

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 155**

51 Int. Cl.:

G01N 1/04 (2006.01)

B28B 11/14 (2006.01)

B28B 13/04 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

B28B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2018 PCT/JP2018/015279**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.10.2018 WO18193942**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2018 E 18787115 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2023 EP 3614119**

54 Título: **Aparato de muestreo, aparato de fabricación de miembro laminar y aparato de fabricación de material de construcción de yeso**

30 Prioridad:

17.04.2017 JP 2017081565

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.05.2024

73 Titular/es:

**YOSHINO GYPSUM CO., LTD. (100.0%)
Shintokyo Building 3-1, Marunouchi 3-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 100-0005, JP**

72 Inventor/es:

**HIROOKA, YUICHI;
YAMASATO, TAKAHIDE;
HASHIKURA, KENICHI y
SOMENO, HIROYUKI**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 968 155 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

Aparato de muestreo, aparato de fabricación de miembro laminar y aparato de fabricación de material de construcción de yeso

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de muestreo, a un aparato de fabricación de miembro laminar y a un aparato de fabricación de material de construcción de yeso.

10

Antecedentes de la técnica

Se fabrica continuamente un producto en forma de lámina que incluye, como materia prima, un material inorgánico tal como una cerámica o un metal, o un material polimérico orgánico tal como una resina. A este respecto, por ejemplo, después de que se le conforma a la materia prima para que tenga una forma continua similar a una tira, el producto así formado se transporta mientras diversos procesos tales como un proceso de corte, un proceso de secado, y demás se llevan a cabo en el producto si es necesario.

15

Un trabajador o similar toma muestras de un producto semiacabado o de una parte de un producto terminado que se transporta en un momento aleatorio o predeterminado. El producto muestreado se usa para evaluar si productos semiacabados o similares han sido fabricados según una norma. Al tomar así muestras y evaluar un producto semiacabado o similar en un proceso de fabricación, es posible determinar rápidamente si se produce un problema, si lo hay, en el proceso de fabricación, y evitar un defecto de un producto.

20

El documento JP 2006 272819 A se refiere a un dispositivo de inspección que comprende un dispositivo transportador de bandejas, una etapa de inspección, un transportador de retorno de bandejas y un transportador de retorno de material. El documento JP H10 146812 A se refiere a la extrusión de láminas verdes mediante una máquina de moldeo por extrusión. El documento JP H02 46276 B2 se refiere a un dispositivo de inspección de elementos para extraer la igualdad de impresión de una preforma.

25

30

Resumen de la invención

Problemas a resolver por la invención

35

Sin embargo, normalmente los productos semiacabados mencionados anteriormente o similares se transportan de forma continua. Por lo tanto, puede ser necesaria cierta habilidad para tomar muestras de manualmente un producto semiacabado o similar dependiendo de la velocidad de transporte, el tamaño o el peso del producto, y demás.

40

Teniendo en cuenta el problema antes mencionado de la tecnología convencional, un objeto de un aspecto de la presente invención es proporcionar un aparato de muestreo con el que sea posible tomar muestras de fácilmente una pieza laminar que está siendo transportada.

Medios para resolver los problemas

45

Para lograr el objetivo mencionado anteriormente, según el aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de muestreo como se define en la reivindicación 1.

Ventaja de la invención

50

Según el aspecto de la presente invención, es posible proporcionar un aparato de muestreo con el que es posible tomar muestras de fácilmente una pieza laminar que está siendo transportada.

Breve descripción de los dibujos

55

La Figura 1A ilustra un aparato de muestreo según un modo de llevar a cabo la invención.

La Figura 1B ilustra el aparato de muestreo según el modo de llevar a cabo la invención.

La Figura 1C ilustra el aparato de muestreo según el modo de llevar a cabo la invención.

60

La Figura 2 ilustra un aparato de fabricación de miembro laminar según el modo de llevar a cabo la invención;

la Figura 3A ilustra un aparato del lado aguas abajo según una primera realización de la presente invención;

65

la Figura 3B ilustra el aparato del lado aguas abajo según la primera realización de la presente invención;

la Figura 4A ilustra un aparato del lado aguas abajo según una segunda realización de la presente invención; y

la Figura 4B ilustra el aparato del lado aguas abajo según la segunda realización de la presente invención.

5 Descripción detallada de las realizaciones

A continuación, se describirá un modo de llevar a cabo la invención con referencia a los dibujos. En este sentido, la presente invención no se limita a las realizaciones mencionadas a continuación; es posible realizar diversos cambios y reemplazos en las realizaciones mencionadas a continuación sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones.

[Aparato de muestreo]

A continuación, se describirá un ejemplo de un aparato de muestreo según un modo de llevar a cabo la invención.

Un aparato de muestreo según el modo de llevar a cabo la invención puede incluir un medio de presión configurado para presionar hacia arriba una pieza laminar que está siendo transportada por un medio de transporte, desde un lado inferior de un trayecto de transporte de la pieza laminar hasta por encima del trayecto de transporte; y un medio de sujeción configurado para sujetar la pieza laminar presionada hacia arriba por el medio de presión.

A continuación, con referencia a las Figuras 1A-1C, se describirá un ejemplo de un aparato de muestreo según un modo de llevar a cabo la invención.

La Figura 1A es una vista en planta del aparato de muestreo según el modo de llevar a cabo la invención; la Figura 1B es una vista en sección del aparato de muestreo tomada a lo largo de una línea a-a' de la Figura 1A; y la Figura 1C es una vista en sección del aparato de muestreo tomada a lo largo de una línea a-a' de la Figura 1A después de que un medio 13 de presión presiona hacia arriba una pieza laminar 12B, es decir, después de que se lleva a cabo un proceso de muestreo, como se describirá.

Las Figuras 1A-1C ilustran un estado donde un medio 11 de transporte transporta piezas laminares 12A-12C que son objetos laminares a transportar en una dirección indicada por una flecha de bloque, es decir, hacia la izquierda a lo largo de las direcciones del eje X. En el ejemplo de las Figuras 1A-1C, se toma una muestra de una pieza laminar 12B que se va a tomar de entre las piezas laminares 12A-12C que se están transportando. Las direcciones del eje X en las Figuras 1A-1C que están en direcciones izquierda y derecha son direcciones de transporte a lo largo de las que se transportan las piezas laminares 12A-12C. Es decir, las direcciones del eje Y corresponden a las direcciones longitudinales de las piezas laminares 12A-12C. Las direcciones del eje Y corresponden a las direcciones de anchura de las piezas laminares 12A-12C. Las direcciones del eje X y las direcciones del eje Y son direcciones horizontales. Las direcciones del eje Z son direcciones de altura, es decir, direcciones verticales. Las direcciones del eje Z corresponden a las direcciones de espesor de las piezas laminares 12A-12C.

En las Figuras 1A-1C, se dan los mismos números de referencia a los mismos miembros, y la descripción se duplica entre las Figuras 1A-1C se omitirán parcialmente.

Varios miembros ilustrados en las Figuras 1A-1C se describirán ahora.

Como se ha descrito anteriormente, el muestreo manual de la pieza laminar 12B que es un producto en forma de lámina semiacabado o un producto en forma de lámina terminado que se transporta puede requerir habilidad y ha sido difícil. Puede haber un método donde, tras el muestreo, se detenga el transporte de las piezas laminares 12A-12C, incluida la pieza laminar 12B, por el medio 11 de transporte. Sin embargo, según un método de este tipo, también es necesario detener la fabricación de productos en forma de lámina semiacabados o de productos en forma de lámina acabados. Por lo tanto, tal método es indeseable desde el punto de vista de la productividad. Los inventores de la presente invención y demás han investigado diligentemente un aparato de muestreo con el que se puede tomar muestras de fácilmente una pieza laminar que está siendo transportada sin que se detenga la fabricación de productos en forma de lámina semiacabados o de productos terminados en forma de lámina.

Como resultado, los inventores y demás han descubierto que una pieza laminar que está siendo transportada se puede tomar muestras de fácilmente con un aparato de muestreo que incluye un medio 13 de presión configurado para presionar hacia arriba una pieza laminar 12B que está siendo transportada mediante un medio 11 de transporte, desde un lado inferior de un trayecto 121 de transporte de la pieza laminar 12B hasta por encima del trayecto 121 de transporte; y un medio 14 de sujeción configurado para sujetar la pieza laminar 12B presionada hacia arriba por el medio 13 de presión. Por tanto, los inventores y demás han completado la presente invención.

Varios miembros ilustrados en las Figuras 1A-1C se describirán ahora.

El medio 11 de transporte transporta las piezas laminares 12A-12C, es decir, productos en forma de lámina semiacabados o productos terminados en forma de lámina, y no está particularmente limitado siempre que el medio 13 de presión pueda

instalarse con el mismo. El medio 11 de transporte puede ser un medio para transportar las piezas laminares 12A-12C horizontalmente. El medio 11 de transporte no está particularmente limitado y puede configurarse de tal manera que se pueda evitar que el medio 13 de presión interfiera con una parte móvil del medio 11 de transporte, es decir, una parte que se acciona para transportar una pieza laminar, cuando funciona el medio 13 de presión. Sin embargo, el medio 11 de transporte no se limita a tal configuración. Como medio 11 de transporte se puede usar, por ejemplo, un transportador de rodillos o un transportador de cadenas. Como medio de transporte se puede usar preferiblemente un transportador de rodillos.

Un transportador de cadenas es un transportador donde al menos dos filas de cadenas están enrolladas alrededor de una pluralidad de rodillos, las cadenas giran como resultado del giro de los rodillos y las cadenas transportan las piezas laminares.

Un transportador de rodillos es un transportador donde, como se ilustra en las Figuras 1A-1C, se dispone una pluralidad de rodillos 111, los rodillos 111 soportan piezas laminares y los rodillos 111 transportan las piezas laminares como resultado de su giro.

La configuración del medio 11 de transporte puede ser diferente entre una parte donde se instala el medio 13 de presión y las otras partes. Por ejemplo, en el medio 11 de transporte, se puede usar un transportador de rodillos sólo en una posición donde se instala el medio 13 de presión, y se pueden usar cintas transportadoras en posiciones en el lado aguas arriba y en el lado aguas abajo del transportador de rodillos.

Las piezas laminares 12A-12C no están particularmente limitadas siempre que tengan formas de lámina. Como piezas laminares 12A-12C, se pueden citar productos semiacabados en forma de lámina o productos terminados en forma de lámina que incluyen, como materia prima, un material inorgánico tal como una cerámica o un metal, o un material polimérico orgánico tal como una resina, por ejemplo. Más específicamente, se puede citar, por ejemplo, un material de construcción de yeso que se describirá más adelante o similar.

Los tamaños y demás de las piezas laminares 12A-12C tampoco están particularmente limitados. En el ejemplo de las Figuras 1A-1C, las piezas laminares 12A-12C tienen los mismos tamaños. Sin embargo, las piezas laminares 12A-12C pueden tener diferentes tamaños. Por ejemplo, sólo la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de puede tener un tamaño diferente del tamaño de las otras piezas laminares 12A y 12C.

Las anchuras y longitudes de las piezas laminares 12A-12C se determinan apropiadamente dependiendo de los tipos o propiedades físicas de las piezas laminares 12A-12C como productos semiacabados o productos terminados. Por ejemplo, en el caso de que los productos terminados sean materiales de construcción, el ancho de cada pieza laminar puede ser mayor o igual a 450 mm y menor o igual a 1600 mm. En este caso, la longitud de cada pieza laminar podrá ser mayor o igual a 3500 mm y menor o igual a 22500 mm. En este caso, los espesores de las piezas laminares 12A-12C no están particularmente limitados. Sin embargo, si las piezas laminares 12A-12C son excesivamente finas, puede darse el caso de que sea difícil transportarlas con el medio 11 de transporte. Por lo tanto, por ejemplo, el espesor de cada pieza laminar puede ser mayor o igual a 1 mm y menor o igual a 50 mm.

En el caso mencionado anteriormente, donde sólo un tamaño de la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de se hace diferente del tamaño de las otras piezas laminares 12A y 12C que no se van a tomar muestras de, la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de puede ser, por ejemplo, mayor o igual a 1/30 y menor o igual a 4/5 de cada una de las piezas laminares que no se muestrearán únicamente en longitud. En este caso, los tamaños de las piezas laminares 12A y 12C que no se van a tomar muestras de pueden estar en los intervalos descritos anteriormente.

Las piezas laminares 12A-12C son transportadas por el medio 11 de transporte. Un área definida por las caras inferiores, las caras superiores y ambas paredes laterales de las piezas laminares 12A-12C que se están transportando es un trayecto 121 de transporte. En particular, un plano del trayecto 121 de transporte que incluye las caras inferiores de las piezas laminares 12A-12C que se están transportando, es decir, un plano del trayecto 121 de transporte en contacto con el medio 11 de transporte, puede denominarse cara inferior 121A del trayecto de transporte (véanse Figuras 1B y 1C). Un plano del trayecto 121 de transporte que incluye las caras superiores de las piezas laminares 12A-12C que se están transportando puede denominarse cara superior 121B del trayecto 121 de transporte (véanse Figuras 1B y 1C).

El medio 13 de presión puede instalarse cerca del medio 11 de transporte. El medio 13 de presión puede presionar y soportar la pieza laminar 12B que está siendo transportada por el medio 11 de transporte desde el lado inferior, más específicamente, desde el lado de la cara inferior 121A del trayecto 121 de transporte, para presionar hacia arriba la pieza laminar 12B.

A este respecto, el medio 13 de presión puede configurarse para, en este momento, presionar hacia arriba la totalidad de la pieza laminar 12B, por ejemplo, por encima del trayecto 121 de transporte, más específicamente, por encima de la cara superior 121B del trayecto 121 de transporte. Configurando así el medio 13 de presión, es posible evitar que la pieza laminar 12B interfiera con la pieza laminar posterior 12A. En particular, como se ilustra en la Figura 1C, con respecto a una parte del medio 13 de presión que se superpone con el medio 11 de transporte en una vista en planta del trayecto 121 de transporte, también la totalidad del medio 13 de presión (excluyendo un medio 133 de movimiento de los miembros de varilla que se describirá más tarde) se puede presionar hasta por encima del trayecto 121 de transporte, más específicamente, por encima

de la cara superior 121B del trayecto 121 de transporte, para evitar también que el medio 13 de presión interfiera con la pieza laminar posterior 12A.

5 La configuración específica del medio 13 de presión no está particularmente limitada siempre que el medio 13 de presión pueda presionar la pieza laminar 12B sin interferir con el medio 11 de transporte.

A continuación, se hará una descripción de un ejemplo de configuración del medio 13 de presión para un caso donde, como se ilustra en las Figuras 1A-1C, el medio 11 de transporte es un transportador de rodillos.

10 En este caso, el medio 13 de presión puede tener una pluralidad de miembros 131A-131C de varilla. La disposición específica de los miembros 131A-131C de varilla no está particularmente limitada siempre que los miembros 131A-131C de varilla puedan presionar hacia arriba la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de. Los miembros 131A-131C de varilla pueden disponerse para que cada uno se extienda a lo largo de las direcciones de anchura de la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de, como se ilustra en la Figura 1A, es decir, a lo largo de las direcciones del eje Y, por ejemplo.
 15 El número real de miembros 131A-131C de varilla no está particularmente limitado y puede seleccionarse libremente dependiendo del tamaño de la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de, el número de rodillos del medio 11 de transporte, y demás. Las formas reales de los miembros 131A-131C de varilla no están particularmente limitadas, pueden tener cualquier forma tal como barras redondas (cilindros), barras cuadradas (prismas cuadrangulares) o similares. A este respecto, el miembro de varilla, de entre la pluralidad de miembros de varilla, en un lado aguas arriba a lo largo de las
 20 direcciones de transporte de las piezas laminares 12A-12C puede ser una barra redonda para evitar que se dañe la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de. Como en el ejemplo del medio 13 de presión ilustrado en las Figuras 1A-1C, el miembro 131A de varilla en un lado aguas arriba a lo largo de las direcciones de transporte de las piezas laminares 12A-12C puede ser una barra redonda. Como se ilustra en las Figuras 1B y 1C, también todos los miembros 131A-131C de varilla pueden ser barras redondas.

25 Por ejemplo, los extremos de los miembros 131A-131C de varilla pueden fijarse a un miembro 132 de soporte que soporta los miembros 131A-131C de varilla juntos. En el ejemplo de la Figura 1A, sólo un extremo de cada uno de los miembros 131A-131C de varilla está fijado al miembro 132 de soporte. Sin embargo, el otro extremo de cada uno de los miembros 131A-131C de varilla también puede fijarse a un miembro de soporte.

30 El medio 13 de presión ilustrados en las Figuras 1A-1C pueden tener el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla para mover los miembros 131A-131C de varilla.

35 Una manera específica de operar el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla para mover los miembros 131A-131C de varilla no está particularmente limitada. El medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden mover los miembros 131A-131C de varilla de una manera, por ejemplo, como se describirá a continuación.

40 Como se ilustra en la Figura 1B, el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden mover los miembros 131A-131C de varilla en la dirección A o su dirección opuesta entre una posición debajo del trayecto 121 de transporte y una posición por encima del trayecto 121 de transporte. Con más detalle, el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden mover los miembros 131A-131C de varilla verticalmente en la dirección A y en la dirección opuesta entre una posición debajo de la cara inferior 121A del trayecto 121 de transporte y una posición por encima de la cara superior 121B del trayecto 121 de transporte.

45 A este respecto, para un caso donde el medio 11 de transporte es un transportador de rodillos y los miembros 131A-131C de varilla están por debajo del trayecto 121 de transporte, los miembros 131A-131C de varilla pueden estar entre los rodillos 111 del transportador de rodillos en paralelo con los rodillos 111.

50 Con más detalle, al tomar muestras de la pieza laminar 12B, el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden mover los miembros 131A-131C de varilla en la dirección A, es decir, a lo largo de las direcciones del eje Z, desde una posición debajo del trayecto 121 de transporte como se ilustra en Figura 1B a una posición por encima del trayecto 121 de transporte como se ilustra en la Figura 1C. Entonces, la pieza laminar muestreada 12B se moverá, debido a la inercia, desde los miembros 131A-131C de varilla del medio 13 de presión hasta el medio 14 de sujeción, como se ilustra en la Figura 1C. Como resultado de que el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla funcionan como anteriormente, es posible
 55 tomar muestras fácilmente de la pieza laminar 12B que está siendo transportada.

60 Después de que la pieza laminar muestreada 12B se mueve así sobre el medio 14 de sujeción, el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden mover los miembros 131A-131C de varilla en la dirección opuesta a la dirección A, por debajo del trayecto 121 de transporte, como se ilustra en la Figura 1B. Por tanto, los miembros 131A-131C de varilla se pueden insertar entre los rodillos 111 del transportador de rodillos en paralelo con los rodillos 111.

En un caso donde los miembros 131A-131C de varilla están fijados al miembro 132 de soporte para que sean integrales con el miembro 132 de soporte, el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden mover también los miembros 131A-131C de varilla en consecuencia moviendo el miembro 132 de soporte.

65

La configuración real del medio 133 de movimiento de los miembros de varilla no está particularmente limitada. Por ejemplo, el medio 133 de movimiento de los miembros de varilla pueden incluir una unidad de accionamiento que incluye uno o más seleccionados entre un motor eléctrico, un gato hidráulico o neumático y demás; y un brazo que transmite potencia desde la unidad de accionamiento a los miembros 131A-131C de varilla o al miembro 132 de soporte.

Una configuración real del medio 13 de presión no se limita al ejemplo de configuración mencionado anteriormente que tiene la pluralidad de miembros de varilla antes mencionados. El medio 13 de presión puede configurarse libremente, de tal manera que se pueda tomar una muestra de la pieza laminar 12B sin interferir con el medio 11 de transporte, dependiendo del tipo real del medio 11 de transporte.

A continuación, se describirá un ejemplo de configuración del medio 14 de sujeción. El medio 14 de sujeción está colocado por encima del trayecto 121 de transporte en el lado aguas abajo del medio 13 de presión a lo largo de las direcciones de transporte de las piezas laminas 12A-12C. El medio 14 de sujeción puede colocarse en una posición tal que el medio 14 de sujeción no interfiera con la pieza laminar 12A y 12C que está siendo transportada.

Cuando el medio 13 de presión ha presionado hacia arriba la pieza laminar 12B que ha sido transportada por el medio 11 de transporte desde debajo del trayecto 121 de transporte hasta por encima del trayecto 121 de transporte, la pieza laminar 12B se mueve sobre el medio 14 de sujeción, debido a la inercia. Por tanto, el medio 14 de sujeción puede sujetar la pieza laminar 12B.

Para ello, el medio 14 de sujeción se puede colocar en una posición tal que, cuando el medio 13 de presión haya presionado la pieza laminar 12B, la pieza laminar 12B pueda moverse sobre el medio 14 de sujeción debido a la inercia. Con más detalle, por ejemplo, la posición del medio 14 de sujeción o una altura de presión del medio 13 de presión se puede ajustar de tal manera que una superficie 14A de sujeción del medio 14 de sujeción y una superficie 13A de sujeción del medio 13 de presión después de que el medio 13 de presión presiona la pieza laminar 12B (véase Figura 1C) pueden quedar al mismo nivel entre sí. La superficie 14A de sujeción del medio 14 de sujeción es una superficie sobre la que el medio 14 de sujeción sujeta la pieza laminar 12B y, por ejemplo, cuando la pieza laminar 12B se coloca sobre el medio 14 de sujeción, la superficie 14A de sujeción del medio 14 de sujeción está en el mismo plano que la cara inferior de la pieza laminar 12B. La superficie 13A de sujeción del medio 13 de presión es una superficie sobre la que el medio 13 de presión sujeta la pieza laminar 12B y, por ejemplo, cuando la pieza laminar 12B se coloca sobre el medio 13 de presión, la superficie 13A de sujeción del medio 13 de presión está en el mismo plano que la cara inferior de la pieza laminar 12B.

En el ejemplo de la Figura 1C, la superficie 13A de sujeción del medio 13 de presión y la superficie 14A de sujeción del medio 14 de sujeción están en un único plano horizontal que no está inclinado. Sin embargo, el modo de llevar a cabo la invención no se limita a la configuración. Un plano que incluye la superficie 13A de sujeción y la superficie 14A de sujeción puede ser un plano inclinado donde, por ejemplo, la altura aumenta o disminuye a medida que una posición en el plano se mueve hacia el medio 14 de sujeción, es decir, a lo largo de las direcciones del eje X. Ajustando una disposición de la superficie 13A de sujeción del medio 13 de presión y la superficie 14A de sujeción del medio 14 de sujeción, formas/grados de inclinación de los mismos, o similares, es posible omitir una disposición especial con la que el medio 13 de presión transporta la pieza laminar 12B sobre el medio 14 de sujeción.

La configuración real del medio 14 de sujeción no está particularmente limitada siempre que pueda sujetar la pieza laminar 12B. Por ejemplo, como se ilustra en las Figuras 1A-1C, de la misma manera que el medio 13 de presión, el medio 14 de sujeción puede tener una pluralidad de miembros 141A-141C de varilla (es decir, miembros de varilla de medio de sujeción). La disposición real de los miembros 141A-141C de varilla no está particularmente limitada siempre que puedan contener la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de. Por ejemplo, los miembros 141A-141C de varilla pueden disponerse para que cada uno se extienda a lo largo de las direcciones de anchura de la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de, es decir, a lo largo de las direcciones del eje Y, como se ilustra en la Figura 1A. El número real de miembros 141A-141C de varilla no está particularmente limitado y puede determinarse libremente dependiendo del tamaño de la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de o similar. Las formas reales de los miembros 141A-141C de varilla no están particularmente limitadas y pueden ser barras redondas (cilindros), barras cuadradas (prismas cuadrangulares) o similares. Sin embargo, el miembro de varilla de entre la pluralidad de miembros de varilla en un lado del medio 13 de presión puede ser una barra redonda para evitar que se dañe la pieza laminar 12B que se va a tomar muestras de. Como en el ejemplo del medio 14 de sujeción ilustrado en las Figuras 1A-1C, el miembro 141A de varilla en un lado del medio 13 de presión puede ser una barra redonda. Como se ilustra en las Figuras 1B y 1C, también todos los miembros 141A-141C de varilla pueden ser barras redondas.

Como se ilustra en la Figura 1A, los miembros 141A-141C de varilla pueden integrarse como resultado de que uno de los extremos de los miembros 141A-141C de varilla esté fijado a un miembro 142 de soporte, por ejemplo. Aunque la Figura 1A ilustra un ejemplo donde solo un extremo de cada uno de los miembros 141A-141C de varilla está fijado al miembro 142 de soporte, el otro extremo de cada uno de los miembros 141A-141C de varilla puede estar también fijado a un miembro de soporte.

El medio 14 de sujeción puede tener cualquier forma siempre que esté configurado para poder sujetar la pieza laminar 12B. Por lo tanto, en lugar de los miembros 141A-141C de varilla, se pueden usar miembros de placa o similares que puedan soportar la cara inferior de la pieza laminar 12B. En este caso, un medio de movimiento del medio de sujeción que se

describirá a continuación puede configurarse para mover, en lugar de los miembros de varilla, los miembros de placa o similares en una forma que se describirá a continuación.

5 El medio 14 de sujeción puede tener un medio 143 de movimiento del medio de sujeción que mueve los miembros 141A-141C de varilla (véase Figura 1A).

10 El medio 143 de movimiento del medio de sujeción puede configurarse, por ejemplo, para mover los miembros 141A-141C de varilla hacia el exterior de una zona por encima del trayecto 121 de transporte. Con más detalle, por ejemplo, el medio 143 de movimiento del medio de sujeción puede mover los miembros 141A-141C de varilla en la dirección B de la Figura 1A, es decir, a lo largo de las direcciones del eje Y. Como resultado de que el medio 143 de movimiento del medio de sujeción funciona, por tanto, para mover los miembros 141A-141C de varilla al exterior de la zona por encima del trayecto 121 de transporte, es posible transportar la pieza laminar muestreada 12B al exterior de la zona por encima del trayecto 121 de transporte, y retirar la pieza laminar 12B.

15 Después de bajar así la pieza laminar muestreada 12B, el medio 143 de movimiento del medio de sujeción puede mover los miembros 141A-141C de varilla en la dirección opuesta a la dirección B que es inversa a la dirección mencionada anteriormente, y puede colocar los miembros 141A-141C de varilla en la posición ilustrada en la Figura 1A.

20 La dirección en donde los miembros 141A-141C de varilla se mueven hacia el exterior de la zona por encima del trayecto 121 de transporte no se limita al ejemplo mencionado anteriormente. Por ejemplo, en la Figura 1A, se puede usar un eje de rotación que se extiende en una dirección perpendicular a la Figura 1A y está fijado al miembro 142 de soporte. Después, el eje de rotación puede usarse para girar los miembros 141A-141C de varilla en un plano horizontal para mover los miembros 141A-141C de varilla hacia el exterior de la zona por encima del trayecto 121 de transporte.

25 En el caso mencionado anteriormente donde los miembros 141A-141C de varilla están fijados al miembro 142 de soporte para que sean integrales con el miembro 142 de soporte, el medio 143 de movimiento del medio de sujeción puede mover también los miembros 141A-141C de varilla en consecuencia moviendo el miembro 142 de soporte.

30 El aparato de muestreo según un ejemplo que no forma parte de la presente invención puede incluir sólo el medio 13 de presión y el medio 14 de sujeción. Sin embargo, el aparato de muestreo puede incluir el medio 11 de transporte, el medio 13 de presión y el medio 14 de sujeción.

Además, el aparato de muestreo puede incluir además otros miembros según surja la necesidad.

35 Por ejemplo, para un caso donde el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención incluye el medio 11 de transporte, el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención incluye además un medio de corte y puede incluir un medio de transporte del lado aguas arriba en el lado aguas arriba del medio 11 de transporte.

40 Con más detalle, el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención incluye además un medio de corte configurado para cortar una pieza laminar de un producto laminar, y puede incluir además un medio de transporte del lado aguas arriba configurado para transportar el producto laminar para enviarlo al medio de corte. En este caso, como se ha descrito anteriormente, el medio 11 de transporte está colocado en el lado aguas abajo del medio de corte. Para un caso donde el medio 11 de transporte descrito anteriormente se distingue en particular del medio de transporte del lado de aguas arriba, el medio 11 de transporte puede denominarse "medio de transporte del lado de aguas abajo".

45 Un producto laminar es un producto semiacabado en forma de tira o un producto acabado en forma de tira, que se obtiene, por ejemplo, mediante la conformación de una materia prima, se transporta antes del corte y se corta en piezas laminares. Por tanto, el producto laminar se corta de manera que una pieza laminar que forma parte del producto laminar se separa del producto laminar. Al cortar el producto laminar varias veces, es posible adquirir una pluralidad de piezas laminares.

50 La forma real de una línea de corte a lo largo de la que se corta un producto laminar no está particularmente limitada. Por ejemplo, una línea de corte a lo largo de la que se corta un producto laminar puede extenderse a lo largo de las direcciones de anchura del producto laminar, es decir, una línea perpendicular a las direcciones de transporte del producto laminar. Por lo tanto, un producto laminar puede ser más largo a lo largo de las direcciones de transporte que una pieza laminar cortada del producto laminar. Por tanto, un producto laminar puede ser un producto en forma de tira, por ejemplo, como se describe anteriormente.

55 La configuración del medio de corte no está particularmente limitada. Por ejemplo, se puede usar un medio de corte que pueda cortar un producto laminar que se transporta a lo largo de una línea de corte a lo largo de las direcciones de la anchura del producto en lámina. Más específicamente, se puede usar, por ejemplo, una cortadora giratoria, una sierra giratoria o similares.

60 Una línea de corte a lo largo de la que se corta un producto laminar puede tener cualquier forma. Por ejemplo, una línea de corte a lo largo de la que se corta un producto laminar puede extenderse a lo largo de las direcciones de transporte del producto laminar (las direcciones a lo largo de las que se transporta un producto laminar). Por lo tanto, el medio de corte no se limita a uno que tenga la configuración descrita anteriormente. Por ejemplo, se puede usar un medio de corte que corta

un producto laminar a lo largo de una línea de corte que se extiende a lo largo de las direcciones de transporte del producto laminar o una línea de corte que tiene cualquier otra forma.

5 El medio 13 de presión puede interoperarse con el medio de corte. Por ejemplo, el medio 13 de presión puede tomar muestras de una pieza laminar cada vez que el medio de corte lleve a cabo operaciones de corte un número predeterminado de veces.

10 La configuración del medio de transporte del lado aguas arriba no está particularmente limitada siempre que el medio de transporte del lado aguas arriba puedan transportar un producto laminar para enviarlo al medio de corte. Por ejemplo, el medio de transporte del lado aguas arriba pueden incluir uno o más seleccionados entre un transportador de rodillos, un transportador de correas, un transportador de cadenas, y demás. El medio 11 de transporte y el medio de transporte del lado aguas arriba pueden ser iguales entre sí o diferentes entre sí.

15 El aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención puede incluir, además, por ejemplo, un medio de separación que aumenta una distancia entre un producto laminar y una pieza laminar que se corta del producto laminar mediante el medio de corte o una distancia entre las piezas laminares, cada una de las que se corta de un producto laminar mediante el medio de corte.

20 La distancia entre piezas laminares adyacentes que se cortan de un producto laminar mediante el medio de corte y transportadas en sucesión por el medio 11 de transporte es muy pequeña inmediatamente después de que las piezas laminares se cortan del producto laminar. Por tanto, las piezas laminares están cerca una de otra en este momento. Por lo tanto, dependiendo de la velocidad a la que el medio 11 de transporte transporta las piezas laminares, es necesario aumentar la velocidad (una velocidad de movimiento) a la que el medio 13 de presión presiona hacia arriba una pieza laminar, cuando se toman muestras de la pieza laminar mediante el medio 13 de presión, para evitar que la pieza laminar entre en contacto con una pieza laminar transportada posteriormente.

25 A este respecto, el medio de separación antes mencionado se puede usar para aumentar la distancia entre un producto laminar y una pieza laminar que se corta del producto laminar mediante el medio de corte o una distancia entre las piezas laminares, cada una de las que se corta de un producto laminar por el medio de corte. De este modo, resulta innecesario aumentar excesivamente la velocidad a la que el medio 13 de presión presiona hacia arriba una pieza laminar y, en particular, es posible tomar muestras fácilmente de una pieza laminar.

30 La configuración real del medio de separación no está particularmente limitada. Por ejemplo, el medio de separación puede incluir un medio de control del medio de separación que controla al menos una parte del medio 11 de transporte para controlar la velocidad de transporte de una pieza laminar.

35 El medio de control del medio de separación puede controlar al menos una parte del medio 11 de transporte para aumentar la velocidad de transporte, es decir, para acelerar una pieza laminar para que sea más rápida que la velocidad de transporte de una pieza laminar en un lado aguas arriba a lo largo de las direcciones de transporte, por ejemplo, ser más rápida que la velocidad de transporte de una pieza laminar en una zona donde ha pasado una pieza laminar inmediatamente antes. Por ejemplo, para un caso donde el medio 11 de transporte es un transportador de rodillos, el medio de control del medio de separación puede controlar la velocidad de transporte de al menos algunos de los rodillos del transportador de rodillos para acelerar una pieza laminar.

40 El medio de separación puede aumentar la distancia, como se ha descrito anteriormente, entre piezas laminares que han sido cortadas de un producto laminar mediante el medio de corte, por ejemplo. Para este fin, el medio de control del medio de separación puede controlar al menos una parte del medio 11 de transporte de tal manera que la velocidad de transporte de una pieza laminar por parte del medio 11 de transporte sea mayor que la velocidad de transporte de un producto laminar mediante el medio de transporte del lado aguas arriba en el lado aguas arriba del medio de corte, por ejemplo.

45 Por tanto, al configurar el medio de control del medio de separación, es posible transportar una pieza laminar después de ser cortada de un producto laminar por el medio de corte y enviada al medio 11 de transporte, apreciablemente hacia delante, durante un período desde que la pieza laminar ha sido enviada al medio 11 de transporte hasta que se envíe una pieza laminar posterior al medio 11 de transporte. Por tanto, es posible aumentar suficientemente la distancia entre una pieza laminar ya transportada por el medio transportadores 11 después de haber sido cortada de un producto laminar por el medio de corte y una pieza laminar que ha sido cortada del producto laminar. En este caso, también es posible aumentar la distancia entre el producto laminar y la pieza laminar.

50 Para ello, el medio de control del medio de separación puede controlar una velocidad de transporte del medio 11 de transporte, por ejemplo, al menos en una parte de un segmento del medio 11 de transporte entre el medio de corte y el medio 13 de presión. En particular, el medio de control del medio de separación puede controlar la velocidad de transporte de una parte del medio 11 de transporte en una zona inmediatamente después del medio de corte.

55 Sin embargo, una parte del medio 11 de transporte que va a ser controlada por el medio de control del medio de separación no se limita a la parte mencionada anteriormente. Por ejemplo, el medio de control del medio de separación puede controlar una parte del medio 11 de transporte en una zona, tal como una zona inmediatamente después del medio 13 de presión,

donde una operación no se ve afectada incluso si se aumenta la velocidad de transporte y se solicita aumentar la distancia entre piezas laminas.

5 Además, el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención puede incluir además un medio de ajuste de velocidad que ajusta la velocidad de transporte de una pieza laminar en una zona que incluye al menos una parte de un segmento del medio 11 de transporte en el lado aguas arriba del medio 13 de presión a lo largo de las direcciones de transporte de la pieza laminar.

10 Como se ha descrito anteriormente, en el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención, es posible tomar muestras de una pieza laminar como resultado de que el medio 13 de presión presione hacia arriba la pieza laminar que está siendo transportada por encima del trayecto 121 de transporte y de que el medio 14 de sujeción sujete la pieza laminar. Sin embargo, después de presionarse por el medio 13 de presión y retenerse por el medio 14 de sujeción, una pieza laminar en el medio 14 de sujeción puede moverse demasiado debido a la inercia de la pieza laminar que ha sido transportada, dependiendo de la velocidad de transporte de pieza laminar (la velocidad a la que se transporta una pieza laminar mediante el medio 11 de transporte). Además, puede haber un caso donde, después de que el medio 13 de presión presiona hacia arriba una pieza laminar, la pieza laminar no se mueva completamente sobre el medio 14 de sujeción, dependiendo de la velocidad de transporte de la pieza laminar.

20 Por lo tanto, el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención puede incluir el medio de ajuste de velocidad que ajusta la velocidad de transporte de la pieza laminar en una zona que incluye al menos una parte de un segmento del medio 11 de transporte en el lado aguas arriba del medio 13 de presión a lo largo de las direcciones de transporte de la pieza laminar. Al usar el medio de ajuste de velocidad, una pieza laminar puede alcanzar el medio de sujeción debido a la inercia sin necesidad de potencia de transporte, y también se evita que la pieza laminar se mueva demasiado después de alcanzar el medio 14 de sujeción. Esto se debe a que la pieza laminar que ha sido presionada por el medio 13 de presión es acelerada o desacelerada apropiadamente por el medio de ajuste de velocidad.

25 La configuración real del medio de ajuste de velocidad no está particularmente limitada. El medio de ajuste de velocidad puede incluir un medio de control del medio de ajuste de velocidad que ajusta la velocidad de transporte de una pieza laminar mediante el medio 11 de transporte en una zona que incluye al menos una parte de un segmento del medio 11 de transporte en el lado aguas arriba del medio 13 a lo largo de las direcciones de transporte de la pieza laminar.

30 Lo que se controla mediante el medio de control del medio de ajuste de velocidad no se limita a la parte del segmento del medio 11 de transporte en el lado aguas arriba del medio de presión. Por ejemplo, el medio de control del medio de ajuste de velocidad puede controlar la velocidad de transporte de la pieza laminar también en una zona en donde se coloca el medio 13 de presión.

35 El grado real de aceleración o desaceleración de una pieza laminar mediante el medio de ajuste de velocidad no está particularmente limitado. Por ejemplo, una pieza laminar puede acelerarse o desacelerarse en tal grado que la pieza laminar pueda alcanzar el medio 14 de sujeción debido a la inercia y se pueda evitar que la pieza laminar se mueva demasiado incluso después de alcanzar el medio 14 de sujeción.

40 En un caso donde el aparato de muestreo según el modo para llevar a cabo la invención incluye el medio de ajuste de velocidad además del medio de separación, el medio de separación puede incluir un medio de control del medio de separación que ajusta la velocidad de transporte de la pieza laminar del medio 11 de transporte en una zona de separación. La zona de separación es, por ejemplo, al menos una parte del medio 11 de transporte inmediatamente posterior al medio de corte. El medio de ajuste de velocidad puede incluir un medio de control del medio de ajuste de velocidad que acelera o desacelera una pieza laminar transportada por el medio 11 de transporte en una zona de ajuste de velocidad. La zona de ajuste de velocidad es al menos una parte de un segmento del medio 11 de transporte entre la zona de separación y el medio 13 de presión. Por ejemplo, en un caso donde el medio 11 de transporte es un transportador de rodillos, el medio de ajuste de velocidad puede incluir el medio de control del medio de ajuste de velocidad que acelera o desacelera al menos algunos de los rodillos que están en la zona de ajuste de velocidad de entre los rodillos del transportador de rodillos que es el medio de transporte, es decir, controla las velocidades de rotación de estos rodillos para aumentar o disminuir.

55 El aparato de muestreo según el modo de llevar a cabo la invención puede incluir además un medio de evaluación que evalúe una pieza laminar muestreada. La configuración real del medio de evaluación no está particularmente limitada. Por ejemplo, el medio de evaluación puede incluir al menos uno seleccionado entre una unidad que mide el tamaño de la pieza laminar muestreada; una unidad que mide el peso de la pieza laminar muestreada; una unidad que mide un ángulo de una esquina de la pieza laminar de muestra; una unidad que mide la gravedad específica de la pieza laminar; una unidad que mide la textura superficial o el color de la pieza laminar; y demás. El medio de evaluación puede incluir realmente, por ejemplo, uno seleccionado entre un medidor de longitud, un medidor de peso, un medidor de ángulo, un gravímetro, un medidor de rugosidad superficial, un colorímetro, y demás.

60 Con el aparato de muestreo descrito anteriormente según el modo de llevar a cabo la invención, es posible tomar muestras fácilmente de una pieza laminar que está siendo transportada. Por lo tanto, es posible tomar muestras y evaluar de forma fiable una pieza laminar en cualquier momento o en un momento predeterminado. Por tanto, es posible detectar un defecto o similar en un proceso de fabricación y es posible contribuir a la reducción de la tasa de defectos.

Además, con el aparato de muestreo según el modo de realización de la invención, es posible tomar muestras de una pieza laminar que ha sido fabricada y está siendo transportada, en toda su anchura. Por lo tanto, es posible evaluar una pieza laminar que ha sido fabricada y está siendo transportada, en toda su anchura, que es igual a la anchura de un producto semiacabado o un producto terminado que también está siendo transportado de la misma manera. Por lo tanto, es posible detectar un defecto o similar en particular en un proceso de fabricación, y es posible contribuir a la reducción de la tasa de defectos.

[Aparato de fabricación de miembro laminar y aparato de fabricación de material de construcción de yeso]

A continuación, se describirán ejemplos de configuración de un aparato de fabricación de miembro laminar y un aparato de fabricación de material de construcción de yeso según un modo de llevar a cabo la invención.

Un aparato de fabricación de miembro laminar según un modo de llevar a cabo la invención incluye el aparato de muestreo descrito anteriormente.

Además, como miembro laminar mencionado anteriormente, también es posible fabricar, por ejemplo, un material de construcción de yeso. En este caso, el aparato de fabricación de miembro laminar puede ser un aparato de fabricación de material de construcción de yeso. Por lo tanto, el aparato de fabricación de material de construcción de yeso según un modo de llevar a cabo la invención puede incluir también el aparato de muestreo descrito anteriormente.

Cada uno de los aparatos de fabricación de miembro laminar y el aparato de fabricación de material de construcción de yeso puede incluir, además del aparato de muestreo descrito anteriormente, varias unidades necesarias para fabricar miembros laminares o materiales de construcción de yeso.

Por ejemplo, para un caso donde se mezclan materias primas, cada uno de los aparatos de fabricación de miembro laminar y el aparato de fabricación de material de construcción de yeso puede incluir un medio de mezcla (un mezclador) que mezcla las materias primas. Además, cada uno del aparato de fabricación de miembro laminar y del aparato de fabricación de material de construcción de yeso puede incluir un aparato de conformación o similar que conforma o procesa las materias primas, una mezcla de materias primas preparada por el medio de mezcla, una pasta de materia prima, o similares de modo que las materias primas, la mezcla de materias primas, la pasta de materias primas o similares puedan tener la forma y el tamaño deseados.

A continuación, como ejemplo de configuración del aparato de fabricación de miembro laminar y del aparato de fabricación de material de construcción de yeso, se describirá una configuración del aparato para un caso de, por ejemplo, fabricar un panel de yeso que es un miembro laminar y es un material de construcción de yeso.

Un aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso ilustrado en la Figura 2 incluye un mezclador 21 que es un medio mezclador que mezcla materias primas; un aparato 22 de conformación que conforma una pasta de materias primas preparada por el mezclador 21, es decir, una pasta de yeso en el ejemplo de la Figura 2; y un aparato 27 de muestreo. A continuación, se describirá en detalle el ejemplo de configuración del aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso.

En primer lugar, se describirá ahora el mezclador 21.

El mezclador 21 puede colocarse en una posición predeterminada con relación a una línea de transporte que se usa para transportar una lámina de papel de base de cobertura frontal (que se describirá más adelante), o similar. Por ejemplo, el mezclador 21 puede colocarse encima o al lado de la línea de transporte. El mezclador único 21 puede preparar una pasta de yeso amasando yeso calcinado que es una materia prima de la pasta de yeso con agua y, en algunos casos, además varios aditivos.

El yeso calcinado se llama también sulfato de calcio hemihidrato y es una composición hidráulica inorgánica. Como yeso calcinado, se puede usar únicamente yeso calcinado de tipo β o yeso calcinado de tipo α ; o se puede usar una mezcla de yeso calcinado de tipo β y yeso calcinado de tipo α . El yeso calcinado de tipo β se obtiene calcinando, en la atmósfera, cualquiera de los siguientes: yeso natural, yeso subproducto, desulfoyeso adquirido mediante desulfuración de gases de combustión, y demás; o se adquiere calcinando, en la atmósfera, una mezcla de cualquier combinación de yeso natural, yeso subproducto, desulfoyeso adquirido a través de la desulfuración de gases de combustión, y demás. El yeso calcinado tipo α se obtiene calcinando, en agua (que puede ser un entorno de vapor), cualquiera de yeso natural, yeso subproducto, desulfoyeso adquirido mediante desulfuración de gases de combustión, y demás; o se adquiere calcinando, en agua (que, al igual que anteriormente, puede ser un entorno de vapor), una mezcla de cualquier combinación de yeso natural, yeso subproducto, desulfoyeso adquirido a través de la desulfuración de gases de combustión, y demás.

Para el caso donde se fabrica un material de construcción de yeso tal como un panel de yeso, el yeso calcinado usado como materia prima del material de construcción de yeso puede incluir yeso calcinado de tipo β . Además, es preferible que un ingrediente principal del yeso calcinado que se usa como materia prima del material de construcción de yeso sea yeso calcinado de tipo β . La característica de que "un ingrediente principal del yeso calcinado que se usa como materia prima del

material de construcción de yeso es el yeso calcinado de tipo β ” significa que el yeso calcinado de tipo β tiene una proporción de masa superior al 50 % en el yeso calcinado usado como materia prima del material de construcción de yeso. A este respecto, el yeso calcinado a usar como materia prima puede contener únicamente yeso calcinado de tipo β para fabricar el material de construcción de yeso.

5 El yeso calcinado tipo α se puede adquirir prensando y calcinando, en agua o en entorno de vapor, yeso dihidrato como el yeso natural con el uso de un autoclave. Por el contrario, el yeso calcinado de tipo β se puede obtener calcinando, a presión normal en la atmósfera, yeso dihidrato tal como yeso natural. Por tanto, el yeso calcinado de tipo β se puede fabricar con mayor productividad que el yeso calcinado de tipo α .

10 Como aditivos, por ejemplo, uno o más seleccionados entre un agente mejorador de la adhesividad tal como almidón, alcohol polivinílico o similares para mejorar la adhesividad entre un producto endurecido con yeso (adquirido como resultado del endurecimiento de la pasta de yeso) y una lámina de papel de base de panel de yeso (que puede denominarse lámina de papel de base de cobertura del lado frontal o lámina de papel de base de cobertura de lado posterior); una fibra inorgánica tal como fibra de vidrio y un agregado liviano; un material refractario tal como vermiculita; un retardador; un acelerador de fraguado; un agente reductor de agua; un agente de ajuste del diámetro de las burbujas tal como un tensioactivo de tipo sulfosuccinato; un agente repelente al agua tal como silicona, parafina o similares; ácido carboxílico orgánico; carboxilato orgánico; y demás pueden usarse.

15 El yeso calcinado y algunos de los aditivos, es decir, por ejemplo, aditivos sólidos, pueden mezclarse y agitarse previamente para formar una composición de yeso que es una mezcla que luego se suministra al mezclador 21.

20 A este respecto, la pasta de yeso se puede preparar con cualquier densidad como resultado de la adición de burbujas en uno o más puertos de distribución seleccionados entre 211a, 211b y 211c que se usan para extraer la pasta de yeso y la cantidad de burbujas que se van a añadir siendo ajustada. Por ejemplo, la pasta 25 de yeso se puede preparar a alta densidad a partir de los puertos 211a y 211b de distribución como resultado de que no se añaden burbujas o se añaden pocas burbujas en los puertos 211a y 211b de distribución. También se puede preparar pasta 26 de yeso a partir del puerto 211c de distribución a baja densidad como resultado de que se añaden más burbujas en el puerto 211c de distribución que las burbujas añadidas para preparar la pasta 25 de yeso de alta densidad.

25 Por tanto, en el mezclador 21 del aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso, es posible implementar el proceso de fabricación de pasta de yeso de amasar el yeso calcinado que es la materia prima y agua y, si es necesario, diversos aditivos y burbujas, para fabricar los dos tipos 25 y 26 de pasta de yeso.

30 En los puertos de distribución 211a, 211b y 211c, se pueden instalar tubos 212a y 212b de suministro y un conducto 212c de tubería para suministrar pasta de yeso preparada al aparato 22 de conformación.

35 En la Figura 2, se ilustra el ejemplo donde el mezclador único 21 fabrica la pasta de yeso de baja densidad y la pasta de yeso de alta densidad. Sin embargo, en su lugar, se pueden usar dos mezcladores, y los respectivos mezcladores pueden fabricar la pasta 26 de yeso de baja densidad y la pasta 25 de yeso de alta densidad.

A continuación, se describirá un ejemplo de configuración del aparato 22 de conformación.

40 El aparato 22 de conformación puede incluir, por ejemplo, recubrimientos 221a y 221b de rodillos que extienden la pasta de yeso sobre la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior; un dispositivo 223 de conformación; y demás, por ejemplo.

45 En la Figura 2, la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal como material del lado frontal se transporta hacia la izquierda a lo largo de la línea de fabricación.

50 La pasta 25 de yeso de alta densidad preparada por el mezclador 21 se suministra a la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y a la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior a través de los tubos 212a y 212b de suministro en los lados aguas arriba de los recubrimientos 221a y 221b de rodillos a lo largo de las direcciones de transporte.

55 La pasta 25 de yeso de alta densidad suministrada por tanto sobre la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior alcanza los puntos de extensión de los recubrimientos 221a y 221b de rodillos, y se extiende en los puntos de extensión. Los recubrimientos 221a y 221b rodillos pueden incluir rodillos 2211a y 2211b de recubrimiento, rodillos receptores 2212a y 2212b y rodillos 2213a y 2213b eliminadores de escoria, respectivamente. La pasta 25 de yeso se puede esparcir sobre la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior cuando las láminas 23 y 24 de papel de base de cobertura pasan entre los rodillos de revestimiento 2211a y 2211b y los rodillos receptores 2212a y 2212b.

60 Como resultado, se forma una fina capa de pasta 25 de yeso sobre la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal. A continuación, la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal se dobla de tal manera que ambas porciones de borde lateral de la misma se extienden hacia arriba y se extienden después aún más hacia el interior. También

en la lámina de papel de base 24 de cobertura del lado posterior, se forma una capa fina de la pasta 25 de yeso. Sin embargo, a diferencia de la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal, la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior no está plegada. En el ejemplo de la Figura 2, los recubrimientos 221a y 221b de rodillos se usan para recubrir la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior con la pasta 25 de yeso. Sin embargo, una realización no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, sólo una de la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior puede recubrirse con la pasta 25 de yeso con el uso de uno de los recubrimientos 221a y 221b de rodillos. En otro ejemplo más, la pasta 25 de yeso puede colocarse sólo en ambas porciones de borde lateral de la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal.

La lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal se transporta además continuamente en la misma dirección de transporte mientras que la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior se hace girar mediante un rodillo giratorio 222 para ser transportada en la misma dirección de transporte que la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal. Por tanto, la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal, así como la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior se transportan en la misma dirección para alcanzar el dispositivo 223 de conformación. Allí, la pasta 26 de yeso de baja densidad se suministra desde el mezclador 21 a través del conducto 212c de tubería entre las respectivas capas finas formadas en la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior como se ha mencionado anteriormente. En consecuencia, se forma un producto en capas continuas entre la lámina 23 de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina 24 de papel de base de cobertura del lado posterior en consecuencia. En el producto en capas continuas, la capa de pasta 25 de yeso de alta densidad, la capa de pasta 26 de yeso de baja densidad y la capa de pasta 25 de yeso de alta densidad se superponen entre sí en el orden indicado. A continuación, el producto resultante se envía y se hace pasar a través del dispositivo 223 de conformación que conforma al producto para que tenga un espesor predeterminado para placas de yeso. Mediante el proceso descrito anteriormente, se pueden formar los paneles de yeso.

Sin embargo, una realización no se limita al ejemplo descrito anteriormente donde se usan la pasta de yeso de alta densidad y la pasta de yeso de baja densidad. Por ejemplo, se puede fabricar una pasta de yeso de una sola densidad y se puede suministrar sobre una lámina de papel de base para placas de yeso.

Con más detalle, por ejemplo, se puede suministrar y depositar una pasta de yeso que tiene una densidad predeterminada sobre una lámina de papel de base de cobertura frontal que se transporta continuamente. Después, ambas porciones de borde lateral de la lámina de papel de base de cobertura frontal pueden doblarse a lo largo de líneas regladas dadas para extenderse hacia arriba y extenderse después aún más hacia el interior de manera que la lámina de papel de base de cobertura frontal pueda envolver parcialmente la capa depositada de pasta de yeso. A continuación, sobre la capa depositada de la pasta de yeso que está parcialmente envuelta por la lámina de papel de base de cobertura frontal, se puede colocar una lámina de papel de base de cobertura posterior que se transporta a la misma velocidad de transporte. Después, igual que antes, el producto resultante se envía y se hace pasar a través de un dispositivo de conformación que conforma al producto para que tenga un espesor y anchura predeterminados para placas de yeso. También mediante el proceso descrito anteriormente, se pueden formar los paneles de yeso. En este caso, entre la lámina de papel de base de cobertura del lado frontal y la lámina de papel de base de cobertura del lado posterior, se forma la capa de pasta de yeso que tiene una densidad única.

Por tanto, en el aparato 22 de conformación del aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso, se puede implementar el proceso de conformación de la pasta de yeso.

En el lado aguas abajo del aparato 22 de conformación, se puede proporcionar el aparato 27 de muestreo descrito anteriormente. En el aparato 27 de muestreo se puede tomar muestras de, si es necesario, una pieza laminar que está siendo transportada. Una pieza laminar que no ha sido muestreada será transportada por el medio 11 de transporte y, si es necesario, se lleva a cabo un trabajo o proceso predeterminado en la pieza laminar. Por tanto, se adquiere un miembro laminar, por ejemplo, un material de construcción de yeso.

Como se ha descrito anteriormente, el aparato 27 de muestreo puede incluir también el medio 11 de transporte, el medio de corte, y demás. Por tanto, en el aparato 27 de muestreo, se corta una pieza laminar que tiene cualquier tamaño a partir de un producto conformado, es decir un producto laminar formado por el aparato 22 de conformación, mediante el medio de corte no ilustrados, por ejemplo. Por tanto, se puede tomar una muestra y evaluar una pieza laminar que está siendo transportada por el medio de transporte, es decir, por ejemplo, un producto semiacabado de un material de construcción de yeso.

En el yeso calcinado (yeso hemihidrato), debido a una reacción de hidratación, se producen cristales en forma de aguja de yeso dihidrato y el yeso calcinado se solidifica, coagula y endurece. A este respecto, para un caso donde el aparato 27 de muestreo tiene el medio de corte con los que se corta una pieza laminar de un producto conformado (es decir, un producto laminar) después de que el aparato 22 de conformación produce el producto laminar, una distancia (una distancia de transporte) entre el aparato 22 de conformación y el medio de corte se puede seleccionar apropiadamente. Es decir, la distancia entre el aparato 22 de conformación y el medio de corte es tal que, antes de cortar una pieza laminar de un producto laminar por el medio de corte, tiene lugar una reacción de hidratación de modo que el producto laminar pueda llegar a tener una solidez adecuada para realizar el corte de la pieza laminar del mismo por el medio de corte.

5 Por tanto, entre el aparato 22 de conformación y el medio de corte en el aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso ilustrado en la Figura 2, se puede implementar el proceso de endurecimiento de un producto conformado (es decir, un producto laminar) conformado mediante el proceso de conformado. El medio de corte puede después llevar a cabo un proceso de corte de una pieza de un tamaño deseado a partir de un producto endurecido. También es posible proporcionar el medio de corte por separado del aparato 27 de muestreo.

La configuración del aparato 27 de muestreo se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, se omitirá la descripción duplicada.

10 Obsérvese que se ha descrito un ejemplo donde, como miembro laminar y como material de construcción de yeso, se fabrica una placa de yeso. Sin embargo, una realización no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, la lámina de papel de base para placas de yeso que es el material del lado frontal se puede cambiar por una tela no tejida de fibra de vidrio (es decir, tejido de vidrio), una estera de vidrio o similar; la tela no tejida de fibra de vidrio o la estera de vidrio puede colocarse en un lado frontal, incrustarse cerca de un lado frontal o similar; y, por tanto, se pueden fabricar diversos materiales de construcción de yeso tales como paneles de yeso con estera de vidrio, paneles de yeso que contienen tela no tejida de fibra de vidrio, y demás.

15 Además, también se pueden fabricar diversos miembros laminares distintos de los materiales de construcción de yeso, es decir, por ejemplo, miembros para componentes electrónicos, otros productos cerámicos tales como diversos materiales estructurales, productos de resina, y demás.

20 A este respecto, para el caso donde, como miembros laminares, se fabriquen productos cerámicos (es decir, un panel de yeso de escoria, un panel de cemento, y demás), productos de resina o similares distintos de los materiales de construcción de yeso mencionados anteriormente, las configuraciones del medio de mezclado y del aparato de conformación no se limitan a las configuraciones mencionadas anteriormente. Es decir, se pueden usar el medio de mezcla y el aparato de conformación que tengan configuraciones adecuadas para una materia prima o un producto que se va a fabricar.

25 Los elementos incluidos en cada uno de los aparatos de fabricación de miembro laminar y del aparato de fabricación de material de construcción de yeso según el modo de llevar a cabo la invención no se limitan al medio de mezcla tales como el mezclador, el aparato de conformación y el aparato de muestreo descritos anteriormente. Cada uno de los aparatos de fabricación de miembro laminar y del aparato de fabricación de material de construcción de yeso según el modo de llevar a cabo la invención puede incluir además varios aparatos/medios de manera apropiada según surja la necesidad.

30 Por ejemplo, cada uno de los aparatos de fabricación de miembro laminar y de los aparatos de fabricación de material de construcción de yeso según el modo de llevar a cabo la invención puede incluir un medio inversor que invierte, boca abajo, un producto conformado que está siendo transportada; un medio desacelerador; un medio de secado que seca un producto conformado o similar; un medio de calcinación que calcina un producto conformado o similar; un (segundo) medio de corte que corta además una pieza que tiene el tamaño de un producto terminado a partir de una pieza que ha sido cortada mediante el (primer) medio de corte descrito anteriormente; y demás. El medio de desaceleración se puede usar como un medio de control del medio de desaceleración para, en el caso donde el aparato de fabricación de miembro laminar tenga el medio de inversión, por ejemplo, disminuir la velocidad de transporte de la pieza laminar de manera que se pueda hacer que la pieza laminar se detenga de manera confiable sobre el medio de inversión. El medio de desaceleración puede tener, por ejemplo, una configuración que es igual o similar al medio de ajuste de velocidad descritos anteriormente excepto que el medio de desaceleración está especializado para desacelerar una pieza laminar.

35 Además, el número de aparatos 27 de muestreo incluidos en cada uno de los aparatos de fabricación de miembro laminar y el aparato de fabricación de material de construcción de yeso según el modo de llevar a cabo la invención no se limita a uno. Se puede instalar un número deseado de aparatos 27 de muestreo en lugares a lo largo de la línea de fabricación del aparato de fabricación donde se necesitan muestreo y evaluación.

40 Los aparatos de fabricación de miembro laminar y los aparatos de fabricación de material de construcción de yeso descritos anteriormente según el modo de llevar a cabo la invención incluyen los aparatos de muestreo descritos anteriormente. Por lo tanto, es posible tomar muestras fácilmente de una pieza laminar que está siendo transportada. Debido a que, por tanto, es posible tomar muestras de y evaluar de forma fiable una pieza laminar en cualquier momento o en un momento predeterminado, es posible detectar un defecto o similar en un proceso de fabricación, y es posible contribuir a la reducción de la tasa de defectos.

45 Además, es posible evaluar una pieza de chapa muestreada en toda su anchura. Por lo tanto, es posible evaluar una pieza laminar muestreada en toda su anchura igual que la anchura de un producto semiacabado o un producto terminado que también se está transportando. Por lo tanto, es posible detectar un defecto o similar en particular en el proceso de fabricación, y es posible contribuir a la reducción de la tasa de defectos.

Realizaciones

65 A continuación, la presente invención se describirá con más detalle con referencia a realizaciones de la presente invención; la presente invención no se limita a las realizaciones, sino únicamente al alcance de las reivindicaciones.

[Primera realización]

5 En una primera realización, con el uso del aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso descrito anteriormente con referencia a la Figura 2, se fabrican placas de yeso que son material de construcción de yeso. En este sentido, se toman muestras de productos semiacabados fabricados para placas de yeso.

10 Como se ha descrito anteriormente con referencia a la Figura 2, el aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso ilustrado en la Figura 2 incluye el mezclador 21 que es el medio mezclador que mezcla una materia prima que incluye yeso calcinado; el aparato 22 de conformación que conforma la pasta de yeso que ha sido preparada a través del mezclador 21; y el aparato 27 de muestreo. Debido a que los diversos medios y aparatos usados en el aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso ya se han descrito anteriormente, se omitirá la descripción duplicada.

15 Ahora, una configuración del aparato 27 de muestreo y de los accesorios (en lo sucesivo, a los que se puede hacer referencia simplemente como “aparato del lado de aguas abajo”) colocados en el lado de aguas abajo del aparato 22 de conformación en el aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso según la primera realización se describirán con referencia a las Figuras 3A y 3B.

20 La Figura 3A es una vista en planta del aparato 30 del lado aguas abajo, y la Figura 3B es una vista en sección esquemática tomada a lo largo de una línea b-b' de la Figura 3A.

25 En el aparato 30 del lado aguas abajo, un producto semiacabado continuo en forma de tira para placas de yeso que es un producto laminar 31 conformado por el aparato 22 de conformación descrito anteriormente se transporta a lo largo de las direcciones del eje X en las Figuras 3A y 3B mediante un medio 342 de transporte del lado aguas arriba; y una pieza del producto laminar 31 se corta de forma tosca mediante un medio 32 de corte.

30 Como medio 32 de corte, se usa un cortador giratorio según la primera realización. Por ejemplo, como se ilustra en las Figuras 3A y 3B, el cortador giratorio 32 puede tener una unidad 32a que tiene una cuchilla 322 colocada sobre una superficie de un eje giratorio 321 que se extiende paralelo al eje Y; y una unidad 32b que tiene la misma estructura que la unidad 32a. El par de unidades 32a y 32b se giran en las direcciones X1 y X2 ilustradas en la Figura 3B, respectivamente; y las respectivas cuchillas 322 cortan una pieza laminar del producto laminar 31 de tal manera que se inserte el producto laminar 31 entre las mismas cuando las respectivas cuchillas 322 hayan alcanzado posiciones en donde las cuchillas 322 estén enfrentadas entre sí.

35 Después de cortarse de este modo, las piezas laminares 33A y 33B que son productos semiacabados para placas de yeso se transportan además a lo largo de las direcciones del eje X mediante el medio 34 de transporte. Como medio 34 de transporte, se usa un transportador de rodillos que incluye una pluralidad de rodillos 34A-34O, como se ilustra en las Figuras 3A y 3B. Las Figuras 3A y 3B ilustran un estado donde se ha muestreado la pieza laminar 33A.

40 A este respecto, se proporciona un medio 35 de separación (véase Figura 3B) para un medio 37 de presión y un medio 38 de sujeción, que se describirá más adelante, para poder tomar muestras de una pieza laminar fácilmente incluso en un estado en donde una distancia entre piezas laminares adyacentes inmediatamente posteriores al medio 32 de corte es pequeña. El medio 35 de separación se proporciona también para asegurar el tiempo necesario para invertir una pieza laminar mediante un medio 39 de inversión. Según la primera realización, el medio 35 de separación está configurado como un medio de control del medio de separación que controla un segmento del medio 34 de transporte que transporta las piezas laminares 33A y 33B, de tal manera que la velocidad de transporte será mayor que la velocidad de transporte del medio 342 de transporte del lado aguas arriba.

50 Más detalladamente, el medio 35 de separación está configurado como un medio de control del medio de separación que controla la velocidad de transporte de las piezas laminares 33A y 33B para el segmento del medio 34 de transporte en el lado aguas abajo del medio de corte en una zona donde se colocan el medio 37 de presión y el medio 38 de sujeción. Más detalladamente, el medio de control del medio de separación controla la velocidad a la que los rodillos 34A-34H transportan las piezas laminares 33A y 33B.

55 Al proporcionar el medio 35 de separación, es posible transportar una pieza laminar después de haber sido cortada por el medio 32 de corte rápidamente hacia el lado de aguas abajo, de modo que es posible asegurar una distancia suficiente desde una pieza laminar que se cortará posteriormente.

60 Además, el aparato 30 del lado de aguas abajo incluye además un medio 36 de desaceleración (véase Figura 3B) con el fin de que el medio 39 de inversión que se describirá más adelante pueda invertir fácilmente una pieza laminar.

65 Según la primera realización, el medio 36 de desaceleración está configurado como un medio de control del medio de desaceleración que controla una velocidad de transporte de un segmento del medio 34 de transporte que transporta la pieza laminar 33B que no se muestrea, de tal manera como para disminuir la velocidad de transporte para que sea menor que las velocidades de transporte de otros segmentos del medio 34 de transporte, es decir, para desacelerar la pieza laminar 33B.

Más detalladamente, el medio 36 de desaceleración es el medio de control del medio de desaceleración que controla la velocidad a la que los rodillos 34I-34M del medio 34 de transporte transportan la pieza laminar 33B en una zona donde está colocado el medio 39 de inversión y una zona inmediatamente antes del mismo.

- 5 Al proporcionar el medio 36 de desaceleración, se puede hacer que la pieza laminar 33B se detenga en el medio 39 de inversión de manera más confiable cuando el medio 39 de inversión va a invertir la pieza laminar 33B.

Los elementos del medio 37 de presión están colocados entre los rodillos 34B-34E del medio 34 de transporte.

- 10 El medio 37 de presión incluye, como elementos, una pluralidad de miembros 371A-371C de varilla, cada uno de los que es una barra redonda (es decir, un cilindro). Los miembros 371A-371C de varilla están fijados a un miembro 372 de soporte. El medio 37 de presión incluye además un medio 373 de movimiento de los miembros de varilla para mover los miembros 371A-371C de varilla.

- 15 El medio 373 de movimiento de los miembros de varilla está configurado para mover los miembros 371A-371C de varilla moviendo el miembro 372 de soporte. Aunque no se ilustra en detalle en el dibujo, el medio 373 de movimiento de los miembros de varilla incluye además un brazo que mueve el miembro 372 de soporte y una unidad hidráulica que impulsa el brazo.

- 20 El medio 373 de movimiento de los miembros de varilla están configurados para mover los miembros 371A-371C de varilla a lo largo de las direcciones del eje Z ilustradas en la Figura 3B. A continuación, se describirá con más detalle un ejemplo de funcionamiento del medio 373 de movimiento de los miembros de varilla.

- 25 Primero, los miembros 371A-371C de varilla se colocan más abajo que la cara inferior 331A (véase Figura 3B) de un trayecto 331 de transporte de las piezas laminares 33A y 33B entre los rodillos del transportador de rodillos que es el medio 34 de transporte en paralelo con los rodillos.

- 30 Después, el medio 373 de movimiento de los miembros de varilla mueve los miembros 371A-371C de varilla en la dirección A (véase Figura 3B) desde la posición debajo de la cara inferior 331A del trayecto 331 de transporte hasta una posición por encima de la cara superior 331B del trayecto de transporte. 331. Como resultado, es posible tomar una muestra fácilmente de una pieza laminar cuando la pieza laminar ha sido transportada por encima del medio 37 de presión.

- 35 Después de tomar muestras de la pieza laminar, el medio 373 de movimiento de los miembros de varilla mueve los miembros 371A-371C de varilla en la dirección opuesta a la dirección A para devolver los miembros 371A-371C de varilla al estado anterior al muestreo. Con más detalle, los miembros 371A-371C de varilla se mueven para entrar en un estado donde los miembros 371A-371C de varilla están debajo de la cara inferior 331A del trayecto 331 de transporte de las piezas laminares 33A y 33B entre los rodillos del transportador de rodillos que es el medio 34 de transporte en paralelo con los rodillos. Las Figuras 3A y 3B ilustran un estado donde los miembros 371A-371C de varilla han sido devueltos a la posición anterior al muestreo.

- 40 El medio 38 de sujeción está colocado en el lado aguas abajo del medio 37 de presión a lo largo del trayecto 331 de transporte de piezas laminares por encima de una zona donde se colocan los rodillos 34E-34H del medio 34 de transporte. La pieza laminar 33A muestreada por el medio 37 de presión se mueve hacia el medio 38 de sujeción debido a la inercia de modo que, como se ilustra en las Figuras 3A y 3B, la pieza laminar 33A puede sujetarse mediante el medio 38 de sujeción.

- 45 El medio 38 de sujeción tiene una pluralidad de miembros de varilla (es decir, miembros de varilla del medio de sujeción) 381A-381C, cada uno de los que es una barra redonda (es decir, un cilindro). Los miembros 381A-381C de varilla están fijados a un miembro 382 de soporte. El medio 38 de sujeción incluye además un medio 383 de movimiento del medio de sujeción para mover los miembros 381A-381C de varilla (véase Figura 3A).

- 50 El medio 383 de movimiento del medio de sujeción está configurado para mover los miembros 381A-381C de varilla moviendo el miembro 382 de soporte. Aunque no se ilustra en detalle en el dibujo, el medio 383 de movimiento del medio de sujeción incluye además un brazo que mueve el miembro 382 de soporte y una unidad hidráulica que impulsa el brazo.

- 55 El medio 383 de movimiento del medio de sujeción mueve los miembros 381A-381C de varilla a lo largo de las direcciones del eje Y ilustradas en la Figura 3A. A continuación, se describirá con más detalle un ejemplo de funcionamiento del mismo.

- 60 Después de que la pieza laminar 33A se ha movido sobre los miembros 381A-381C de varilla, el medio 383 de movimiento del medio de sujeción mueve los miembros 381A-381C de varilla en la dirección B (véase Figura 3A) hacia el exterior de la zona por encima del trayecto 331 de transporte. Por tanto, al mover los miembros 381A-381C de varilla hacia el exterior de la zona por encima del trayecto 331 de transporte, la pieza laminar muestreada 33A puede transportarse al exterior de la zona por encima del trayecto 331 de transporte, y puede retirarse de los miembros 381A-381C de varilla.

- 65 Después de que el medio 383 de movimiento del medio de sujeción transporta la pieza laminar 33A muestreada al exterior de la zona por encima del trayecto 331 de transporte y la pieza laminar 33A se retira de los miembros 381A-381C de varilla, el medio 383 de movimiento del medio de sujeción mueve los miembros 381A-381C de varilla en la dirección opuesta a la

dirección B, y coloca los miembros 381A-381C de varilla en la zona por encima del trayecto 331 de transporte ilustrado en las Figuras 3A y 3B.

5 El medio 39 de inversión está dispuesto en el lado aguas abajo del medio 38 de sujeción a lo largo de las direcciones de transporte de la pieza laminar.

10 El medio 39 de inversión incluye un miembro receptor 391 que tiene una pluralidad de miembros 391A-391C de varilla (es decir, miembros de varilla de inversión), y un miembro 392 de envío que tiene también una pluralidad de miembros 392A-392C de varilla (es decir, miembros de varilla de inversión). El miembro receptor 391 puede girar alrededor de un eje de rotación ilustrado como una línea discontinua c en el dibujo. Además, el miembro 392 de envío puede girar alrededor de un eje de rotación ilustrado como una línea discontinua c'.

15 Los rodillos 34L y 34M del medio 34 de transporte están entre los miembros 391A-391C de varilla del miembro receptor 391. Los rodillos 34N y 34O del medio 34 de transporte están entre los miembros 392A-392C de varilla del miembro 392 de envío.

20 En el medio 39 de inversión descritos anteriormente, el miembro receptor 391 en donde se coloca la pieza laminar 33B y el miembro 392 de envío giran alrededor de los ejes de rotación de las líneas discontinuas c y c' en direcciones opuestas de modo que el miembro receptor 391 y el miembro 392 de envío están uno frente al otro para tener la pieza laminar 33B entre los mismos y se hace que la pieza laminar 33B entre en contacto con el miembro 392 de envío. A continuación, el miembro 392 de envío que tiene la pieza laminar 33B así colocada sobre el mismo se gira en la misma dirección en que se ha girado el miembro receptor 391. En consecuencia, el miembro 392 de envío regresa a una posición original aproximadamente horizontal antes de la rotación. Por tanto, la pieza laminar 33B se mueve del miembro receptor 391 al miembro emisor 392 en un estado invertido. También, el miembro receptor 391 vuelve a una posición original aproximadamente horizontal antes de la rotación de modo que el miembro receptor 391 pueda recibir una pieza laminar posterior.

25 Los miembros 391A-391C de varilla y los miembros 392A-392C de varilla son placas planas, respectivamente.

30 Por tanto, la pieza laminar que se ha movido sobre el miembro 392 de envío se transporta a una secadora a través de un medio de transporte, y la secadora seca la pieza laminar. A continuación, la pieza laminar se corta en placas de yeso, cada una de las que tiene el tamaño deseado.

35 El aparato de fabricación de material de construcción de yeso descrito anteriormente se usa para fabricar placas de yeso en sucesión, y las piezas laminares que son productos semiacabados para placas de yeso se pueden muestrear en tiempos aleatorios en la medida deseada.

[Segunda realización]

40 Un aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso según una segunda realización es diferente de la primera realización descrita anteriormente en que, en un aparato 40 del lado aguas abajo, se cambia el número de rodillos de un medio 44 de transporte proporcionado entre el medio 32 de corte y el medio 37 de presión; se proporciona una pluralidad de medios 451 y 452 de separación; se proporciona un medio 47 de ajuste de velocidad; y se cambian los rodillos del medio 44 de transporte que se va a controlar. La otra configuración de la segunda realización es igual o similar a la de la primera realización. El aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso según la segunda realización que tiene una configuración similar a la de la primera realización se usa para fabricar paneles de yeso que son materiales de construcción de yeso, y para tomar muestras de productos semiacabados así fabricados para paneles de yeso.

50 Ahora, el aparato de muestreo y los accesorios colocados en el lado de aguas abajo del aparato 22 de conformación en el aparato 20 de fabricación de material de construcción de yeso según la presente realización se describirán con referencia a las Figuras 4A y 4B.

55 La Figura 4A es una vista en planta de un aparato 40 del lado aguas abajo; La Figura 4B es una vista en sección esquemática tomada a lo largo de una línea d-d' de la Figura 4A. Se dan los mismos números de referencia a los mismos miembros que los del aparato 30 del lado aguas abajo descrito anteriormente para la primera realización, y su descripción se omitirá parcialmente.

60 En el aparato 40 del lado aguas abajo, un producto semiacabado continuo en forma de tira para placas de yeso que es un producto laminar 31 conformado en el aparato 22 de conformación ya descrito se transporta a lo largo de las direcciones del eje X en las Figuras 4A y 4B mediante un medio 442 de transporte del lado aguas arriba que está en el lado aguas arriba en las Figuras 4A y 4B, y se corta de forma tosca mediante el medio 32 de corte.

65 Como medio 32 de corte, se usa un cortador giratorio como en la primera realización. Anteriormente se ha descrito una configuración del cortador giratorio y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

Las piezas laminares 33A y 33B que son productos semiacabados para placas de yeso después de ser cortadas se transportan a lo largo de las direcciones del eje X mediante un medio 44 de transporte. Como medio 44 de transporte, se usa un transportador de rodillos que incluye una pluralidad de rodillos 44A-44Q, como se ilustra en los dibujos.

5 Los miembros 371A-371C de varilla del medio 37 de presión están entre los rodillos 44D-44G del medio 44 de transporte. El medio 38 de sujeción está colocado en una zona por encima de los rodillos 44G-44J del medio 44 de transporte. El medio 39 de inversión está colocado cerca de los rodillos 44M-44Q del medio 44 de transporte. Estos medios tienen configuraciones iguales o similares a las de la primera realización excepto que se cambia la disposición. Por lo tanto, se omitirá su descripción.

10 Para que la distancia entre las piezas laminares 33A y 33B que son productos semiacabados para placas de yeso adquiridas mediante corte sea suficientemente larga, se proporciona un primer medio 451 de separación (véase Figura 4B). Según la presente realización, el primer medio 451 de separación está configurado como un medio de control del medio de separación que controla un segmento del medio 44 de transporte que transporta las piezas laminares 33A y 33B, en el segmento, de tal manera que la velocidad de transporte será mayor la velocidad de transporte del medio 442 de transporte del lado aguas arriba colocado en el lado aguas arriba del medio 32 de corte.

15 Con más detalle, el primer medio 451 de separación está configurado como un medio de control del medio de separación que controla la velocidad a la que los rodillos 44A y 44B transportan las piezas laminares 33A y 33B en el lado aguas abajo e inmediatamente después del medio 32 de corte para que sea mayor que la velocidad de transporte de un producto laminar mediante el medio 442 de transporte del lado aguas arriba.

20 Al proporcionar el primer medio 451 de separación, es posible transportar una pieza laminar después de haber sido cortada por el medio 32 de corte rápidamente hacia el lado de aguas abajo, de modo que es posible asegurar una distancia suficiente desde una pieza laminar que se cortará posteriormente.

25 El aparato 40 del lado de aguas abajo incluye además el medio 37 de presión e incluye el medio 47 de ajuste de velocidad para que el medio 38 de sujeción pueda tomar muestras de una pieza laminar más fácilmente (véase Figura 4B).

30 Según la presente realización, el medio 47 de ajuste de velocidad está configurado como un medio de control del medio de ajuste de velocidad que controla la velocidad a la que los rodillos 44C-44F del medio 44 de transporte transportan las piezas laminares 33A y 33B en una zona donde se coloca el medio 37 de presión y una zona inmediatamente antes del mismo. Más detalladamente, el medio 47 de ajuste de velocidad está configurado como un medio de control del medio de ajuste de velocidad que controla la velocidad a la que los rodillos 44C-44F del medio 44 de transporte transportan las piezas laminares 33A y 33B de tal manera que la velocidad a la que los rodillos 44C-44F del medio 44 de transporte transportan las piezas laminares 33A y 33B será menor que la velocidad a la que los rodillos 44A y 44B del medio 44 de transporte transportan las piezas laminares 33A y 33B.

35 Al proporcionar el medio 47 de ajuste de velocidad, la pieza laminar 33A se desacelera previamente de modo que se puede hacer que la pieza laminar 33A se detenga en el medio 38 de sujeción de forma más confiable, para sujetarse por el medio 38 de sujeción, después de que el medio 37 de presión presiona hacia arriba la pieza laminar 33A.

40 El segundo medio 452 de separación se proporciona para que la distancia entre las piezas laminares que no son muestreadas por el medio 37 de presión y el medio 38 de sujeción sea suficientemente larga (véase Figura 4B). Más detalladamente, el segundo medio 452 de separación está configurado como un segundo medio de control del medio de separación que controla los rodillos 44G-44J del medio 44 de transporte que están en el lado aguas abajo e inmediatamente posterior al medio 37 de presión de tal manera que la velocidad a la que los rodillos 44G-44J del medio 44 de transporte transportan una pieza laminar será mayor que la velocidad a la que los rodillos 44C-44F del medio 44 de transporte que están inmediatamente antes de los rodillos 44G-44J transportan una pieza laminar.

45 Al proporcionar el segundo medio 452 de separación, es posible transportar una pieza laminar que no es muestreada por el medio 37 de presión rápidamente hacia el lado aguas abajo para asegurar una distancia suficiente desde una pieza laminar que se transporta posteriormente.

50 El aparato 40 del lado aguas abajo incluye además un medio 46 de desaceleración (véase Figura 4B) para que el medio 39 de inversión pueda invertir una pieza laminar fácilmente. El medio 46 de desaceleración está configurado como un medio de control del medio de desaceleración que controla los rodillos 44K-44O del medio 44 de transporte en una zona donde se coloca el medio 39 de inversión y una zona inmediatamente antes del mismo de tal manera que la velocidad a la que los rodillos 44K-44O del medio 44 de transporte transportan la pieza laminar 33B que no es muestreada será menor que la velocidad a la que los rodillos 44G-44J del medio 44 de transporte que están inmediatamente antes de los rodillos 44K-44O transportan la pieza laminar 33B.

55 Obsérvese que, según la presente realización, el medio de control del medio de desaceleración controla la velocidad a la que los rodillos 44K-44O transportan una pieza laminar para que sea inferior a la velocidad a la que los rodillos 44A-44J de otro segmento del medio 44 de transporte transportan una pieza laminar.

60 Al proporcionar el medio 36 de desaceleración, se puede hacer que la pieza laminar 33B se detenga en el medio 39 de inversión de manera más confiable cuando el medio 39 de inversión va a invertir la pieza laminar 33B.

65

El aparato de fabricación de material de construcción de yeso descrito anteriormente se usa para fabricar placas de yeso en sucesión, y las piezas laminares que son productos semiacabados para placas de yeso se pueden muestrear en tiempos aleatorios en la medida deseada.

5 Por tanto, los aparatos de muestreo, los aparatos de fabricación de miembro laminar y los aparatos de fabricación de material de construcción de yeso se han descrito con referencia a las realizaciones, y demás. Sin embargo, la presente invención no se limita a las realizaciones y demás, y se pueden realizar diversas variaciones y modificaciones dentro del alcance de la invención reivindicada.

10 La presente solicitud reivindica prioridad a la solicitud de patente japonesa n.º 2017-081565, presentada el 17 de abril de 2017.

Descripción de los números de referencia

15	11, 34, 44	Medio de transporte
	111, 34A-34O, 44A-44Q	Rodillos
	12A-12C, 33A, 33B	Piezas laminares
20	121	Trayecto de transporte
	13, 37	Medio de presión
25	14, 38	Medio de sujeción
	133, 373	Medios de movimiento de los miembros de varilla
	131A-131C, 371A-371C	Miembros de varilla
30	27	Aparato de muestreo
	20	Aparato de fabricación de material de construcción de yeso
35	31	Producto laminar
	32	Medio de corte
	342, 442	Medio de transporte del lado aguas arriba
40	35	Medio de separación
	451,	Primer medio de separación
45	452	Segundo medio de separación
	47	Medio de ajuste de velocidad

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (27) de muestreo que comprende:
 - 5 un medio (13) de presión configurado para presionar hacia arriba un material de construcción de yeso que está siendo transportado por un medio (11) de transporte, desde debajo de un trayecto (121) de transporte del material de construcción de yeso hasta por encima del trayecto (121) de transporte; y
 - 10 un medio (14) de sujeción configurado para sujetar el material de construcción de yeso presionado hacia arriba por el medio (13) de presión; y
 - un medio de corte configurado para cortar el material de construcción de yeso desde un producto laminar; y
 - 15 un medio de transporte del lado aguas arriba configurado para transportar el producto laminar y enviar el producto laminar al medio de corte, en donde
 - 20 el medio (11) de transporte está en un lado aguas abajo del medio de corte a lo largo de una dirección de transporte del material de construcción de yeso, estando el medio (14) de sujeción colocado por encima del trayecto (121) de transporte en el lado aguas abajo del medio (13) de presión a lo largo de las direcciones de transporte del material (12A-12C) de construcción de yeso.

2. El aparato de muestreo según la reivindicación 1, que comprende además:
 - 25 un medio de separación configurado para aumentar la distancia entre el producto laminar y el material de construcción de yeso cortado del producto laminar o una distancia entre los materiales de construcción de yeso cortados del producto laminar.

3. El aparato de muestreo según la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
 - 30 un medio de ajuste de velocidad configurado para ajustar una velocidad a la que el medio de transporte transporta el material de construcción de yeso en una zona que incluye al menos una parte de un segmento del medio de transporte en un lado aguas arriba del medio de presión a lo largo de la dirección de transporte del material de construcción de yeso.

4. El aparato de muestreo según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde
 - 35 el medio (11) de transporte comprende un transportador de rodillos.

5. El aparato de muestreo según la reivindicación 4, en donde
 - 40 el medio (13) de presión incluye una pluralidad de miembros (131A-131C) de varilla, y
 - un medio de movimiento de los miembros de varilla configurado para mover los miembros de varilla, en donde
 - 45 el medio de movimiento de los miembros de varilla está configurado para mover los miembros de varilla entre debajo del trayecto (121) de transporte y por encima del trayecto (121) de transporte, y para un caso donde los miembros de varilla (131A-131C) están por debajo del trayecto de transporte, los miembros de varilla se extienden paralelos a los rodillos del transportador de rodillos y se extienden entre los rodillos.

6. El aparato de muestreo según la reivindicación 5, en donde
 - 50 un miembro de varilla en un lado aguas arriba a lo largo de una dirección de transporte del material de construcción de yeso desde entre los miembros (131A-131C) de varilla es una barra redonda.

7. Un aparato de fabricación de miembro laminar que comprende el aparato de muestreo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6.

- 55 8. Un aparato (20) de fabricación de material de construcción de yeso que comprende el aparato de muestreo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6.

Figura 1C

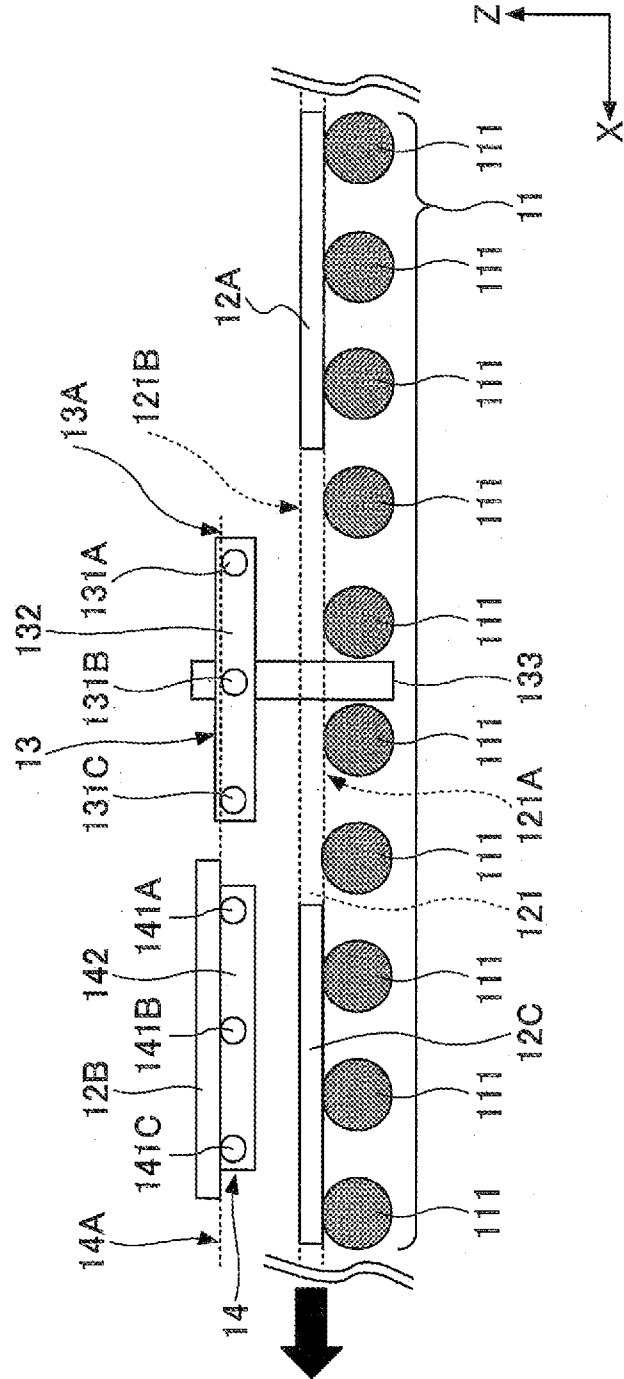
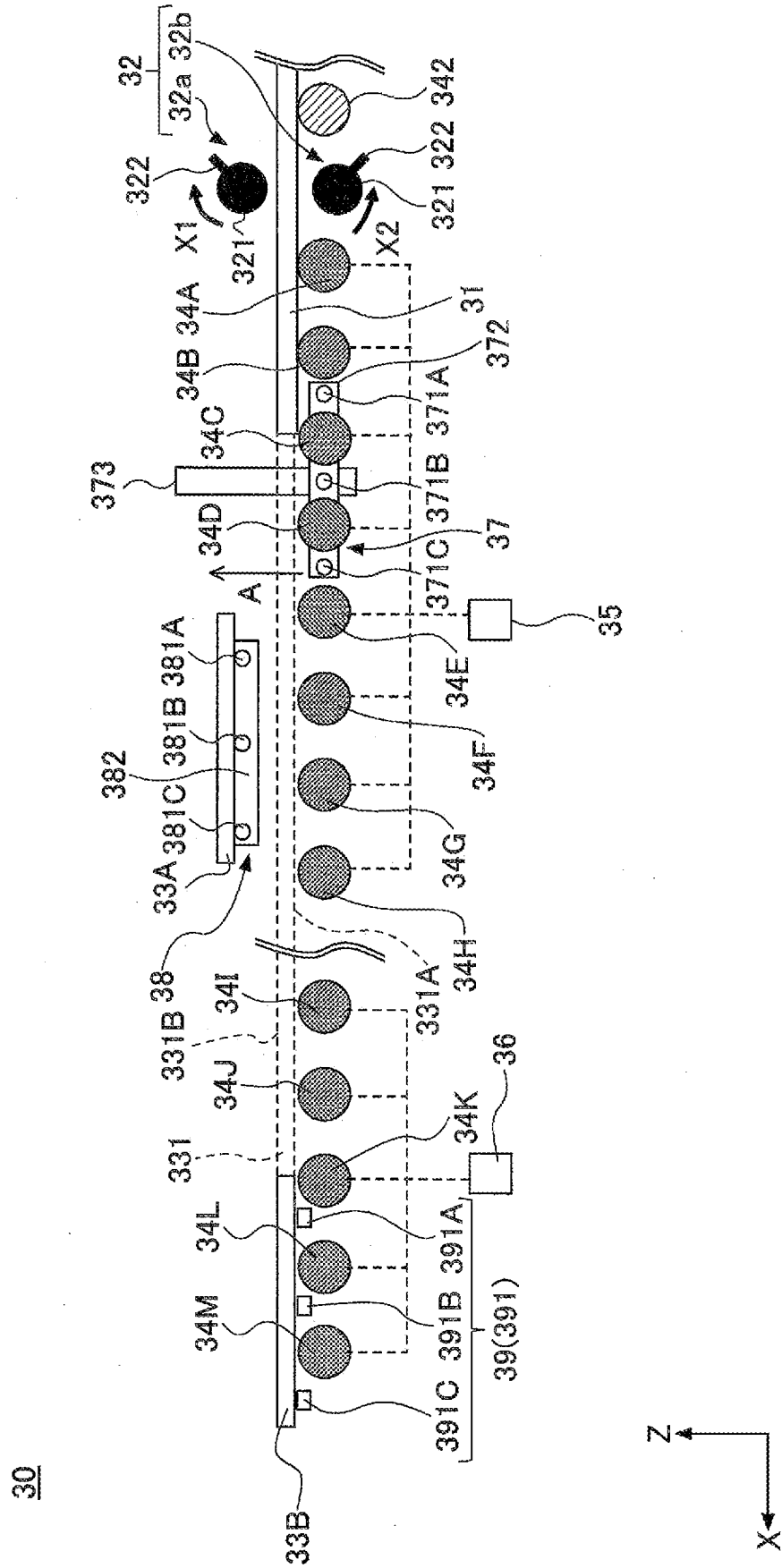
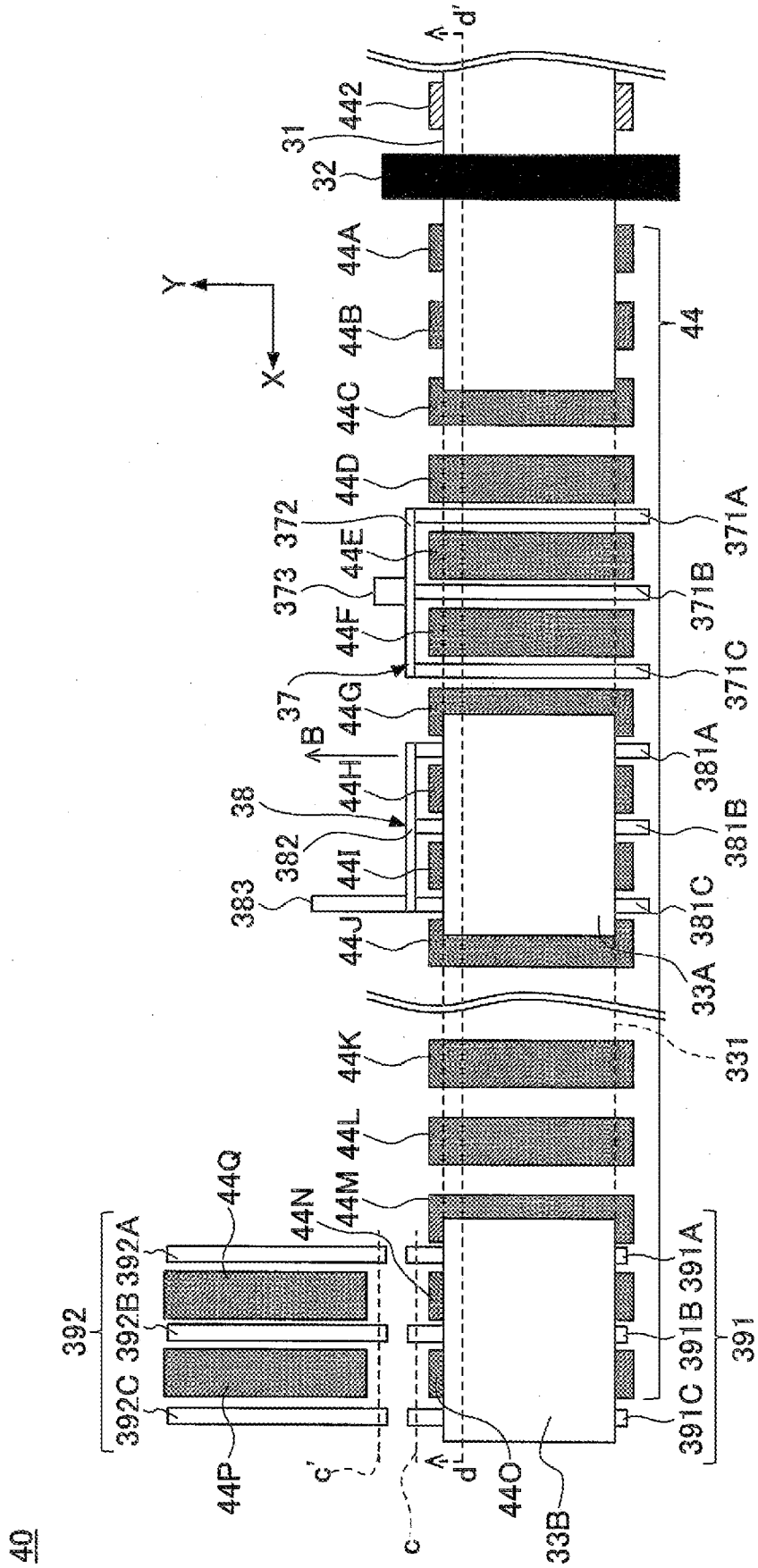


Figura 3B



30

Figura 4A



40

Figura 4B

40

