de cierre para mover un segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, en un mismo periodo de ciclo que el del primer dispositivo de apertura-cierre y en una temporización más tarde que la del primer dispositivo de apertura-cierre, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución mediante el segundo dispositivo de apertura-cierre, y mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende desde un canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre hacia el lado aguas arriba de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y una etapa de estableciendo de temporización para establecer una diferencia entre una temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, y una temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

En la presente invención, la "temporización en la que los medios de apertura-cierre solapan la lumbrera de distribución" significa un comienzo o un final de un periodo de tiempo durante el que los medios de apertura-cierre solapan la lumbrera de distribución. Más específicamente, el comienzo es una temporización en la que el canto de lado aguas abajo de los medios de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de movimiento de los medios de apertura-cierre se solapa al canto de abertura de lado aguas arriba de la lumbrera de distribución que se encuentra en un lado aguas arriba de la dirección de movimiento de los medios de apertura-cierre, y el extremo es una temporización en la que el canto de lado aguas arriba de los medios de apertura-cierre que se encuentra en el lado aguas arriba de la dirección de movimiento de los medios de apertura-cierre solapa el canto de abertura de lado aguas abajo de la lumbrera de distribución que se encuentra en el lado aguas abajo de la dirección de movimiento de los medios de apertura-cierre. La "temporización en la que los medios de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución (temporización de solapamiento de los medios de apertura-cierre con la lumbrera de distribución)" es una de ellas. Además, la "diferencia" en la temporización de solapamiento significa una diferencia temporal (tiempo de atraso) entre temporizaciones de solapamiento respectivas de los cantos de lado aguas abajo del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre con el canto de abertura de lado aguas arriba de la lumbrera de distribución, o entre temporizaciones de solapamiento respectivas del canto lateral aguas arriba del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre con el canto de abertura de lado aguas abajo de la lumbrera de distribución, sobre la base de la dirección de movimiento de cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre.

En el método de suministro de polvo de la presente invención, es posible cerrar continuamente la lumbrera de

- distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre y el segundo dispositivo de apertura-cierre, y establecer y cambiar la diferencia entre la temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución y la temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, y así un periodo de tiempo durante el que la lumbrera de distribución es cerrada continuamente por el primer dispositivo de apertura-cierre y el segundo dispositivo de apertura-cierre. Por lo tanto, al establecer y cambiar este periodo de tiempo a un valor adecuado, y establecer y cambiar el periodo de ciclo de cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre a un valor adecuado, es posible establecer y cambiar fácilmente la longitud de una región de sostenimiento (región de la hoja que sostiene el polvo suministrado a la misma) y la longitud de una región en blanco (región de la hoja que no tiene polvo) a valores adecuados, respectivamente. En particular, la longitud de la región en blanco se puede cambiar apropiadamente sin variar en gran medida la velocidad de movimiento de cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre durante un periodo de ciclo, de modo que es posible mantener baja una carga que se va a imponer sobre una unidad de impulsión para impulsar cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre.
- En el método de suministro de polvo de la presente invención, aunque el movimiento de los medios de apertura-cierre puede ser un movimiento en vaivén, es preferible emplear un movimiento rotacional desde un punto de vista de su capacidad de mover más suavemente los medios de apertura-cierre.
- Preferiblemente, en el método de suministro de polvo de la presente invención, la segunda etapa de cierre incluye mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución en una posición por debajo del primer dispositivo de apertura-cierre.
- Según este rasgo, parte del polvo que no se ha podido restringir que cayera hacia la lumbrera de distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre puede ser recibido por el siguiente segundo dispositivo de apertura-cierre, de modo que es posible suprimir de manera fiable una situación donde parte del polvo se suministra a la hoja a través de la lumbrera de distribución durante un periodo de tiempo durante el que el primer dispositivo de apertura-cierre y el segundo dispositivo de apertura-cierre cierran la lumbrera de distribución.
- Preferiblemente, en el método de suministro de polvo de la presente invención, en donde la lumbrera de distribución tiene una forma en la que cada uno de un canto de abertura de lado aguas arriba que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de transporte de la hoja, y un canto de abertura de lado aguas abajo que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de transporte de la hoja, se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja, en donde: la primera etapa de cierre incluye mover el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas abajo del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y la segunda etapa de cierre incluye mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas arriba del segundo dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.
- Así, la frontera entre la región de sostenimiento y la región en blanco se puede formar como línea que se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja.
- La presente invención proporciona además un método para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, usando el método anterior de suministro de polvo. Este método implementa: la etapa de estableciendo de temporización; una etapa de transporte para transportar la hoja a lo largo del camino de transporte; una etapa de suministro de polvo para suministrar el polvo sobre una superficie de la hoja que es transportada a lo largo del camino de transporte; una segunda etapa de suministro de hoja para suministrar una segunda hoja sobre la superficie de la hoja que es transportada a lo largo del camino de transporte, en una posición de suministro de polvo donde el polvo se suministra a la hoja o en una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo en la dirección de transporte de la hoja; y una etapa de cohesión para cohesionar juntas la hoja y la segunda hoja suministrada sobre la superficie de la hoja, en donde la etapa de suministro de polvo incluye implementar la etapa de distribución, la primera etapa de cierre y la segunda etapa de cierre.
- En este método de fabricación de la presente invención, es posible cambiar fácilmente la longitud de la región de sostenimiento que sostiene el polvo suministrado a la misma entre la primera hoja y la segunda hoja, y la longitud de la región en blanco que no tiene polvo, respectivamente, a valores adecuados, independientemente, mientras se suprime una situación donde se impone una carga excesiva es sobre la unidad de impulsión para impulsar cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre.
- La presente invención proporciona además un dispositivo de suministro de polvo para suministrar un polvo a una hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte. El dispositivo de suministro de polvo comprende: una sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo; una lumbrera de distribución que permite al polvo caer desde la sección de almacenamiento para atravesar la misma hacia un lado de anverso de la hoja; un primer dispositivo de apertura-cierre y un segundo dispositivo de apertura-cierre, que tienen, cada uno, una forma que puede cerrar la

lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; un primer dispositivo de impulsión que impulsa el primer dispositivo de apertura-cierre; un segundo dispositivo de impulsión que impulsa el segundo dispositivo de apertura-cierre; y un dispositivo de control que controla el primer dispositivo de impulsión y el segundo dispositivo de impulsión, en donde: el primer dispositivo de impulsión mueve el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa periódicamente la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, en un mismo periodo de ciclo que el del primer dispositivo de apertura-cierre y en una temporización más tarde que la del primer dispositivo de apertura-cierre, y se extiende desde un canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre hacia el lado aguas arriba de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y el dispositivo de control puede cambiar una diferencia entre una temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, y una temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

En el dispositivo de suministro de polvo de la presente invención, es posible cerrar continuamente la lumbrera de distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre y el segundo dispositivo de apertura-cierre, y establecer y cambiar la diferencia entre la temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución y la temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, y así un periodo de tiempo durante el que la lumbrera de distribución es cerrada continuamente por el primer dispositivo de apertura-cierre y el segundo dispositivo de apertura-cierre. Por lo tanto, al establecer y cambiar este periodo de tiempo a un valor adecuado, y establecer y cambiar el periodo de ciclo de cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre a un valor adecuado, es posible establecer y cambiar la longitud de la región de sostenimiento y la longitud de la región en blanco a valores adecuados, respectivamente. Esto hace posible cambiar fácilmente las longitudes de estas regiones, respectivamente, a valores adecuados, mientras se suprime una situación donde se impone una carga excesiva en la unidad de impulsión para impulsar cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre.

Preferiblemente en el dispositivo de suministro de polvo de la presente invención, el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de impulsión solapa la lumbrera de distribución en una posición por debajo del primer dispositivo de apertura-cierre.

Según este rasgo, parte del polvo que no se ha podido restringir que cayera hacia la lumbrera de distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre puede ser recibido por el siguiente segundo dispositivo de apertura-cierre, de modo que es posible suprimir de manera fiable una situación donde parte del polvo se suministra a la hoja a través de la lumbrera de distribución durante un periodo de tiempo durante el que el primer dispositivo de apertura-cierre y el segundo dispositivo de apertura-cierre cierran la lumbrera de distribución.

Preferiblemente, en el dispositivo de suministro de polvo de la presente invención, en donde la lumbrera de distribución tiene una forma en la que cada uno de un canto de abertura de lado aguas arriba que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de transporte de la hoja, y un canto de abertura de lado aguas abajo que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de transporte de la hoja, se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja, y en donde: el primer dispositivo de impulsión mueve el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas abajo del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja; y el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas arriba del segundo dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja.

Según este rasgo, la frontera entre la región de sostenimiento y la región en blanco se puede formar como línea que se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja.

La presente invención proporciona además un aparato para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo. Este aparato comprende: el dispositivo de suministro de polvo anterior; un dispositivo de transporte de hoja que transporta la hoja a lo largo del camino de transporte; una segunda sección de suministro de hoja que suministra una segunda hoja sobre una superficie de la hoja, en una posición de suministro de polvo del camino de transporte donde el polvo se suministra a la hoja o en una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo en una dirección de transporte de la hoja; y un dispositivo de cohesión que se proporciona sobre el camino de transporte, y cohesiona juntas la hoja y la segunda hoja, en una segunda posición de suministro de hoja donde la segunda hoja se suministra desde la segunda sección de suministro de hoja sobre la superficie de la hoja, o en una posición aguas

abajo de la segunda posición de suministro de hoja en la dirección de transporte de la hoja.

- 5 En este aparato de fabricación de la presente invención, es posible cambiar fácilmente la longitud de la región de sostenimiento que sostiene el polvo suministrado a la misma entre la primera hoja y la segunda hoja, y la longitud de la región en blanco que no tiene polvo, respectivamente, a valores adecuados, independientemente, mientras se suprime una situación donde se impone una carga excesiva sobre la unidad de impulsión para impulsar cada uno del primer y el segundo dispositivo de apertura-cierre.

Lista de signos de referencia

- 1: aparato de fabricación de artículo de contención de polvo
40: dispositivo de suministro de polvo
10 47a: lumbrera de suministro de polvo
48c: lumbrera de distribución
112a: primera zona de apertura-cierre (primera realización)
122a: segunda zona de apertura-cierre (primera realización)
201: primera hoja
15 512a: primera zona de apertura-cierre (segunda realización)
522a: segunda zona de apertura-cierre (segunda realización)
S: polvo

REIVINDICACIONES

1. Un método de suministro de polvo para suministrar un polvo a una hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte, el método de suministro de polvo implementa:

5 una etapa de distribución de dejar caer el polvo desde una sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo, para distribuir el polvo sobre una superficie de la hoja a través de una lumbrera de distribución;

una primera etapa de cierre para mover un primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa periódicamente la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución mediante el primer dispositivo de apertura-cierre;

10 una segunda etapa de cierre para mover un segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, en un mismo periodo de ciclo que el del primer dispositivo de apertura-cierre y en una temporización más tarde que la del primer dispositivo de apertura-cierre, para cerrar periódicamente la lumbrera de distribución mediante el segundo dispositivo de apertura-cierre, y mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende desde un canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre hacia el lado aguas arriba de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y

una etapa de estableciendo de temporización para establecer una diferencia entre una temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, y una temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

25 2. El método de suministro de polvo según la reivindicación 1, en donde la segunda etapa de cierre incluye mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución en una posición por debajo del primer dispositivo de apertura-cierre.

30 3. El método de suministro de polvo según la reivindicación 1 o 2, en donde la lumbrera de distribución tiene una forma en la que cada uno de un canto de abertura de lado aguas arriba, que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de transporte de la hoja, y un canto de abertura de lado aguas abajo, que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de transporte de la hoja, se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja, y en donde:

35 la primera etapa de cierre incluye mover el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas abajo del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y

40 la segunda etapa de cierre incluye mover el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas arriba del segundo dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

4. Un método para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, usando el método de suministro de polvo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, el método implementa:

45 la etapa de estableciendo de temporización;

una etapa de transporte para transportar la hoja a lo largo del camino de transporte;

una etapa de suministro de polvo para suministrar el polvo sobre una superficie de la hoja que es transportada a lo largo del camino de transporte;

50 una segunda etapa de suministro de hoja para suministrar una segunda hoja sobre la superficie de la hoja que es transportada a lo largo del camino de transporte, en una posición de suministro de polvo donde el polvo se suministra a la hoja o en una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo en la dirección de transporte de la hoja; y

una etapa de cohesión para cohesionar juntas la hoja y la segunda hoja suministrada sobre la superficie de la hoja,

en donde la etapa de suministro de polvo incluye implementar la etapa de distribución, la primera etapa de cierre y la

segunda etapa de cierre.

5. Un dispositivo de suministro de polvo para suministrar un polvo a una hoja que es transportada a lo largo de un camino de transporte, el dispositivo de suministro de polvo comprende: una sección de almacenamiento que almacena en la misma el polvo; una lumbrera de distribución que permite al polvo caer desde la sección de almacenamiento para atravesar la misma hacia un lado de anverso de la hoja; un primer dispositivo de apertura-cierre y un segundo dispositivo de apertura-cierre que tienen, cada uno, una forma que puede cerrar la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; un primer dispositivo de impulsión que impulsa el primer dispositivo de apertura-cierre; un segundo dispositivo de impulsión que impulsa el segundo dispositivo de apertura-cierre; y un dispositivo de control que controla el primer dispositivo de impulsión y el segundo dispositivo de impulsión, en donde:

el primer dispositivo de impulsión mueve el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa periódicamente la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución;

el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, en un mismo periodo de ciclo que el del primer dispositivo de apertura-cierre y en una temporización más tarde que la del primer dispositivo de apertura-cierre, y se extiende desde un canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre hacia el lado aguas arriba de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre, durante un periodo de tiempo durante el que el canto de lado aguas arriba del primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución, cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución; y

el dispositivo de control puede cambiar una diferencia entre una temporización en la que el segundo dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución, y una temporización en la que el primer dispositivo de apertura-cierre solapa la lumbrera de distribución cuando se ve verticalmente desde encima de la lumbrera de distribución.

6. El dispositivo de suministro de polvo según la reivindicación 5, en donde el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de impulsión solapa la lumbrera de distribución en una posición por debajo del primer dispositivo de apertura-cierre.

7. El dispositivo de suministro de polvo según la reivindicación 5 o 6, en donde la lumbrera de distribución tiene una forma en la que cada uno de un canto de abertura de lado aguas arriba, que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de transporte de la hoja, y un canto de abertura de lado aguas abajo, que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de transporte de la hoja, se extiende en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja, y en donde:

el primer dispositivo de impulsión mueve el primer dispositivo de apertura-cierre de manera que el primer dispositivo de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas abajo del primer dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas abajo de la dirección de movimiento del primer dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja; y

el segundo dispositivo de impulsión mueve el segundo dispositivo de apertura-cierre de manera que el segundo dispositivo de apertura-cierre atraviesa por encima de la lumbrera de distribución, en una postura donde un canto de lado aguas arriba del segundo dispositivo de apertura-cierre que se encuentra en un lado aguas arriba de una dirección de movimiento del segundo dispositivo de apertura-cierre se extiende en la dirección ortogonal a la dirección de transporte de la hoja.

8. Un aparato para fabricar un artículo de contención de polvo que contiene un polvo, que comprende:

el dispositivo de suministro de polvo según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7;

un dispositivo de transporte de hoja que transporta la hoja a lo largo del camino de transporte;

una segunda sección de suministro de hoja que suministra una segunda hoja sobre una superficie de la hoja, en una posición de suministro de polvo del camino de transporte donde el polvo se suministra a la hoja o en una posición aguas abajo de la posición de suministro de polvo en una dirección de transporte de la hoja; y un dispositivo de cohesión que se proporciona sobre el camino de transporte, y cohesiona juntas la hoja y la segunda hoja, en una segunda posición de suministro de hoja donde la segunda hoja se suministra desde la segunda sección de suministro de hoja sobre la superficie de la hoja, o en una posición aguas abajo de la segunda posición de suministro de hoja en la dirección de transporte de la hoja.

FIG. 1

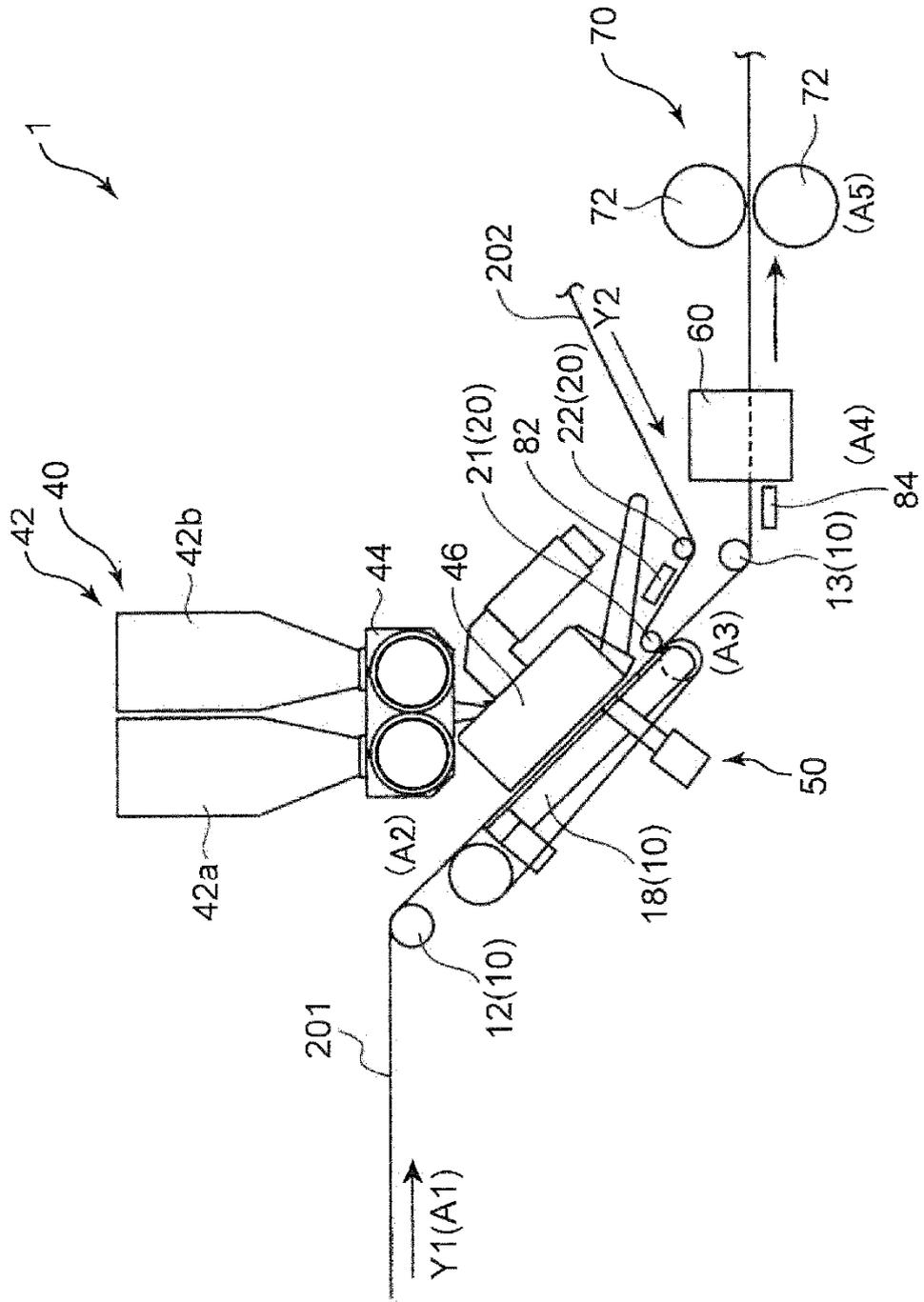


FIG. 2

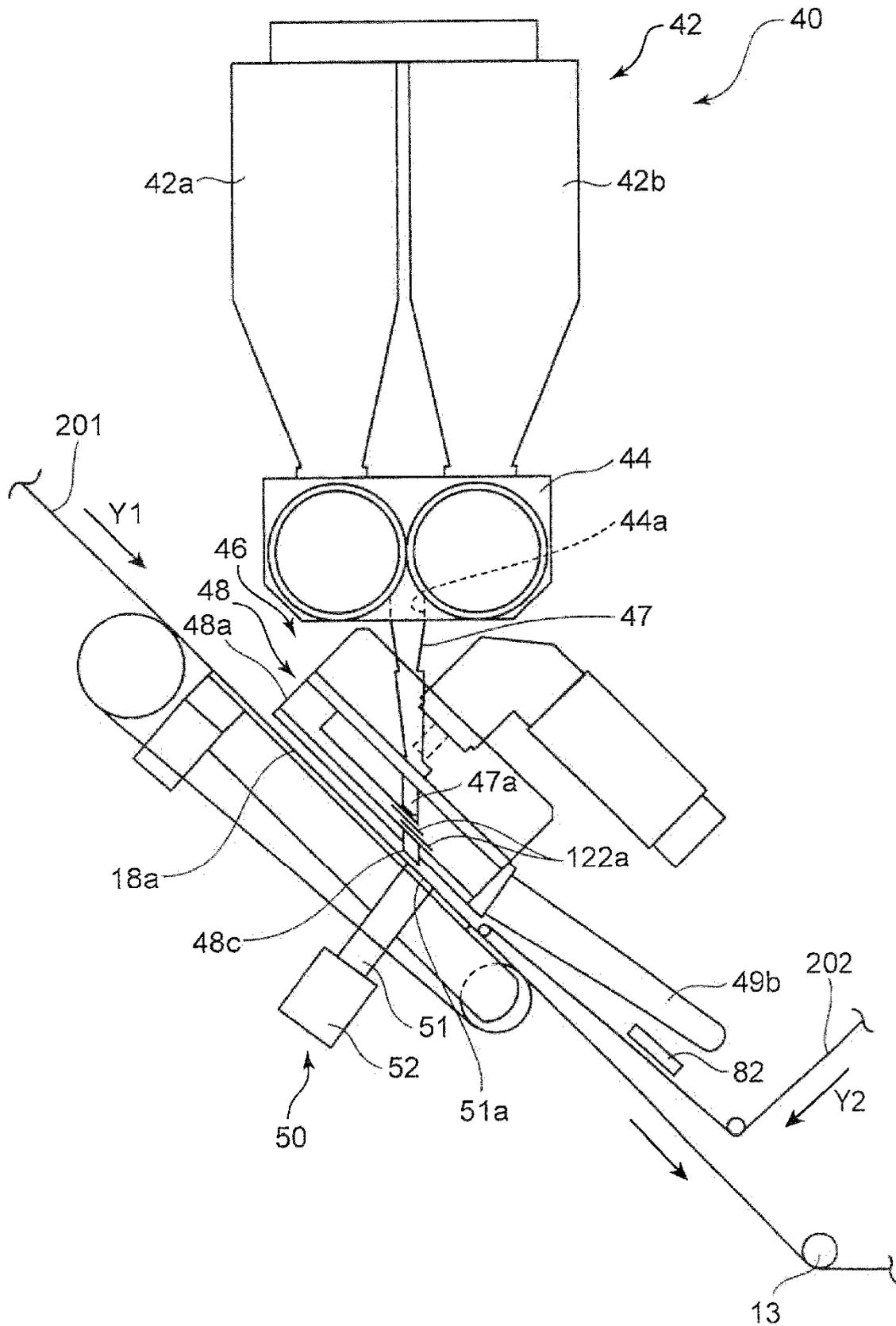


FIG. 3

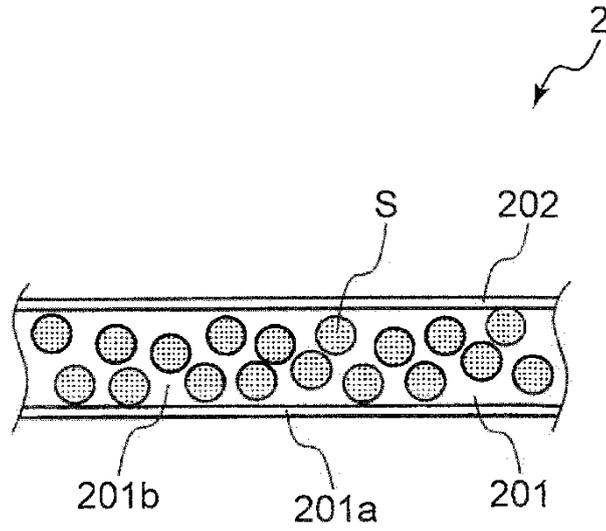


FIG. 4

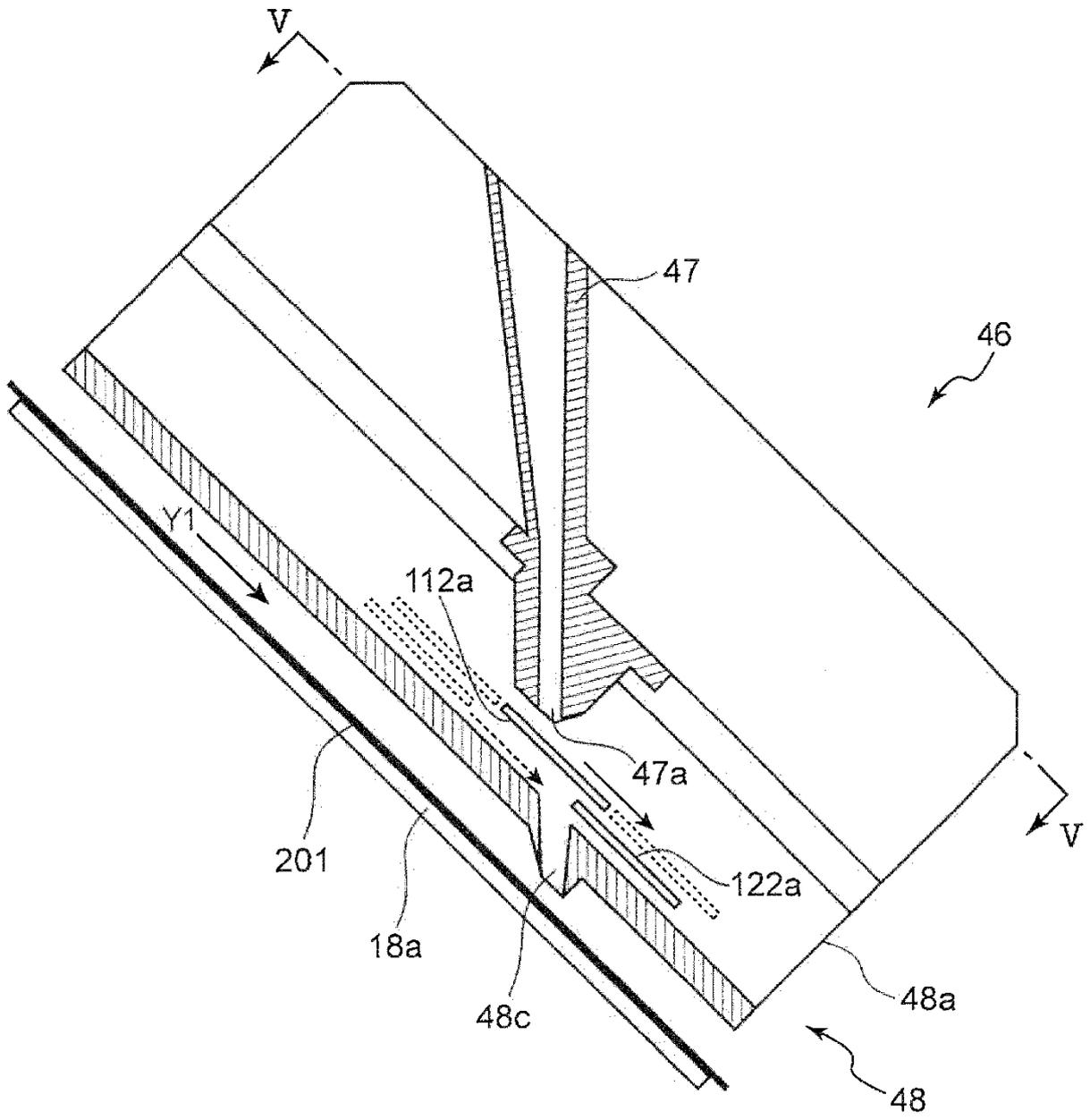


FIG. 5

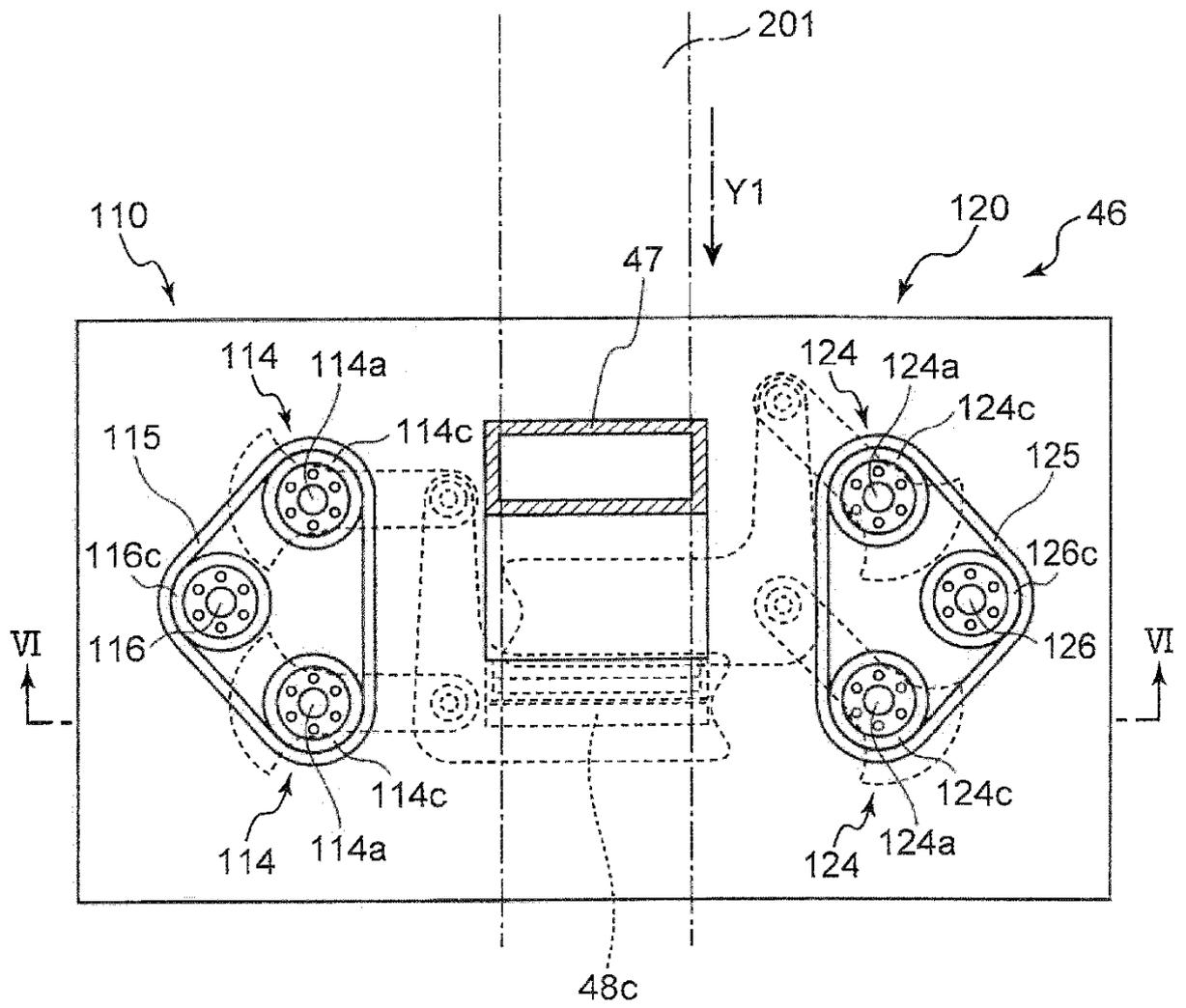


FIG. 6

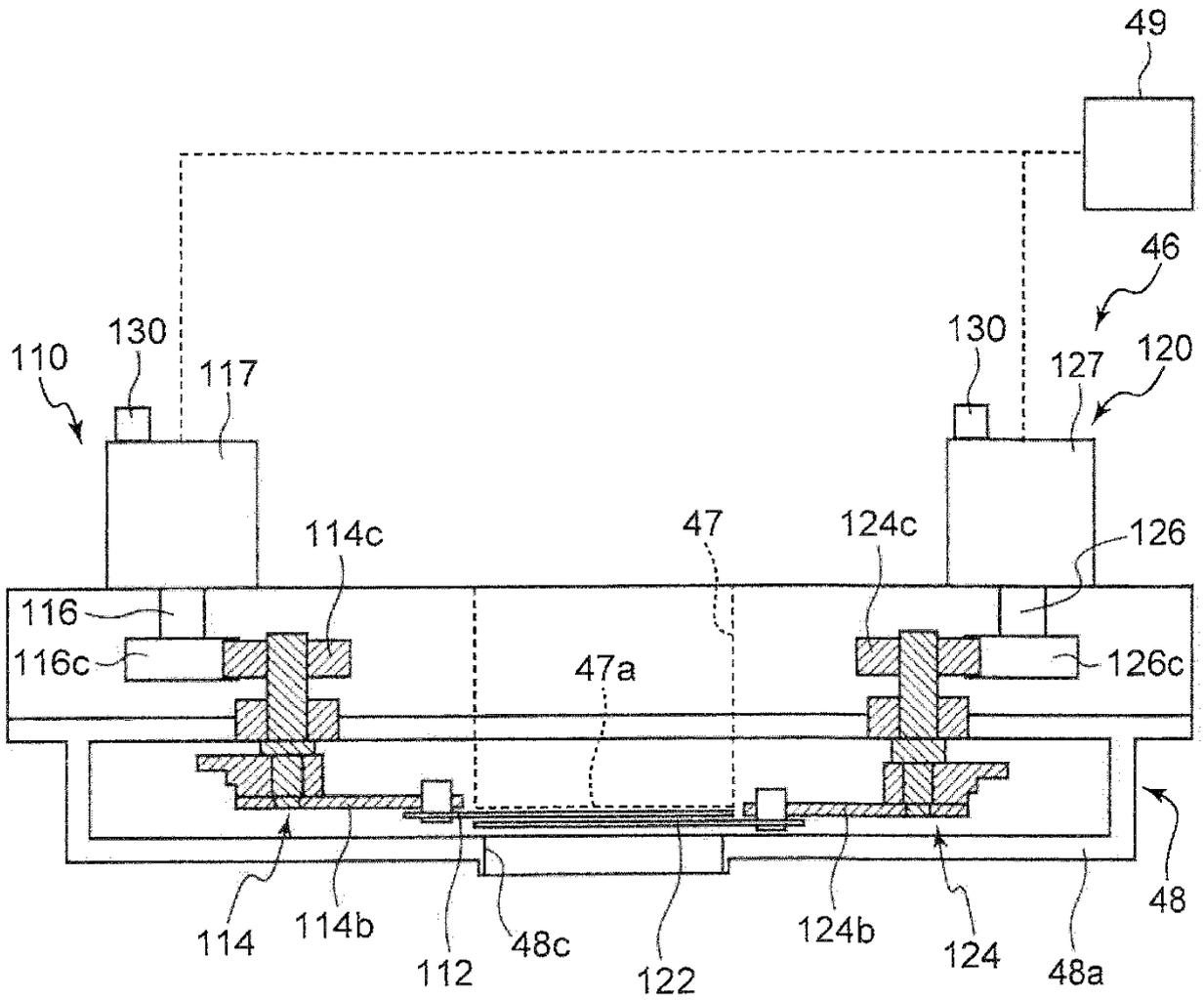


FIG. 7A

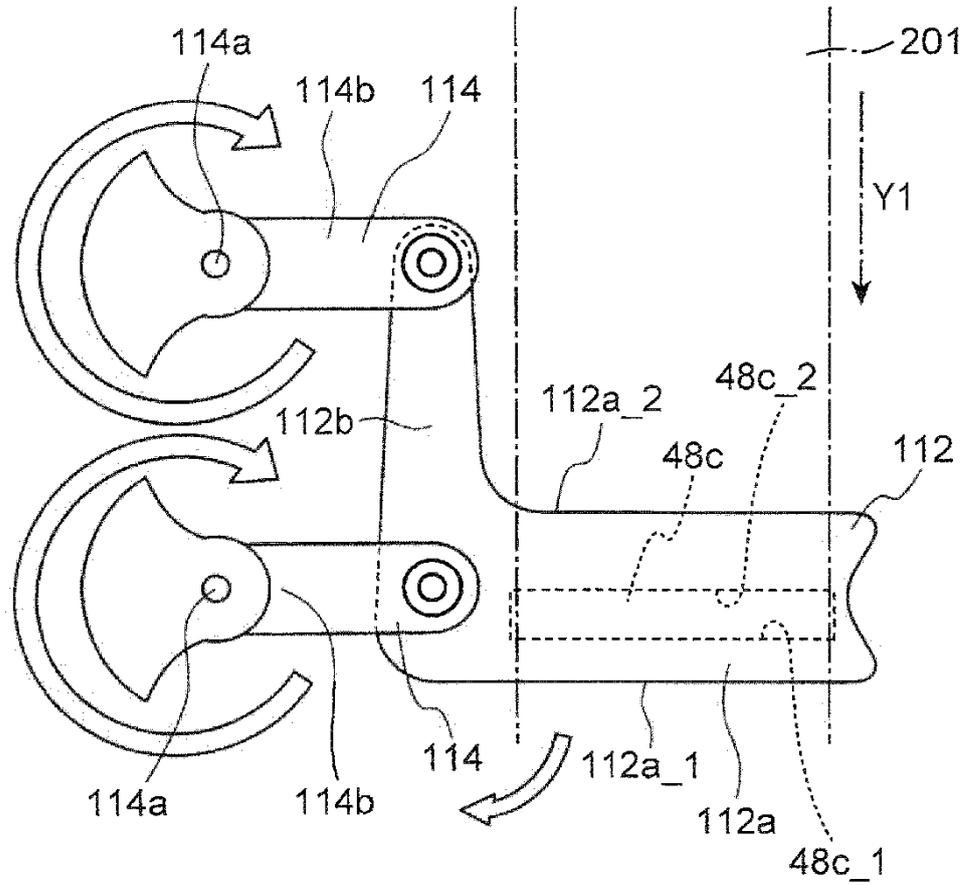


FIG. 7B

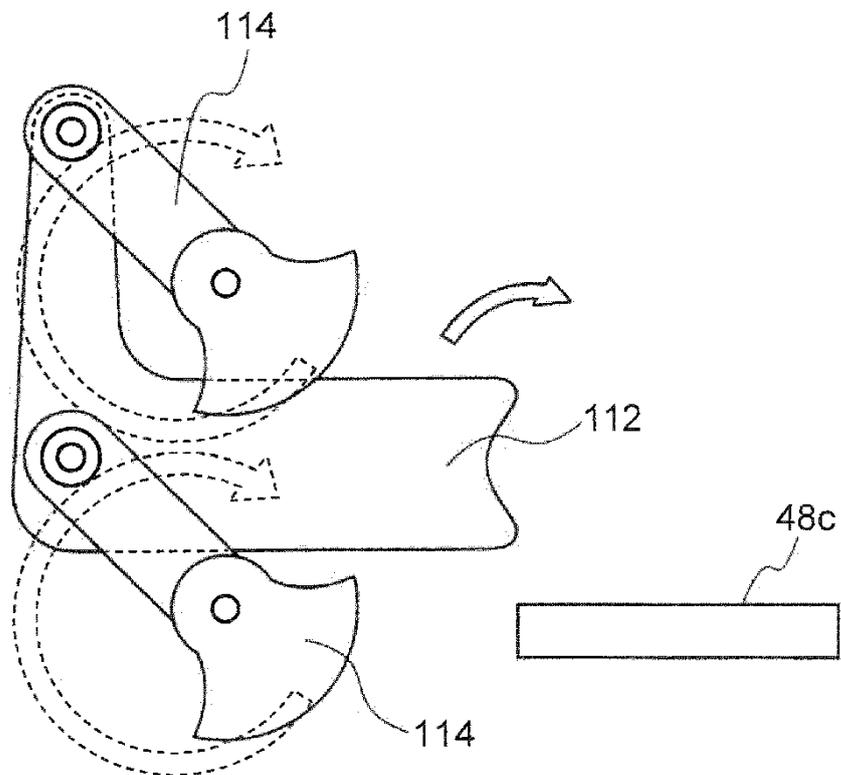


FIG. 8

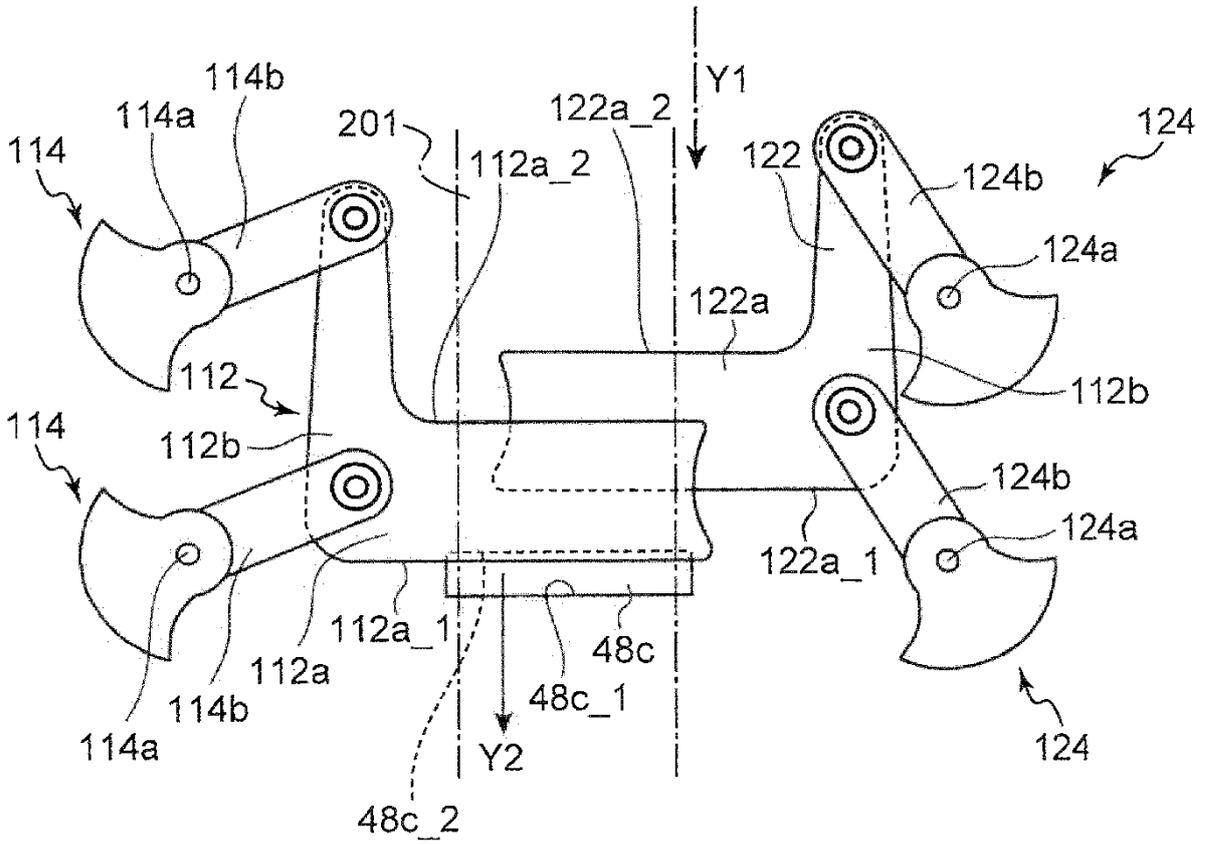


FIG. 9

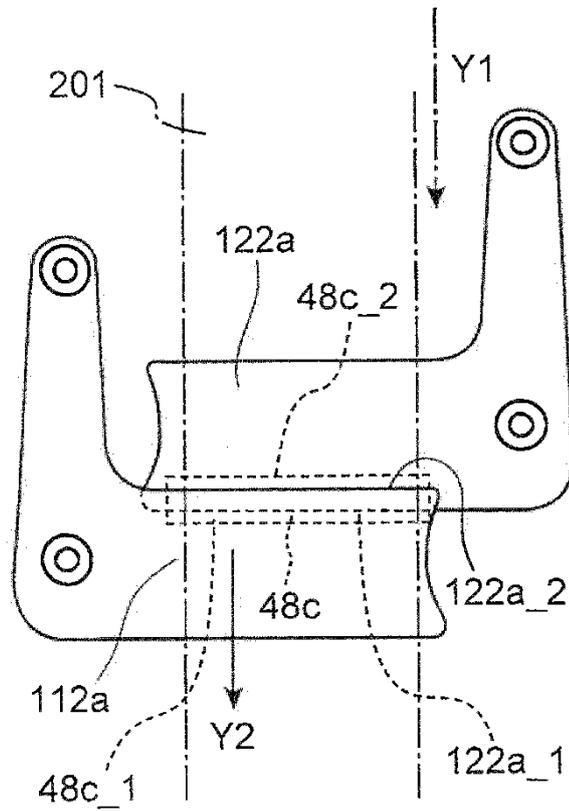


FIG. 10

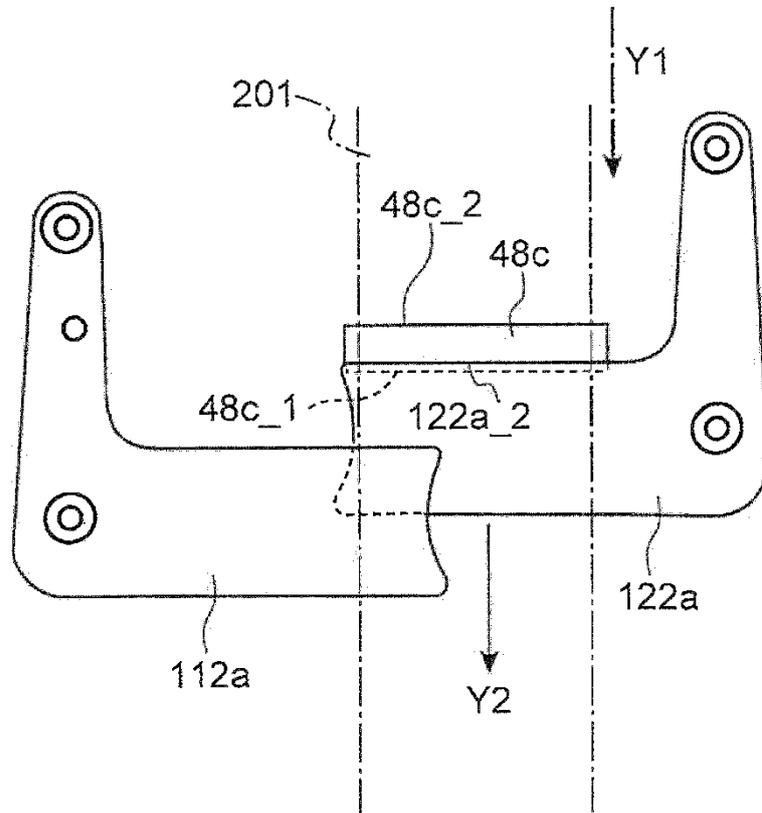


FIG. 11

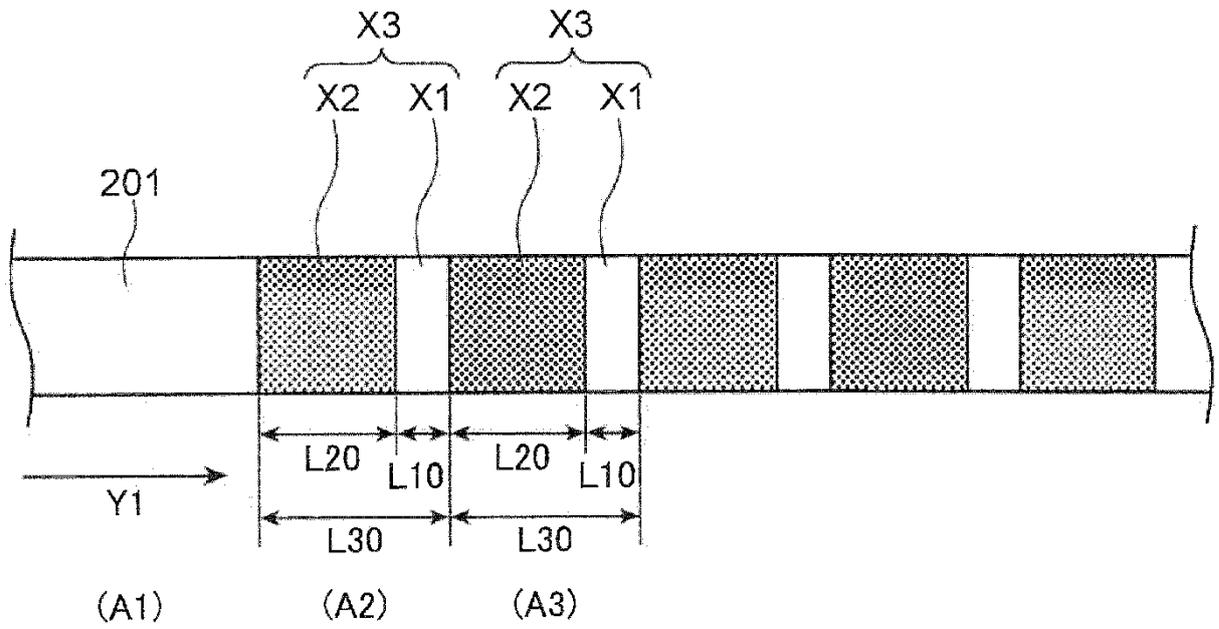


FIG. 12

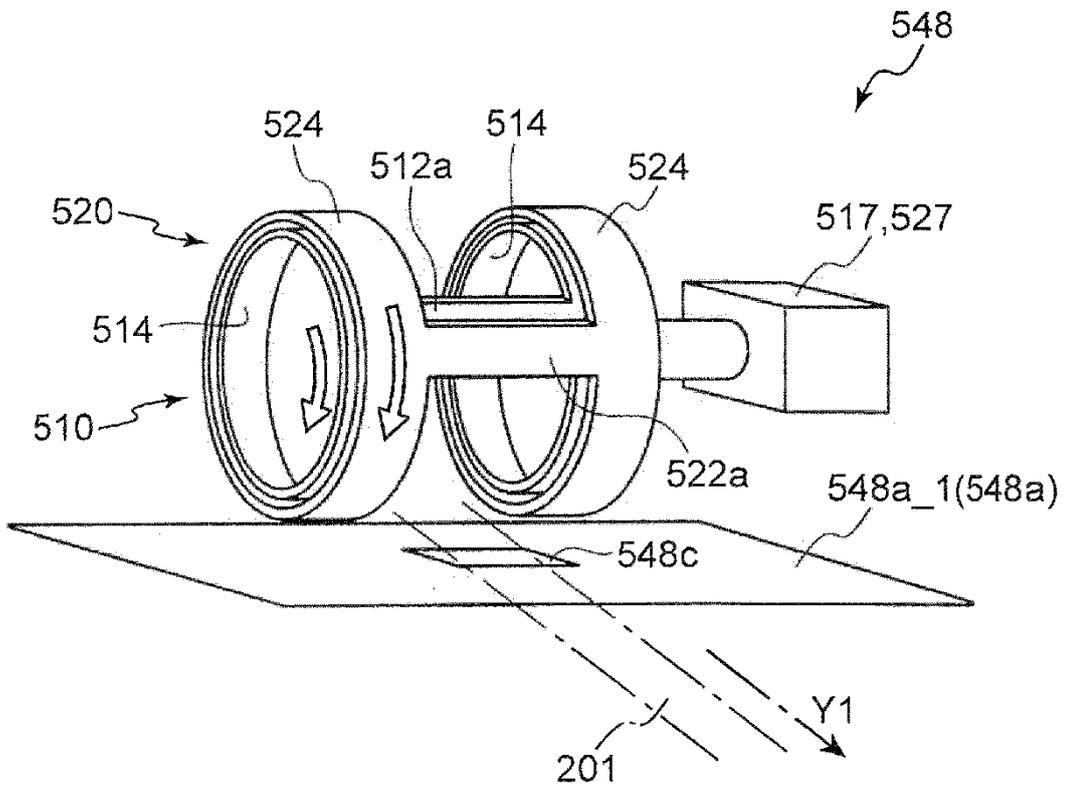


FIG. 13

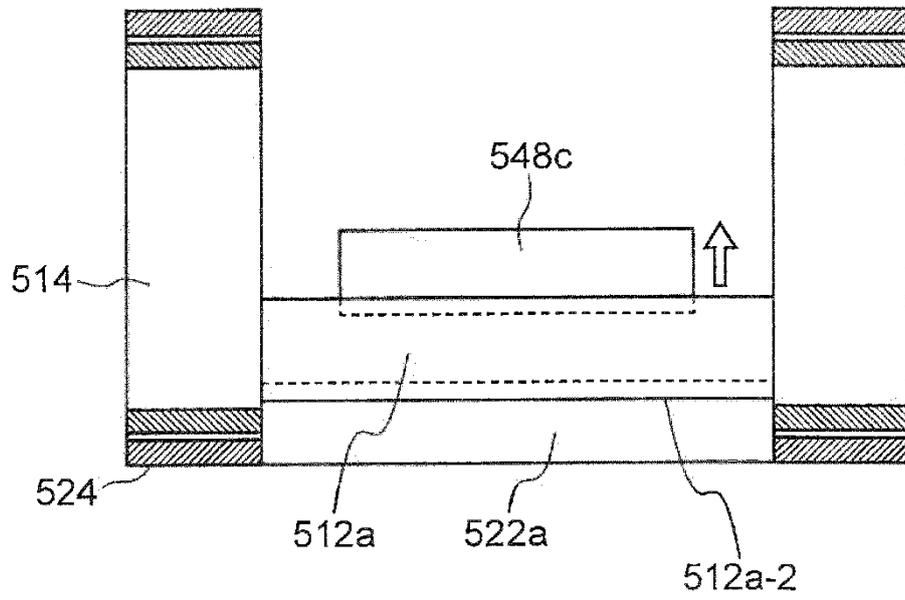


FIG. 14

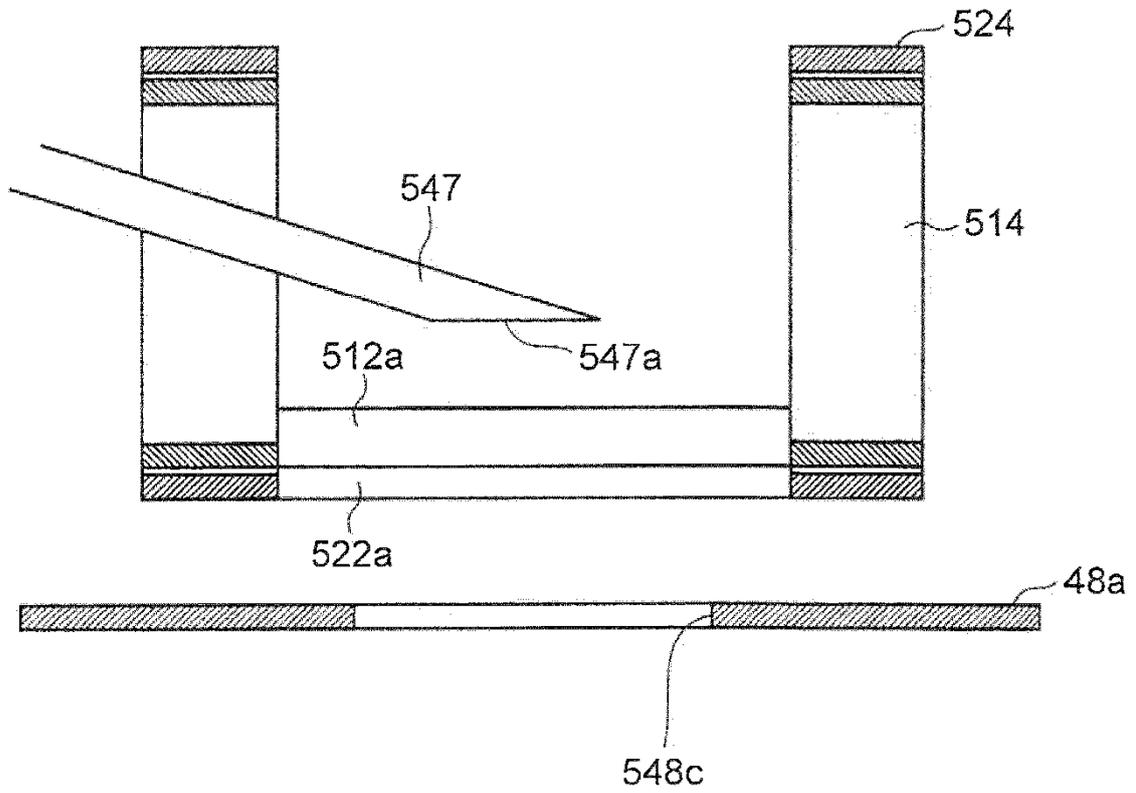


FIG. 15

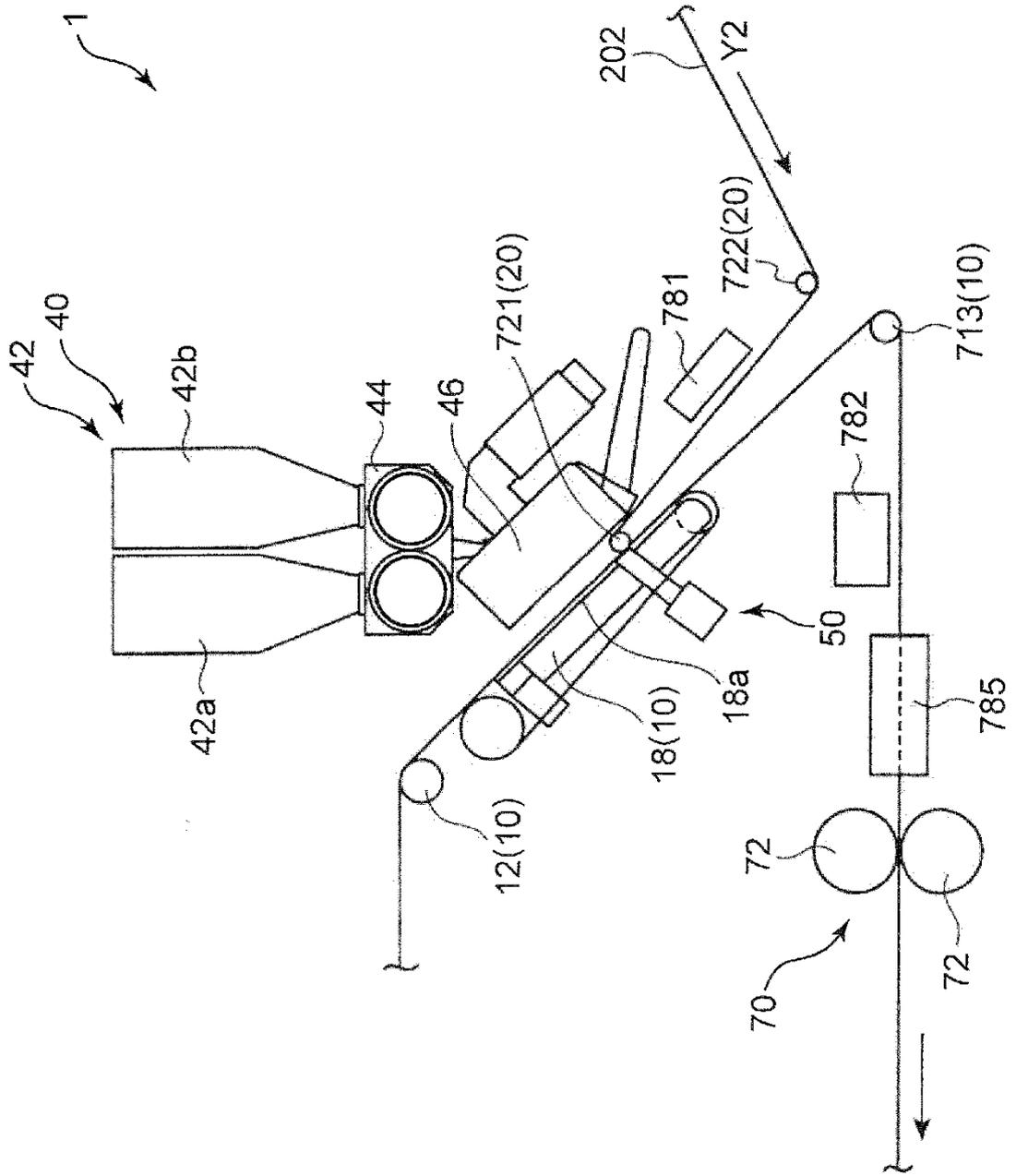


FIG. 16

