

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 873**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

C10L 5/26 (2006.01)

C10L 5/36 (2006.01)

A24B 15/16 (2006.01)

C10L 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2014 PCT/JP2014/062024**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15166565**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2014 E 14890953 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3138420**

54 Título: **Método de fabricación de una fuente de calor de carbono**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2018

73 Titular/es:
JAPAN TOBACCO, INC. (100.0%)
2-1, Toranomom 2-chome
Minato-ku, Tokyo 105-8422, JP

72 Inventor/es:
YAMADA, MANABU y
AKIYAMA, TAKESHI

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 694 873 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de fabricación de una fuente de calor de carbono

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método de fabricación para una fuente de calor de carbono que se extiende desde un extremo de encendido hacia un extremo no de encendido.

Antecedentes de la técnica

10 De manera convencional, en lugar de cigarrillo, se propone un inhalador de sabor (artículo para fumar), que permite para la degustación de un sabor sin combustión de una fuente de sabor tal como el tabaco. Por ejemplo, se conoce un inhalador de sabor que incluye: una fuente de calor de carbono que se extiende a lo largo de una dirección desde un extremo de encendido hacia un extremo no de encendido (de aquí en adelante, se denomina como "dirección del eje longitudinal") y un soporte que sostiene la fuente de calor de carbono. Hay varios tipos de propuestas para tal inhalador de sabor. Por ejemplo, el Documento de Patente 1 describe un inhalador de sabor provisto de una fuente de calor de carbono en forma de cilindro que tiene un orificio pasante con un diámetro de 1,5 a 3 mm.

15 Por cierto, hay un intento de mejorar la inflamabilidad de la fuente de calor de carbono por medio de la formación de una pluralidad de ranuras en el extremo de encendido de la fuente de calor de carbono en forma de cilindro que tiene un orificio pasante. La pluralidad de ranuras incluye una primera ranura y una segunda ranura respectivamente cruzadas en el extremo de encendido de la fuente de calor de carbono, por ejemplo, (Documento de Patente 2).

20 En este caso, hay una propuesta de una técnica para formar una ranura transversal en una superficie de extremo de un miembro predeterminado. Por ejemplo, el Documento de Patente 3 describe un aparato de procesamiento de formación de una ranura transversal por medio de la utilización del giro de una tabla que sostiene el miembro predeterminado. De manera específica, el aparato de procesamiento tiene una tabla en la que se mantiene el miembro predeterminado y un cortador configurado para corresponder en una dirección constante. El aparato de procesamiento forma la primera ranura como resultado del cortador que se encuentra contiguo a la superficie de extremo del miembro predeterminado, en un estado donde una posición del miembro predeterminado mantenido en la tabla está en una primera posición. Posteriormente, el aparato de procesamiento gira la tabla que sostiene el miembro predeterminado, si bien no lo rota por 90°. Como resultado, la posición del miembro predeterminado mantenido en la tabla se cambia desde la primera posición a la segunda posición. En otras palabras, la orientación del miembro predeterminado es girada por 90°. Posteriormente, el aparato de procesamiento forma la segunda ranura como resultado del cortador que se encuentra contigua a la superficie de extremo del miembro predeterminado, en un estado donde la posición del miembro predeterminado mantenido en la tabla está en una segunda posición.

35 Sin embargo, en el aparato de procesamiento descrito con anterioridad, la ranura está formada por un proceso semidiscontinuo por el uso de la tabla, y por lo tanto, es difícil de fabricar de manera continua un gran número de fuentes de calor de carbono. Además, en el aparato de procesamiento descrito con anterioridad, como el miembro predeterminado en el que está formada la ranura transversal, no se asume una fuente de calor de carbono configurada por un material de carbono.

Documento de la técnica anterior**Documento de Patente**

Documento de Patente 1: W02013/146951 A1

40 Documento de Patente 2: JP 2010- 535530A

Documento de Patente 3: Modelo de Utilidad Japonés Núm. de Registro 2539056

Compendio

45 Una primera característica es un método de fabricación para una fuente de calor de carbono que tiene un extremo de encendido, el extremo de encendido está formado con una pluralidad de ranuras respectivamente cruzadas, el método comprende: un paso A de formación de una pluralidad de ranuras en el extremo de encendido de una pluralidad de miembros de carbono que se extienden a lo largo de una dirección del eje longitudinal desde el extremo de encendido hacia un extremo no de encendido y que tienen un perfil similar a un pilar, en el que el paso A incluye: un paso A1 de formación de una primera ranura a lo largo de una primera dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la primera ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la primera dirección predeterminada durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo del primera dirección predeterminada; un paso A2 de cambio, después de que se lleva a cabo el paso A1, de una orientación de la pluralidad de miembros de carbono de manera tal que la primera ranura formada en la pluralidad de miembros de carbono se cruza con respecto a la primera dirección predeterminada en un estado

donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea, durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono; y un paso A3 de formación, después de que se lleva a cabo el paso A2, de una segunda ranura que cruza la primera ranura a lo largo de una segunda dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la segunda ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la segunda dirección predeterminada, durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada.

En la primera característica, el paso A2 es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono alrededor de un eje de giro a lo largo de la dirección del eje longitudinal por una diferencia de velocidad entre un par de correas de transporte durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono por medio del par de correas de transporte, el par de correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono.

En la primera característica, la segunda dirección predeterminada cruza la primera dirección predeterminada, el paso A1 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada por medio de un par de primeras correas de transporte, el par de primeras correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, el paso A3 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por medio de un par de segundas correas de transporte, el par de segundas correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, y el paso A2 es un paso de pasaje de la pluralidad de miembros de carbono desde el par de primeras correas de transporte hacia el par de segundas correas de transporte.

En la primera característica, el paso A1 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada por medio de un par de primeras correas de transporte, el par de primeras correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, el paso A3 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por medio de un par de segundas correas de transporte, el par de segundas correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, el par de primeras correas de transporte tiene una protuberancia para evitar cada giro de la pluralidad de miembros de carbono en el paso A1, y el par de segundas correas de transporte tiene una protuberancia para evitar cada giro de la pluralidad de miembros de carbono en el paso A2.

En la primera característica, el paso A1 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada, por el uso de una pluralidad de soportes que sostienen de manera individual cada uno de la pluralidad de miembros de carbono, el paso A3 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por el uso de la pluralidad de soportes, y el paso A2 es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono alrededor de un eje de giro a lo largo de la dirección del eje longitudinal por medio del giro de cada uno de las pluralidad de soportes.

En la primera característica, el método de fabricación de una fuente de calor de carbono además comprende un paso B de achaflanado de una circunferencia exterior del extremo de encendido de la pluralidad de miembros de carbono.

En la primera característica, el método de fabricación de una fuente de calor de carbono comprende el paso B antes del paso A.

En la primera característica, el método de fabricación de una fuente de calor de carbono comprende el paso B después del paso A.

En la primera característica, el paso B incluye: un paso B1 de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono alrededor de un eje de giro a lo largo de la dirección del eje longitudinal por una diferencia de velocidad entre un par de correas de transporte durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono por medio del par de correas de transporte que intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de una dirección predeterminada; y un paso B2 de la puesta en contacto de un miembro de achaflanado dispuesto a lo largo de la dirección predeterminada con una circunferencia exterior del extremo de encendido, en un estado donde cada uno de la pluralidad de miembros de carbono se hace girar alrededor del eje de giro.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 es una figura que muestra un inhalador de sabor 100 de acuerdo con una primera forma de realización.

La Fig. 2 es una figura que muestra un soporte 30 de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 3 es una figura que muestra una fuente de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con la primera forma

de realización.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo que muestra un método de fabricación para la fuente de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con la primera forma de realización.

5 La Fig. 5 es un diagrama para la descripción de un ejemplo de un paso de achaflanado (paso S10) de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 6 es un diagrama para la descripción de un ejemplo de un paso de formación de la primera ranura (paso S20) de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 7 es un diagrama para la descripción de un ejemplo del paso de formación de la primera ranura (paso S20) de acuerdo con la primera forma de realización.

10 La Fig. 8 es un diagrama para la descripción de un ejemplo de un paso de formación de la segunda ranura (paso S40) de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 9 es un diagrama para la descripción de un ejemplo del paso de formación de la segunda ranura (paso S40) de acuerdo con la primera forma de realización.

15 La Fig. 10 es un diagrama para la descripción de un primer ejemplo de un paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono (paso S30) de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 11 es un diagrama para la descripción de un segundo ejemplo del paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono (paso S30) de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 12 es una figura para la descripción de un método de fabricación de una fuente de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con una primera modificación.

20 La Fig. 13 es una figura para la descripción de un método de fabricación de una fuente de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con un ejemplo de referencia.

Descripción de la forma de realización

25 De aquí en adelante, las formas de realización de la presente invención se describirán con referencia a las figuras. En las siguientes figuras, los componentes idénticos o similares se designan con números de referencia idénticos o similares. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las figuras son esquemáticas, y la relación y similares de cada una de las dimensiones es diferente de la realidad.

Por lo tanto, las dimensiones específicas se deben determinar con referencia a la siguiente descripción. Es innecesario mencionar que diferentes relaciones y proporciones de dimensiones pueden ser incluidas en diferentes figuras.

30 Descripción general de la forma de realización

Un método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con una forma de realización es un método de fabricación de una fuente de calor de carbono que tiene un extremo de encendido formado con una pluralidad de ranuras respectivamente cruzadas. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono comprende un paso B de achaflanado de una circunferencia exterior del extremo de encendido de una pluralidad de miembros de carbono que se extienden a lo largo de una dirección del eje longitudinal desde el extremo de encendido hacia un extremo no de encendido y que tienen un perfil similar a un pilar, y un paso A de formación de la pluralidad de ranuras en el extremo de encendido. El paso A incluye: un paso A1 de formación de una primera ranura a lo largo de una primera dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la primera ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la primera dirección predeterminada, mientras que la pluralidad de miembros de carbono está siendo transportada a lo largo de la primera dirección predeterminada; un paso A2 de cambio, después de que se lleva a cabo el paso A1, de una orientación de la pluralidad de miembros de carbono de manera tal que la primera ranura formada en la pluralidad de miembros de carbono se cruza con respecto a la primera dirección predeterminada en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono están alineados en una línea, mientras que la pluralidad de miembros de carbono está siendo transportada; y un paso A3 de formación, después de que se lleva a cabo el paso A2, a lo largo de la segunda dirección predeterminada, una segunda ranura que cruza la primera ranura por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la segunda ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la segunda dirección predeterminada, mientras que la pluralidad de miembros de carbono está siendo transportada la segunda dirección predeterminada.

En la forma de realización, cuando se ejecuta el paso A2 de cambio de orientación de la pluralidad de miembros de carbono entre el paso A1 y el paso A3, la primera ranura y la segunda ranura que cruzan la primera ranura están

formadas en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea. En consecuencia, es posible fabricar de manera continua un gran número de fuentes de calor de carbono formadas con una ranura transversal, y es posible mejorar la productividad de la fuente de calor de carbono.

Primera forma de realización

5 *Inhalador de sabor*

Se describirá un inhalador de sabor de acuerdo con una primera forma de realización, a continuación. La Fig. 1 es una figura que muestra un inhalador de sabor 100 de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 2 es una figura que muestra un soporte 30 de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 3 es una figura que muestra una fuente de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con la primera forma de realización.

10 De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 1, el inhalador de sabor 100 tiene el soporte 30 y la fuente de calor de tipo de combustión 50. En la primera forma de realización, se debe tener en cuenta que el inhalador de sabor 100 es un inhalador de sabor sin la combustión de una fuente de sabor.

15 De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 2, el soporte 30 sostiene la fuente de calor de tipo de combustión 50. El soporte 30 tiene una porción de extremo del soporte 30A y una porción de extremo de la boquilla 30B. La porción de extremo del soporte 30A es una porción de extremo que sostiene la fuente de calor de tipo de combustión 50. La porción de extremo de la boquilla 30B es una porción de extremo proporcionada en un lado de la boquilla del inhalador de sabor. En la primera forma de realización, la porción de extremo de la boquilla 30B configura una boquilla del inhalador de sabor 100. Sin embargo, la boquilla del inhalador de sabor 100 se puede proporcionar por separado del soporte 30.

20 El soporte 30 es de una forma cilíndrica que tiene un hueco 31 que se extiende a lo largo de una dirección desde la porción de extremo del soporte 30A hacia la porción de extremo de la boquilla 30B. Por ejemplo, el soporte 30 tiene una forma cilíndrica o una forma tubular rectangular.

25 En la primera forma de realización, el soporte 30 puede ser un tubo de papel formado por medio del plegado de papel grueso de forma rectangular en una forma cilíndrica, después de lo cual ambas porciones de borde se unen la una a la otra.

30 En la primera forma de realización, el soporte 30 aloja una fuente de sabor 32. La fuente de sabor 32 tiene una forma cilíndrica circular, que se forma al cubrir una hoja de tabaco granular con una lámina que tiene permeabilidad al aire, por ejemplo. De manera alternativa, como la fuente de sabor 32, por ejemplo, es posible utilizar una hoja de tabaco y emplear tabaco general desmenuzado utilizado en un cigarrillo (tabaco envuelto en papel), tabaco granular utilizado como tabaco en polvo, y una materia prima de tabaco de un rollo de tabaco, un compacto de tabaco, etc. Además, un soporte hecho de un material poroso o un material no poroso se puede emplear como la fuente de sabor 32. Se hace notar que el rollo de tabaco se obtiene por medio de la formación de tabaco regenerado similar a una hoja en un rollo, y tiene una trayectoria de flujo en el mismo. Además, el compacto de tabaco se obtiene por medio del conformado en un molde del tabaco granular. Además, la materia prima de tabaco o el soporte utilizado como la fuente de sabor 32 descrita con anterioridad puede incluir un agente saborizante deseado.

35 Además, el soporte 30 puede incluir un miembro de enderezamiento 33. El miembro de enderezamiento 33 se proporciona en el lado de la porción de extremo de la boquilla 30B con respecto a la fuente de sabor 32. El miembro de enderezamiento 33 tiene un orificio pasante que se extiende a lo largo de una dirección desde la porción de extremo del soporte 30A hacia la porción de extremo de la boquilla 30B. El miembro de enderezamiento 33 está formado por un miembro que no tiene permeabilidad al aire.

40 En la primera forma de realización, un caso en el que el soporte 30 tiene una forma cilíndrica se muestra como un ejemplo; sin embargo, la forma de realización no está limitada al mismo. Es decir, el soporte 30 puede ser suficiente para tener una configuración para sostener la fuente de calor de tipo de combustión 50.

45 En este caso, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 1, un hueco de aire AG se puede proporcionar entre la fuente de calor de tipo de combustión 50 sostenido por el soporte 30 y la fuente de sabor 32 dispuesta en el soporte 30, y la fuente de calor de tipo de combustión 50 y la fuente de sabor 32 pueden ser directamente adyacentes entre sí.

50 De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 3, la fuente de calor de tipo de combustión 50 tiene una porción de extremo de encendido 50Ae y una porción de extremo no de encendido 50Be. La porción de extremo de encendido 50Ae es una porción de extremo que está expuesta desde el soporte 30 en un estado donde se inserta la fuente de calor de tipo de combustión 50 en el soporte 30. La porción de extremo no de encendido 50Be es una porción de extremo que se inserta en el soporte 30.

55 De manera específica, la fuente de calor de tipo de combustión 50 tiene una forma que se extiende a lo largo de una primera dirección D1 desde el extremo de encendido 50Ae hacia el extremo no de encendido 50Be. La fuente de calor de tipo de combustión 50 tiene un hueco longitudinal 51, una pared lateral 52, una porción achaflanada 53, y una ranura 54 (una ranura 54A y una ranura 54B).

5 El hueco longitudinal 51 se extiende a lo largo de la primera dirección D1 desde el extremo de encendido 50Ae hacia el extremo no de encendido 50Be. El hueco longitudinal 51 se proporciona con preferencia en aproximadamente el centro de la fuente de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con lo observado en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1. Es decir, el espesor de un cuerpo de pared (la pared lateral 52) que configura el hueco longitudinal 51 con preferencia es constante en la sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1.

10 Se prefiere que en la primera forma de realización, el número de huecos longitudinales 51 formados en la fuente de calor de tipo de combustión 50 sea singular. El hueco longitudinal 51 tiene una primera área de sección transversal en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1. La primera área de la sección transversal del hueco longitudinal 51A es 1,77 mm² o más.

15 La fuente de calor de tipo de combustión 50 está configurada por una sustancia combustible. Por ejemplo, los ejemplos de la sustancia combustible incluyen una mezcla que comprende un material carbonoso, un aditivo no combustible, un aglutinante (aglutinante orgánico o aglutinante inorgánico), y agua. Como el material de carbono, con preferencia se utiliza el que se obtiene por medio de la eliminación de una impureza volátil a través de un tratamiento térmico, etc.

20 Cuando el peso de la fuente de calor de tipo de combustión 50 es 100% en peso, la fuente de calor de tipo de combustión 50 con preferencia comprende un material carbonoso en un intervalo de 30% en peso a 70% en peso, y con mayor preferencia comprende un material carbonoso en un intervalo de 40% en peso a 50% en peso. Cuando la fuente de calor de tipo de combustión 50 comprende un material carbonoso en el intervalo preferible, es posible lograr una característica de combustión más apropiada, tal como el suministro de una cantidad de calor y una propiedad de prevenir la caída de ceniza.

Los ejemplos que se pueden utilizar como el aglutinante orgánico pueden incluir una mezcla que incluye por lo menos uno de CMC-Na (carboximetilcelulosa de sodio), CMC (carboximetilcelulosa), alginato, EVA, PVA, PVAC, y sacáridos.

25 Los ejemplos que se pueden utilizar como el aglutinante inorgánico pueden incluir un aglutinante a base de minerales tales como bentonita purificada o un aglutinante a base de sílice tal como sílice coloidal, vidrio de agua, y silicato de calcio.

30 Por ejemplo, en vista de un sabor, cuando el peso de la pared lateral 52 es 100% en peso, el aglutinante con preferencia comprende de 1% en peso a 10% en peso de CMC-Na, y con mayor preferencia comprende de 1% en peso a 8% en peso de CMC-Na.

35 Los ejemplos que se pueden utilizar como el aditivo incombustible pueden incluir un carbonato o un óxido que incluye sodio, potasio, calcio, magnesio, y silicio, por ejemplo. La pared lateral 52 puede comprender de 40% en peso a 89% en peso de aditivo incombustible cuando el peso de la pared lateral 52 es 100% en peso. Además, cuando el carbonato de calcio se utiliza como el aditivo incombustible, la pared lateral 52 con preferencia comprende de 40% en peso a 55% en peso de aditivo incombustible.

La pared lateral 52 puede, con el fin de mejorar una característica de combustión, comprender 1% en peso o menos de sales de metales alcalinos tales como cloruro de sodio cuando el peso de la pared lateral 52 es 100% en peso.

La porción achaflanada 53 está dispuesta a lo largo de la circunferencia exterior del extremo de encendido 50Ae, y tiene una inclinación con respecto a la sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1.

40 La ranura 54 está formada en el extremo de encendido 50Ae y se comunica con el hueco longitudinal 51. La ranura 54 está configurada por la ranura 54A y la ranura 54B, y la ranura 54A y la ranura 54B se cruzan entre sí y tienen una forma de línea recta.

45 En la primera forma de realización, el tamaño (Lt que se muestra en la Fig. 3) de la fuente de calor de tipo de combustión 50 en la primera dirección D1 con preferencia es de 5 mm o más y 30 mm o menos. Además, el tamaño (R se que se muestra en la Fig. 3) de la fuente de calor de tipo de combustión 50 en la segunda dirección D2 perpendicular a la primera dirección D1 con preferencia es 3 mm o más y 15 mm o menos.

50 En este caso, cuando la fuente de calor de tipo de combustión 50 tiene una forma cilíndrica, el tamaño de la fuente de calor de tipo de combustión 50 en la segunda dirección D2 es un diámetro exterior de la fuente de calor de tipo de combustión 50. Cuando la fuente de calor de tipo de combustión 50 no tiene una forma cilíndrica, el tamaño de la fuente de calor de tipo de combustión 50 en la segunda dirección D2 es un valor máximo de la fuente de calor de tipo de combustión 50 en la segunda dirección D2.

Método de fabricación de la fuente de calor de carbono

A continuación se describirá un método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 4 es un diagrama de flujo que muestra el método de fabricación para la fuente

de calor de tipo de combustión 50 de acuerdo con la primera forma de realización.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 4, el paso S10 es un paso (paso B) de formación de la porción achaflanada 53 dispuesta en el extremo de encendido 50Ae de la fuente de calor de tipo de combustión 50. En concreto, en el paso S10, una circunferencia exterior del extremo de encendido de una pluralidad de miembros de carbono que se extienden a lo largo de una dirección del eje longitudinal desde el extremo de encendido hacia un extremo no de encendido y que tienen un perfil similar a un pilar está achaflanada.

Se hace notar que no es en particular limitado, pero antes de iniciar el paso S10, se prefiere que el miembro de carbono ya tenga el hueco longitudinal 51. Dicho miembro de carbono se forma por medio de moldeo por extrusión, por ejemplo.

El paso S20 es un paso (el paso A1) de formación de la ranura 54 (es decir, ya sea uno de la ranura 54A o la ranura 54B) dispuesta en el extremo de encendido 50Ae de la fuente de calor de tipo de combustión 50. En concreto, en el paso S20, la primera ranura se forma a lo largo de una primera dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la primera ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la primera dirección predeterminada, mientras que la pluralidad de miembros de carbono está siendo transportada a lo largo de la primera dirección predeterminada.

El paso S30 es un paso (el paso A2) de cambio de orientación de la pluralidad de miembros de carbono, después de que se ha llevado a cabo el paso S20. De manera específica, en el paso S30, una orientación de la pluralidad de miembros de carbono se cambia de manera tal que la primera ranura formada en la pluralidad de miembros de carbono se cruce con respecto a la primera dirección predeterminada en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea, mientras que la pluralidad de miembros de carbono está siendo transportada.

El paso S40 es un paso (el paso A3) de formación de la ranura 54 (es decir, la otra de la ranura 54A y la ranura 54B) dispuesta en el extremo de encendido 50Ae de la fuente de calor de tipo de combustión 50, después de que se ha llevado a cabo el paso S30. De manera específica, en el paso S40, una segunda ranura que cruza la primera ranura se forma a lo largo de una segunda dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la segunda ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la segunda dirección predeterminada, mientras que la pluralidad de miembros de carbono está siendo transportada a lo largo de la segunda dirección predeterminada. Se hace notar que en la primera forma de realización, un ángulo de cruce entre la primera ranura y la segunda ranura se puede ajustar de manera apropiada. El ángulo de cruce con preferencia es de 30° a 150°.

En la primera forma de realización, se debe tener en cuenta que el paso S20 al paso S40 son el paso A de formación de una pluralidad de ranuras en el extremo de encendido.

Ejemplo del paso de achaflanado

A continuación se describirá un ejemplo de un paso de achaflanado (paso S10) de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 5 es un diagrama para la descripción de un ejemplo del paso de achaflanado (paso S10) de acuerdo con la primera forma de realización.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 5, un dispositivo de procesamiento de achaflanado 210 tiene: un par de correas de transporte (una correa de transporte 211A y una correa de transporte 211B); una pluralidad de rodillos de transporte (un rodillo de transporte 212A y un rodillo de transporte 212B); y una pluralidad de miembros de achaflanado (un miembro de achaflanado 213A y un miembro de achaflanado 213B).

La correa de transporte 211A se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 212A. Del mismo modo, la correa de transporte 211B se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 212B. La correa de transporte 211A y la correa de transporte 211B encierran las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, y transportan la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una dirección predeterminada.

El rodillo de transporte 212A está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 211A circula junto con la rotación del rodillo de transporte 212A. Del mismo modo, el rodillo de transporte 212B está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 211B circula junto con la rotación del rodillo de transporte 212B. El rodillo de transporte 212A y el rodillo de transporte 212B están configurados para girar a una velocidad respectivamente diferente.

El miembro de achaflanado 213A está dispuesto para entrar en contacto con la circunferencia exterior del extremo de encendido del miembro de carbono 300, está dispuesto a lo largo de una dirección predeterminada (dirección de transporte del miembro de carbono 300), y está dispuesto en el lado de la correa de transporte 211A. Asimismo, el miembro de achaflanado 213B está dispuesto para entrar en contacto con la circunferencia exterior del extremo de encendido del miembro de carbono 300, está dispuesto a lo largo de una dirección predeterminada (dirección de transporte del miembro de carbono 300), y está dispuesto en el lado de la correa de transporte 211B. El miembro de

achaflanado 213A y el miembro de achaflanado 213B son un lima o similar, para cortar la circunferencia exterior del extremo de encendido del miembro de carbono 300.

5 Se hace notar que el miembro de achaflanado 213A y la correa de transporte 211A pueden estar dispuestos como un artículo independiente, respectivamente, y pueden ser un artículo dispuesto como una unidad. Del mismo modo, el miembro de achaflanado 213B y la correa de transporte 211B pueden estar dispuestos como un artículo independiente, respectivamente, y pueden ser un artículo dispuesto como una unidad.

10 En este caso, el paso de achaflanado descrito con anterioridad (paso S10) incluye un paso B1 y un paso B2. El paso B1 es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 alrededor de un eje de giro a lo largo de una dirección del eje longitudinal (la primera dirección D1 que se muestra en la Fig. 3) por una diferencia de velocidad entre el par de correas de transporte durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una dirección predeterminada por medio de un par de correas de transporte (la correa de transporte 211A y la correa de transporte 211B) intercala la pluralidad de miembros de carbono 300 de las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono 300, están alineados en una línea a lo largo de una dirección predeterminada. El paso B2 es un paso de la puesta en contacto del miembro de achaflanado (el miembro de achaflanado 213A y el miembro de achaflanado 213B) dispuesto en una dirección predeterminada con la circunferencia exterior del extremo de encendido, en un estado donde cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 se hace girar alrededor del eje de giro.

20 Se debe señalar en este caso que la diferencia de velocidad entre el par de correas de transporte (la correa de transporte 211A y la correa de transporte 211B) es provocada por una diferencia entre una velocidad de rotación del rodillo de transporte 212A y una velocidad de rotación del rodillo de transporte 212B.

Ejemplo del paso de formación de la primera ranura

25 A continuación se describirá un ejemplo de un paso de formación de la primera ranura (paso S20) de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 6 y la Fig. 7 son diagramas para la descripción de un ejemplo del paso de formación de la primera ranura (paso S20) de acuerdo con la primera forma de realización. Se hace notar que la Fig. 6 es una vista lateral de un dispositivo de formación de ranuras 220 y la Fig. 7 es una vista superior del dispositivo de formación de ranuras 220.

30 De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 6 y la Fig. 7, el dispositivo de formación de ranuras 220 tiene: un par de correas de transporte (una correa de transporte 221A y una correa de transporte 221B); una pluralidad de rodillos de transporte (un rodillo de transporte 222A y un rodillo de transporte 222B); un cortador 223; y una pluralidad de protuberancias (una protuberancia 224A y una protuberancia 224B).

35 La correa de transporte 221A se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 222A. Del mismo modo, la correa de transporte 221B se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 222B. La correa de transporte 221A y la correa de transporte 221B encierran las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, y transportan la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una primera dirección predeterminada. Por lo tanto, cuando el miembro de carbono 300 queda intercalado por la pluralidad de correas de transporte, es posible impedir que el miembro de carbono 300 gire durante el transporte.

40 El rodillo de transporte 222A está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 221A circula junto con la rotación del rodillo de transporte 222A. Del mismo modo, el rodillo de transporte 222B está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 221B circula junto con la rotación del rodillo de transporte 222B. El rodillo de transporte 222A y el rodillo de transporte 222B están configurados para girar a la misma velocidad.

El cortador 223 es un rotor que está dispuesto para entrar en contacto con el extremo de encendido del miembro de carbono 300 y que está configurado para formar, en el extremo de encendido del miembro de carbono 300, una primera ranura a lo largo de una primera dirección predeterminada. Esto es, el cortador 223 es un ejemplo de un miembro de corte de la primera ranura.

45 La protuberancia 224A está dispuesta en la correa de transporte 221A, y sirve una función de evitar aún más cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, la protuberancia 224A tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 221A hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 224A respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 221A. La superficie de la protuberancia 224A con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. Asimismo, la protuberancia 224B está dispuesta en la correa de transporte 221B, y sirve una función de evitar aún más cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, la protuberancia 224B tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 221B hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 224B respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 221B. La superficie de la protuberancia 224B con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. La protuberancia 224A y la protuberancia 224B están dispuestas en una posición para quedar enfrentadas entre sí.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 7, el miembro de carbono 300 es llevado por el par de protuberancias 224A respectivamente adyacentes y el par de protuberancias 224B respectivamente adyacentes, y de este modo, se evita de manera más efectiva la rotación del miembro de carbono 300. Se hace notar que la protuberancia 224A y la protuberancia 224B no son una configuración esencial, y la rotación del miembro de carbono 300 se puede prevenir solamente como consecuencia del miembro de carbono 300 sostenido por la pluralidad de correas de transporte.

Es decir, el paso de formación de la primera ranura descrito con anterioridad (paso S20) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S20 es un paso de formación de la primera ranura a lo largo de la primera dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 con el cortador 223 en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono 300, está alineada en una línea a lo largo de la primera dirección predeterminada, mientras que la pluralidad de miembros de carbono 300 está siendo transportada a lo largo de la primera dirección predeterminada. Además, el paso S20 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada por el par de primeras correas de transporte (la correa de transporte 221A y la correa de transporte 221B) que encierran la pluralidad de miembros de carbono 300 de las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300.

Ejemplo del paso de formación de la segunda ranura

A continuación se describirá un ejemplo de un paso de formación de la segunda ranura (paso S40) de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 8 y la Fig. 9 son diagramas para la descripción de un ejemplo del paso de formación de la segunda ranura (paso S40) de acuerdo con la primera forma de realización. Se hace notar que la Fig. 8 es una vista lateral de un dispositivo de formación de ranuras 230 y la Fig. 9 es una vista superior del dispositivo de formación de ranuras 230.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 8 y la Fig. 9, el dispositivo de formación de ranuras 230 tiene: un par de correas de transporte (una correa de transporte 231A y una correa de transporte 231B); una pluralidad de rodillos de transporte (un rodillo de transporte 232A y un rodillo de transporte 232B); un cortador 233; y una pluralidad de protuberancias (una protuberancia 234A y una protuberancia 234B).

La correa de transporte 231A se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 232A. Del mismo modo, la correa de transporte 231B se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 232B. La correa de transporte 231A y la correa de transporte 231B encierran las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, y transportan la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una segunda dirección predeterminada. Por lo tanto, cuando el miembro de carbono 300 queda intercalado por la pluralidad de correas de transporte, es posible impedir que el miembro de carbono 300 gire durante el transporte.

El rodillo de transporte 232A está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 231A circula junto con la rotación del rodillo de transporte 232A. Del mismo modo, el rodillo de transporte 232B está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 231B circula junto con la rotación del rodillo de transporte 232B. El rodillo de transporte 232A y el rodillo de transporte 232B están configurados para girar a la misma velocidad.

El cortador 233 es un rotor que está dispuesto para entrar en contacto con el extremo de encendido del miembro de carbono 300 y que está configurado para formar, en el extremo de encendido del miembro de carbono 300, una segunda ranura a lo largo de una segunda dirección predeterminada. Esto es, el cortador 233 es un ejemplo de un miembro de corte de la segunda ranura.

La protuberancia 234A está dispuesta en la correa de transporte 231A, y sirve una función de evitar aún más cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, la protuberancia 234A tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 231A hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 234A respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 231A. La superficie de la protuberancia 234A con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. Asimismo, la protuberancia 234B está dispuesta en la correa de transporte 231B, y sirve una función de evitar aún más cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, la protuberancia 234B tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 231B hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 234B respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 231B. La superficie de la protuberancia 234B con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. La protuberancia 234A y la protuberancia 234B están dispuestas en una posición para quedar enfrentadas entre sí.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 9, el miembro de carbono 300 está soportado por el par de protuberancias 234A respectivamente adyacentes y el par de protuberancias 234B respectivamente adyacentes, y de este modo, se evita la rotación del miembro de carbono 300. Se hace notar que la protuberancia 234A y la protuberancia 234B no son una configuración esencial, y la rotación del miembro de carbono 300 se puede prevenir solamente como consecuencia del miembro de carbono 300 que queda intercalado por la pluralidad de correas de transporte.

Es decir, el paso de formación de la segunda ranura descrito con anterioridad (paso S40) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S40 es un paso de formación, a lo largo de la segunda dirección predeterminada, la segunda ranura que cruza la primera ranura por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 con el cortador 233 en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono 300, están alineados en una línea a lo largo de la segunda dirección predeterminada, mientras que la pluralidad de miembros de carbono 300 está siendo transportada a lo largo de la segunda dirección predeterminada. Además, el paso S40 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por medio del par de segundas correas de transporte (la correa de transporte 231A y la correa de transporte 231B) que encierran la pluralidad de miembros de carbono 300 desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300.

Primer ejemplo del paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono

A continuación se describirá un primer ejemplo de un paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono (paso S30) de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 10 es un diagrama para la descripción de un primer ejemplo de un paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono (paso S30) de acuerdo con la primera forma de realización.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10, el aparato de transporte 240 tiene: una pluralidad de correas de transporte (una correa de transporte 241A, una correa de transporte 241B, y una correa de transporte 241C); una pluralidad de rodillos de transporte (un rodillo de transporte 242A, un rodillo de transporte 242B, y un rodillo de transporte 242C); y una pluralidad de protuberancias (una protuberancia 244A, una protuberancia 244B, y una protuberancia 244C).

La correa de transporte 241A se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 242A. Del mismo modo, la correa de transporte 241B se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 242B. Asimismo, la correa de transporte 241C se enrolla alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 242C. Sin embargo, se debe señalar que la correa de transporte 241C incluye una porción para enfrentar al rodillo de transporte 242A a lo largo de la primera dirección predeterminada y una porción para enfrentar a la correa de transporte 241B a lo largo de la segunda dirección predeterminada. Además, la primera dirección predeterminada y la segunda dirección predeterminada se cruzan entre sí. La correa de transporte 241A y la correa de transporte 241C encierran las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, y transportan la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una primera dirección predeterminada. La correa de transporte 241B y la correa de transporte 241C encierran las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, y transportan la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una segunda primera dirección predeterminada.

El rodillo de transporte 242A está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 241A circula junto con la rotación del rodillo de transporte 242A. Del mismo modo, el rodillo de transporte 242B está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 241B circula junto con la rotación del rodillo de transporte 242B. Asimismo, el rodillo de transporte 242C está configurado para permitir la rotación, y la correa de transporte 241C circula junto con la rotación del rodillo de transporte 242C. El rodillo de transporte 242A, el rodillo de transporte 242B y el rodillo de transporte 242C están configurados para girar a la misma velocidad.

La protuberancia 244A está dispuesta en la correa de transporte 241A, y evita cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, la protuberancia 244A tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 241A hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 244A respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 241A. La superficie de la protuberancia 244A con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. Asimismo, la protuberancia 244B está dispuesta en la correa de transporte 241B, y evita cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. En concreto, la protuberancia 244B tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 241B hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 244B respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 241B. La superficie de la protuberancia 244B con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. La protuberancia 244A y la protuberancia 244B están dispuestas en una posición para quedar enfrentadas entre sí. La protuberancia 244C está dispuesta en la correa de transporte 241C, y evita cada giro de la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, la protuberancia 244C tiene una forma que sobresale de la correa de transporte 241C hacia una superficie lateral del miembro de carbono 300, y un par de protuberancias 244C respectivamente adyacentes soporta el miembro de carbono 300 desde un lado de la correa de transporte 241C. La superficie de la protuberancia 244C con preferencia está configurada a partir de un elemento que tiene un alto coeficiente de fricción (de caucho, por ejemplo) para evitar la rotación del miembro de carbono 300, por ejemplo. La protuberancia 244A y la protuberancia 244C están dispuestas en una posición para quedar enfrentadas entre sí. Del mismo modo, la protuberancia 244B y la protuberancia 244C están dispuestas en una posición para quedar enfrentadas entre sí.

De acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10, el miembro de carbono 300 está soportado por el par de protuberancias 244A respectivamente adyacentes y el par de protuberancias 244C respectivamente adyacentes, y por lo tanto, se

evita la rotación del miembro de carbono 300. Del mismo modo, el miembro de carbono 300 está soportado por el par de protuberancias 244B respectivamente adyacentes y el par de protuberancias 244C respectivamente adyacentes, y por lo tanto, se evita la rotación del miembro de carbono 300.

5 Es decir, el paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono descrito con anterioridad (paso S30) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S30 es un paso de pasaje de la pluralidad de miembros de carbono a partir de un par de primeras correas de transporte (la correa de transporte 241A y la correa de transporte 241C) a un par de segundas correas de transporte (la correa de transporte 241B y la correa de transporte 241C).

10 El dispositivo de formación de ranuras 220 configurado para formar la primera ranura está dispuesto en un paso corriente arriba para el aparato de transporte 240, y el dispositivo de formación de ranuras 230 configurado para formar la segunda ranura está dispuesto en un paso corriente abajo para el aparato de transporte 240. En consecuencia, la correa de transporte 241A y la correa de transporte 241C configuradas para transportar el miembro de carbono 300 a lo largo de la primera dirección predeterminada puede ser una parte de la correa de transporte 221A y la correa de transporte 221B, y también pueden continuar hasta la correa de transporte 221A y la correa de transporte 221B. Asimismo, la correa de transporte 241B y la correa de transporte 241C configuradas para transportar el miembro de carbono 300 a lo largo de la segunda dirección predeterminada puede ser una parte de la correa de transporte 231A y la correa de transporte 231B, y también puede continuar hasta la correa de transporte 231A y la correa de transporte 231B.

Segundo ejemplo del paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono

20 A continuación se describirá un segundo ejemplo del paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono (paso S30) de acuerdo con la primera forma de realización. La Fig. 11 es un diagrama para la descripción de un segundo ejemplo del paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono (paso S30) de acuerdo con la primera forma de realización.

25 De acuerdo con lo mostrado en la Figura 5, un aparato de transporte 250 tiene: un par de correas de transporte (una correa de transporte 251A y una correa de transporte 251B); y una pluralidad de rodillos de transporte (un rodillo de transporte 252A y un rodillo de transporte 252B).

30 La correa de transporte 251A está enrollada alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 252A. Del mismo modo, la correa de transporte 251B está enrollada alrededor de la pluralidad de rodillos de transporte 252B. La correa de transporte 251A y la correa de transporte 251B encierran las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300, y transportan la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de una dirección predeterminada.

35 El rodillo de transporte 252A está configurado para ser giratorio, y la correa de transporte 251A circula junto con la rotación del rodillo de transporte 252A. Del mismo modo, el rodillo de transporte 252B está configurado para ser giratorio, y la correa de transporte 251B circula junto con la rotación del rodillo de transporte 252B. El rodillo de transporte 252A y el rodillo de transporte 252B están configurados para girar a una velocidad respectivamente diferente.

40 Es decir, el paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono descrito con anterioridad (paso S30) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S30 es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 alrededor de un eje de giro a lo largo de una dirección longitudinal del eje (primera dirección D1 que se muestra en la Fig. 3) por una diferencia de velocidad entre el par de correas de transporte durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono 300 por medio de un par de correas de transporte (la correa de transporte 251A y la correa de transporte 251B) que intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono 300.

45 Se debe señalar en este caso que la diferencia de velocidad entre el par de correas de transporte (la correa de transporte 251A y la correa de transporte 251B) es provocada por una diferencia entre una velocidad de rotación del rodillo de transporte 252A y una velocidad de rotación del rodillo de transporte 252B.

50 De acuerdo con lo descrito con anterioridad, en el segundo ejemplo, es posible girar el miembro de carbono 300 por la diferencia de velocidad entre un par de correas de transporte (la correa de transporte 251A y la correa de transporte 251B). De este modo, en el segundo ejemplo, incluso cuando la primera dirección predeterminada y la segunda dirección predeterminada están en la misma orientación, es posible fabricar la fuente de calor de tipo de combustión 50 que tiene la primera ranura y la segunda ranura cruzadas entre sí.

55 El dispositivo de formación de ranuras 220 configurado para formar la primera ranura está dispuesto en un paso corriente arriba para el aparato de transporte 250, y el dispositivo de formación de ranuras 230 configurado para formar la segunda ranura está dispuesto en un paso corriente abajo para el aparato de transporte 250. En consecuencia, la correa de transporte 251A y la correa de transporte 251B pueden ser una parte de la correa de transporte 221A y la correa de transporte 221B, y también pueden continuar hasta la correa de transporte 221A y la correa de transporte 221B. Asimismo, la correa de transporte 251A y la correa de transporte 251B pueden ser una

parte de la correa de transporte 231A y la correa de transporte 231B, y también pueden continuar hasta la correa de transporte 231A y la correa de transporte 231B.

Operación y efecto

5 En la primera forma de realización, cuando se ejecuta el paso S30 (el paso A2) de cambio de orientación de la pluralidad de miembros de carbono 300 entre el paso S20 (el paso A1) y el paso S40 (el paso A3), la ranura 54A (primera ranura) y la ranura 54B (segunda ranura) que cruza la ranura 54A están formadas en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono 300, están alineados en una línea. En consecuencia, es posible fabricar de manera continua un gran número de fuentes de calor de carbono formadas con una ranura transversal, y es posible mejorar la productividad de la fuente de calor de carbono.

10 Además, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10 a la Fig. 11, cuando se proporciona el paso (paso A2) de cambio de orientación del miembro de carbono 300, es fácil de ajustar de manera arbitraria un ángulo de cruce entre la ranura 54A y la ranura 54B y se incrementa la libertad de diseño de la ranura 54 formada en el miembro de carbono 300.

Primera modificación

15 A continuación se describirá una primera modificación de la primera forma de realización. La descripción procede con un enfoque particular en una diferencia con la primera forma de realización, a continuación.

20 En concreto, en la primera forma de realización, el miembro de carbono 300 es transportado por el par de correas de transporte. Por otro lado, en la primera modificación, una pluralidad de soportes configurada para sostener de manera individual cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 se utiliza para transportar el miembro de carbono 300.

De manera específica, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 12, un aparato de fabricación 270 tiene una pluralidad de soportes 271, un cortador 272, y un cortador 273.

25 Los soportes 271 son miembros configurados para mantener de manera individual los miembros de carbono 300. El soporte 271 está configurado para ser transportado a lo largo de la primera dirección predeterminada. Además, el soporte 271 está configurado para ser transportado a lo largo de la segunda dirección predeterminada. El soporte 271 está configurado para permitir el giro mientras sostiene el miembro de carbono 300, en una línea entre el cortador 272 y el cortador 273.

30 De acuerdo con lo descrito con anterioridad, en la primera modificación, es posible girar el miembro de carbono 300, sostenido en el soporte 271 junto con el giro del soporte 271. De este modo, en la primera modificación, incluso cuando la primera dirección predeterminada y la segunda dirección predeterminada están en la misma orientación, es posible fabricar la fuente de calor de tipo de combustión 50 que tiene la primera ranura y la segunda ranura cruzadas entre sí.

35 El cortador 272 es un rotor que está dispuesto para entrar en contacto con el extremo de encendido del miembro de carbono 300 y que está configurado para formar una primera ranura a lo largo de una primera dirección predeterminada en el extremo de encendido del miembro de carbono 300. Esto es, en el paso S20 descrito con anterioridad, cuando el extremo de encendido del miembro de carbono 300 transportado por el soporte 271 entra en contacto, el cortador 272 forma la primera ranura en el extremo de encendido del miembro de carbono 300.

40 El cortador 273 es un rotor que está dispuesto para entrar en contacto con el extremo de encendido del miembro de carbono 300 y que está configurado para formar una segunda ranura a lo largo de una segunda dirección predeterminada en el extremo de encendido del miembro de carbono 300. Esto es, en el paso S40 descrito con anterioridad, cuando el extremo de encendido del miembro de carbono 300 transportado por el soporte 271 entra en contacto, el cortador 273 forma la segunda ranura en el extremo de encendido del miembro de carbono 300.

45 Es decir, el paso de formación de la primera ranura descrito con anterioridad (paso S20) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S20 (un paso A1) incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de la primera dirección predeterminada, por el uso de la pluralidad de soportes 271 configurada para sostener de manera individual cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300. El paso de formación de la segunda ranura descrito con anterioridad (paso S40) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S40 (un paso A3) incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono 300 a lo largo de la segunda dirección predeterminada por el uso de la pluralidad de soportes 271. El paso de cambio de orientación de la fuente de calor de carbono descrito con anterioridad (paso S30) se puede expresar de acuerdo con lo presentado a continuación: el paso S30 (paso A2) es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 alrededor de un eje de giro a lo largo de una dirección del eje longitudinal (la primera dirección D1 que se muestra en la Fig. 3) por el giro de cada uno de la pluralidad de soportes 271.

55

Ejemplo de referencia

A continuación se describirá un ejemplo de referencia de la primera forma de realización. La descripción procede con un enfoque particular en una diferencia con la primera forma de realización, a continuación.

5 En concreto, en el ejemplo de referencia, una pluralidad de ranuras está formada en el extremo de encendido del miembro de carbono 300 cuando cada uno de la pluralidad de miembros de carbono 300 no se gira.

De manera específica, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 13, un aparato de fabricación 280 tiene una pluralidad de estantes 281, una pluralidad de cortadores 282P, y una pluralidad de cortadores 282Q.

10 Cada uno de la pluralidad de estantes 281 aloja la pluralidad de miembros de carbono 300. De manera específica, cada estante 281 tiene una forma que se extiende a lo largo de una dirección Q y aloja la pluralidad de miembros de carbono 300 alineados a lo largo de la dirección Q. Además, la pluralidad de estantes 281 están alineados a lo largo de una dirección P perpendicular a la dirección Q.

15 La pluralidad de cortadores 282P está alineada a lo largo de la dirección Q. Además, cada cortador 282P está configurado para permitir el movimiento a lo largo de la dirección P. Más en particular, el cortador 282P es un rotor configurado para formar la primera ranura a lo largo de la dirección P en el extremo de encendido del miembro de carbono 300.

La pluralidad de cortadores 282Q está alineada a lo largo de la dirección P. Además, cada cortador 282Q está configurado para permitir el movimiento a lo largo de la dirección Q. Más en particular, el cortador 282Q es un rotor configurado para formar la segunda ranura a lo largo de una dirección Q en el extremo de encendido del miembro de carbono 300.

20 En la forma de realización, hay dos ranuras formadas en el extremo de encendido del miembro de carbono 300. Sin embargo, la forma de realización no está limitada a las mismas. Puede haber tres o más ranuras formadas en el extremo de encendido del miembro de carbono 300, por ejemplo.

25 En las formas de realización, el miembro de carbono 300 tiene una forma cilíndrica circular. Sin embargo, la forma de realización no está limitada a la misma. El miembro de carbono 300 es suficiente para tener una forma similar a un pilar, y puede incluir una forma de prisma cuadrangular y una forma de prisma hexagonal, por ejemplo.

30 En la forma de realización, el paso de achaflanado (paso S10/paso B) se lleva a cabo antes del paso de formación de la ranura (paso S20 al paso S40/paso A). Sin embargo, la forma de realización no está limitada a los mismos. El paso de achaflanado (paso S10/paso B) se puede llevar a cabo después del paso de formación de la ranura (paso S20 al paso S40/paso A). Se hace notar que cuando el paso de achaflanado (paso S10/paso B) se lleva a cabo antes del paso de formación de la ranura (paso S20 al paso S40/paso A), en comparación con un caso en el que se lleva a cabo el paso de achaflanado después del paso de formación de la ranura, es posible evitar de manera más efectiva la falta del miembro de carbono 300 en el paso de achaflanado, por ejemplo.

Aplicabilidad industrial

35 De acuerdo con la presente invención, es posible fabricar de manera continua un gran número de fuentes de calor de carbono formadas con una ranura transversal.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación para una fuente de calor de carbono que tiene un extremo de encendido, el extremo de encendido está formado con una pluralidad de ranuras respectivamente cruzadas, el método comprende:

5 un paso A de formación de una pluralidad de ranuras en el extremo de encendido de una pluralidad de miembros de carbono que se extienden a lo largo de una dirección del eje longitudinal desde el extremo de encendido hacia un extremo no de encendido y que tienen un perfil similar a un pilar, en el que

el paso A incluye:

10 un paso A1 de formación de una primera ranura a lo largo de una primera dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la primera ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la primera dirección predeterminada, durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada;

15 un paso A2 de cambio, después de que se lleva a cabo el paso A1, de una orientación de la pluralidad de miembros de carbono de manera tal que la primera ranura formada en la pluralidad de miembros de carbono se cruza con respecto a la primera dirección predeterminada en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea, durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono; y

20 un paso A3 de formación, después de que se lleva a cabo el paso A2, de una segunda ranura que cruza la primera ranura a lo largo de una segunda dirección predeterminada por medio de la puesta en contacto del extremo de encendido de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono con un miembro de corte de la segunda ranura en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de la segunda dirección predeterminada, durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada.

25 2. El método de fabricación para la fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso A2 es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono alrededor de un eje de giro a lo largo de la dirección del eje longitudinal por una diferencia de velocidad entre un par de correas de transporte durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono por medio del par de correas de transporte, el par de correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono.

30 3. El método de fabricación para la fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda dirección predeterminada cruza la primera dirección predeterminada,

el paso A1 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada por medio de un par de primeras correas de transporte, el par de primeras correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono,

35 el paso A3 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por medio de un par de segundas correas de transporte, el par de segundas correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, y

40 el paso A2 es un paso de pasaje de la pluralidad de miembros de carbono desde el par de primeras correas de transporte hacia el par de segundas correas de transporte.

45 4. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso A1 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada por medio de un par de primeras correas de transporte, el par de primeras correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono,

el paso A3 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por medio de un par de segundas correas de transporte, el par de segundas correas de transporte intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono,

50 el par de primeras correas de transporte tiene una protuberancia para evitar cada giro de la pluralidad de miembros de carbono en el paso A1, y

el par de segundas correas de transporte tiene una protuberancia para evitar cada giro de la pluralidad de miembros de carbono en el paso A2.

5. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso A1 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la primera dirección predeterminada, por el uso de una pluralidad de soportes que sostienen de manera individual cada uno de la pluralidad de miembros de carbono,
- 5 el paso A3 incluye un paso de transporte de la pluralidad de miembros de carbono a lo largo de la segunda dirección predeterminada por el uso de la pluralidad de soportes, y
- el paso A2 es un paso de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono alrededor de un eje de giro a lo largo de la dirección del eje longitudinal por medio del giro de cada uno de la pluralidad de soportes.
- 10 6. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un paso B de achaflanado de una circunferencia exterior del extremo de encendido de la pluralidad de miembros de carbono.
7. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende el paso B antes del paso A.
- 15 8. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende el paso B después del paso A.
9. El método de fabricación para una fuente de calor de carbono de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el paso B incluye:
- 20 un paso B1 de giro de cada uno de la pluralidad de miembros de carbono alrededor de un eje de giro a lo largo de la dirección del eje longitudinal por una diferencia de velocidad entre un par de correas de transporte durante el transporte de la pluralidad de miembros de carbono por medio del par de correas de transporte que intercala la pluralidad de miembros de carbono desde las superficies laterales de la pluralidad de miembros de carbono, en un estado donde la pluralidad de miembros de carbono está alineada en una línea a lo largo de una dirección predeterminada; y
- 25 un paso B2 de la puesta en contacto de un miembro de achaflanado dispuesto a lo largo de la dirección predeterminada con una circunferencia exterior del extremo de encendido, en un estado donde cada uno de la pluralidad de miembros de carbono se hace girar alrededor del eje de giro.

FIG. 1

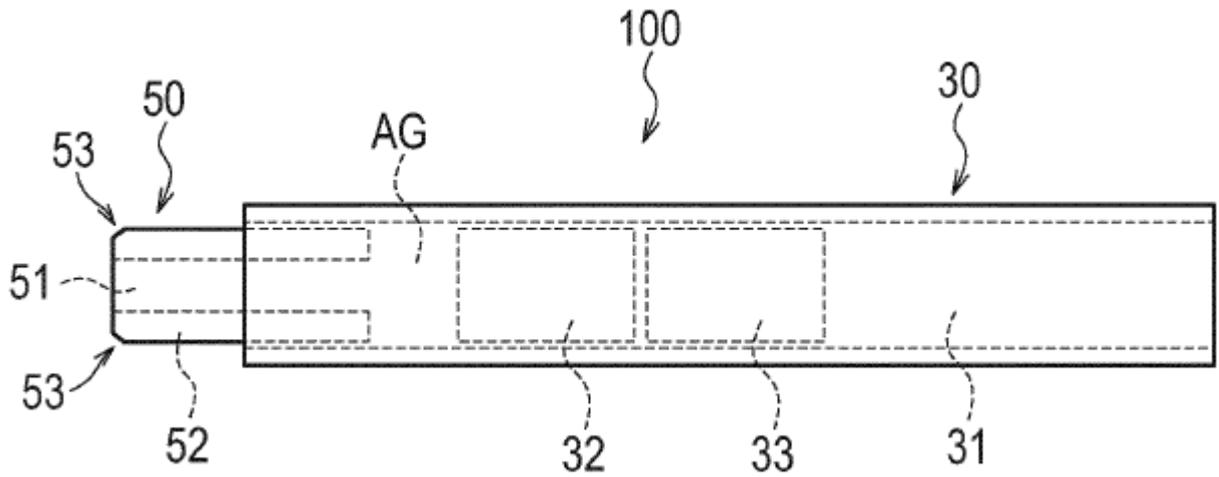


FIG. 2

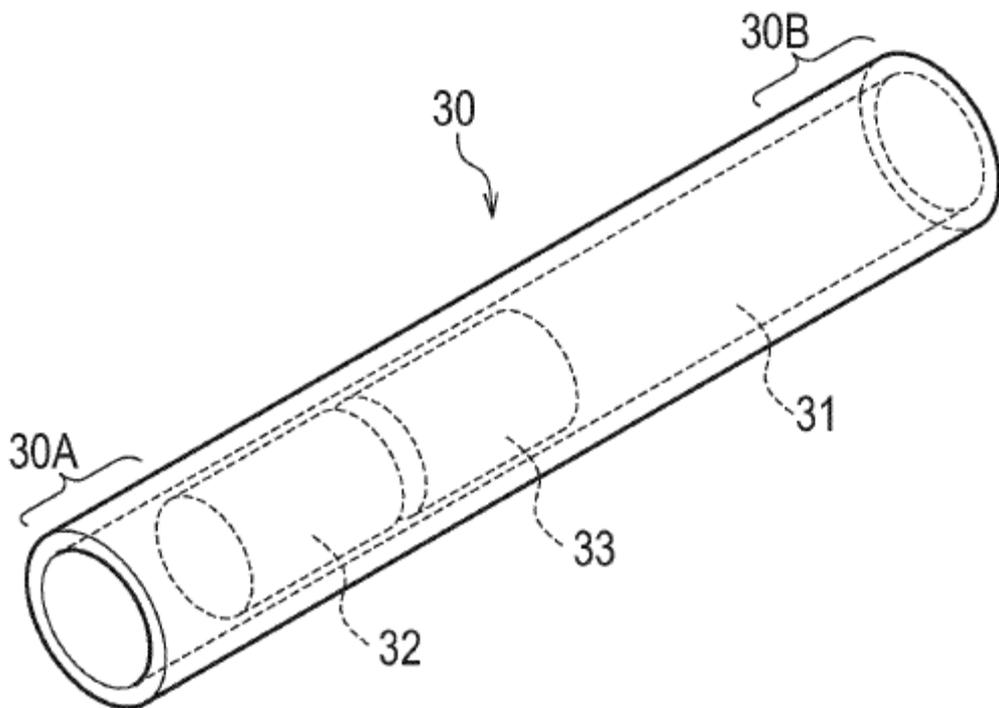


FIG. 3

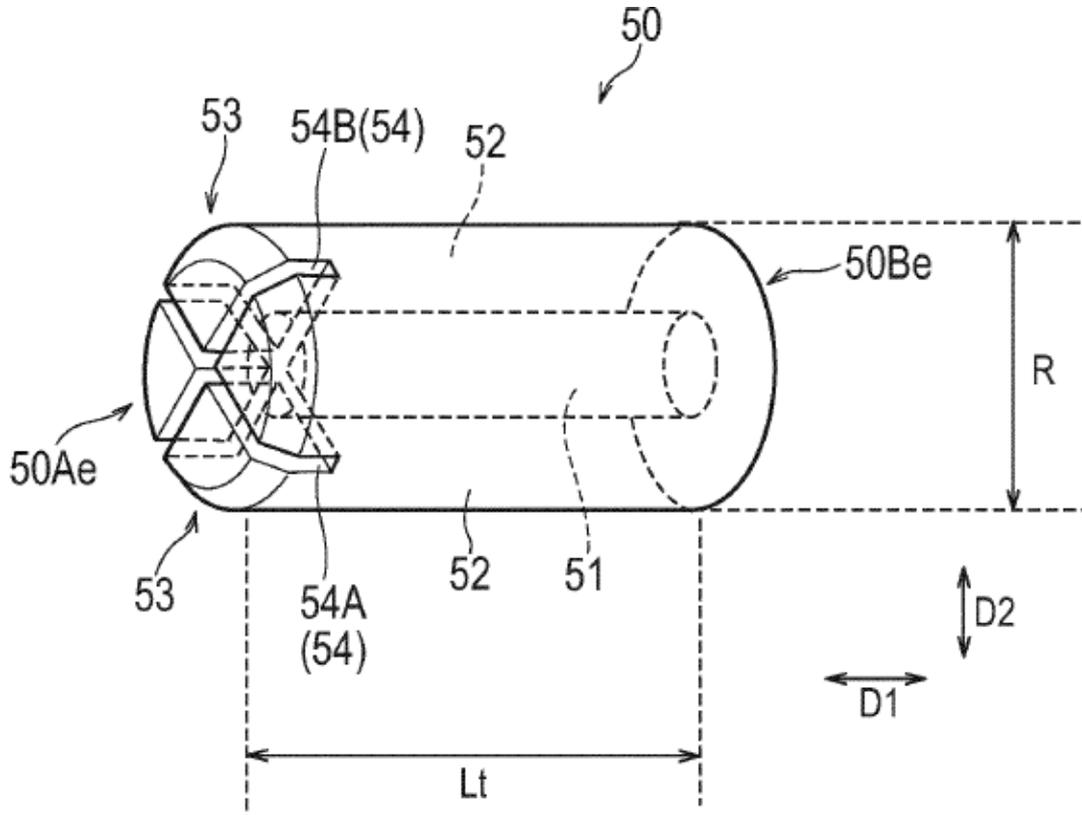


FIG. 4

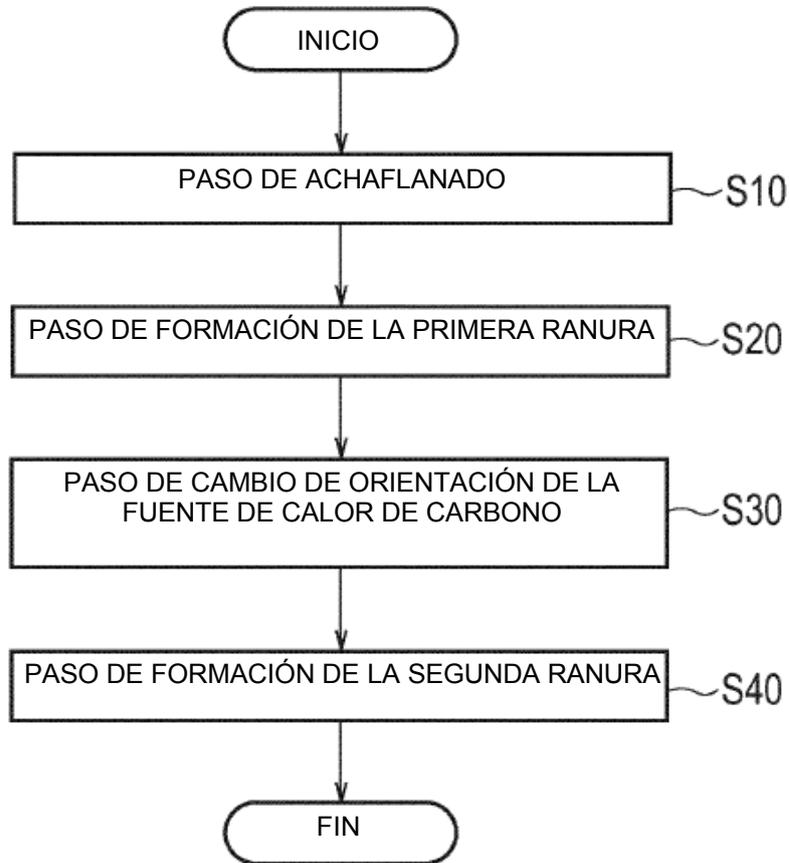


FIG. 5

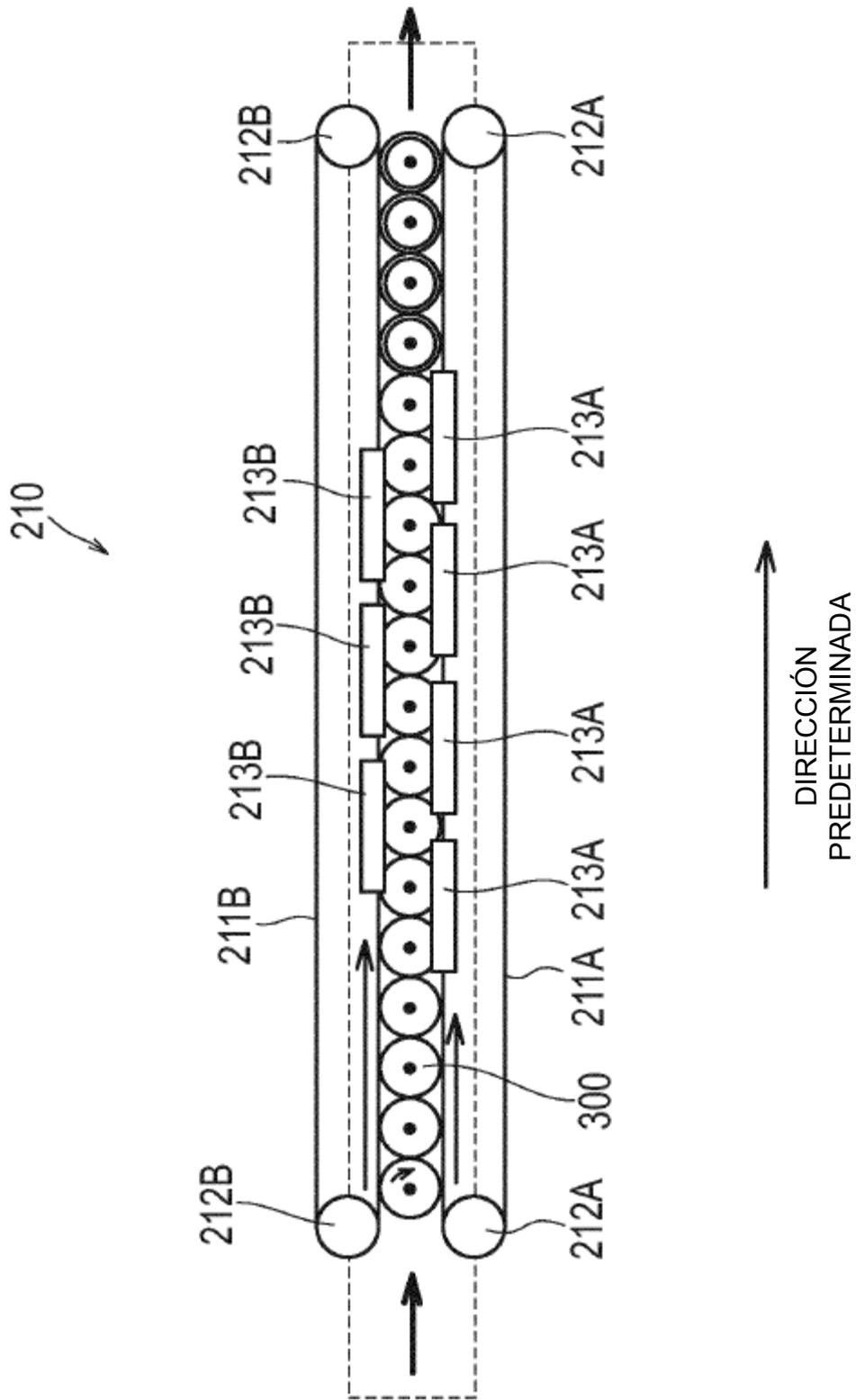


FIG. 6

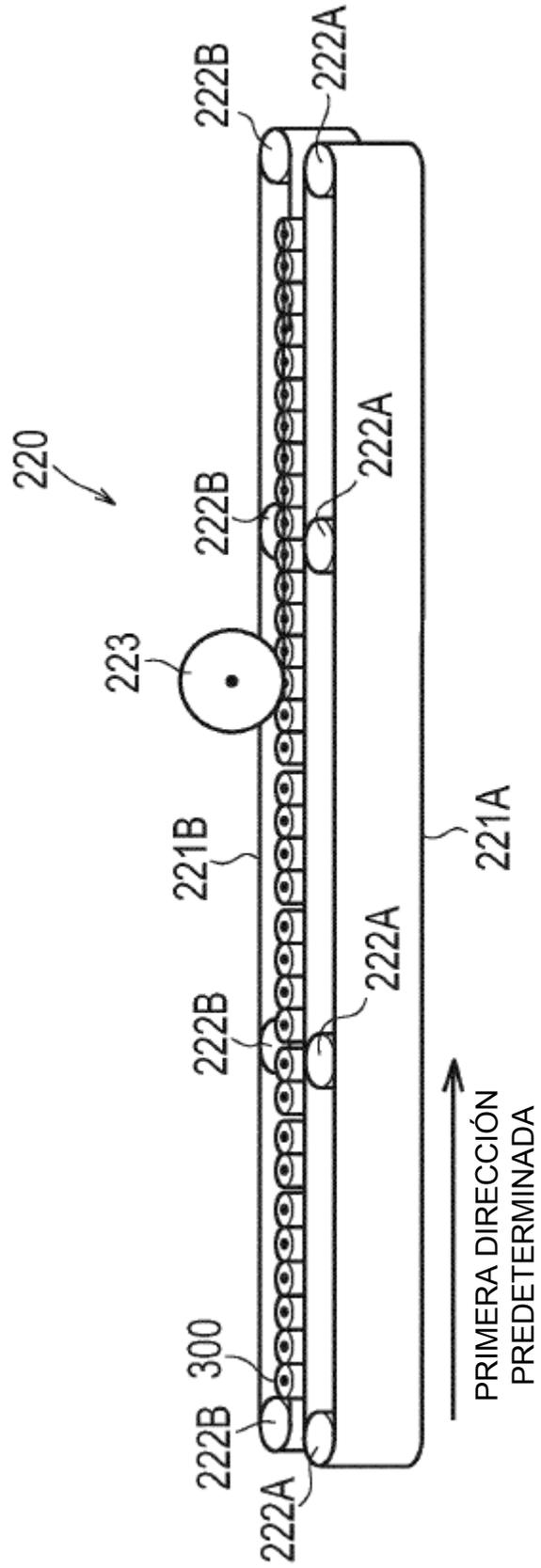


FIG. 7

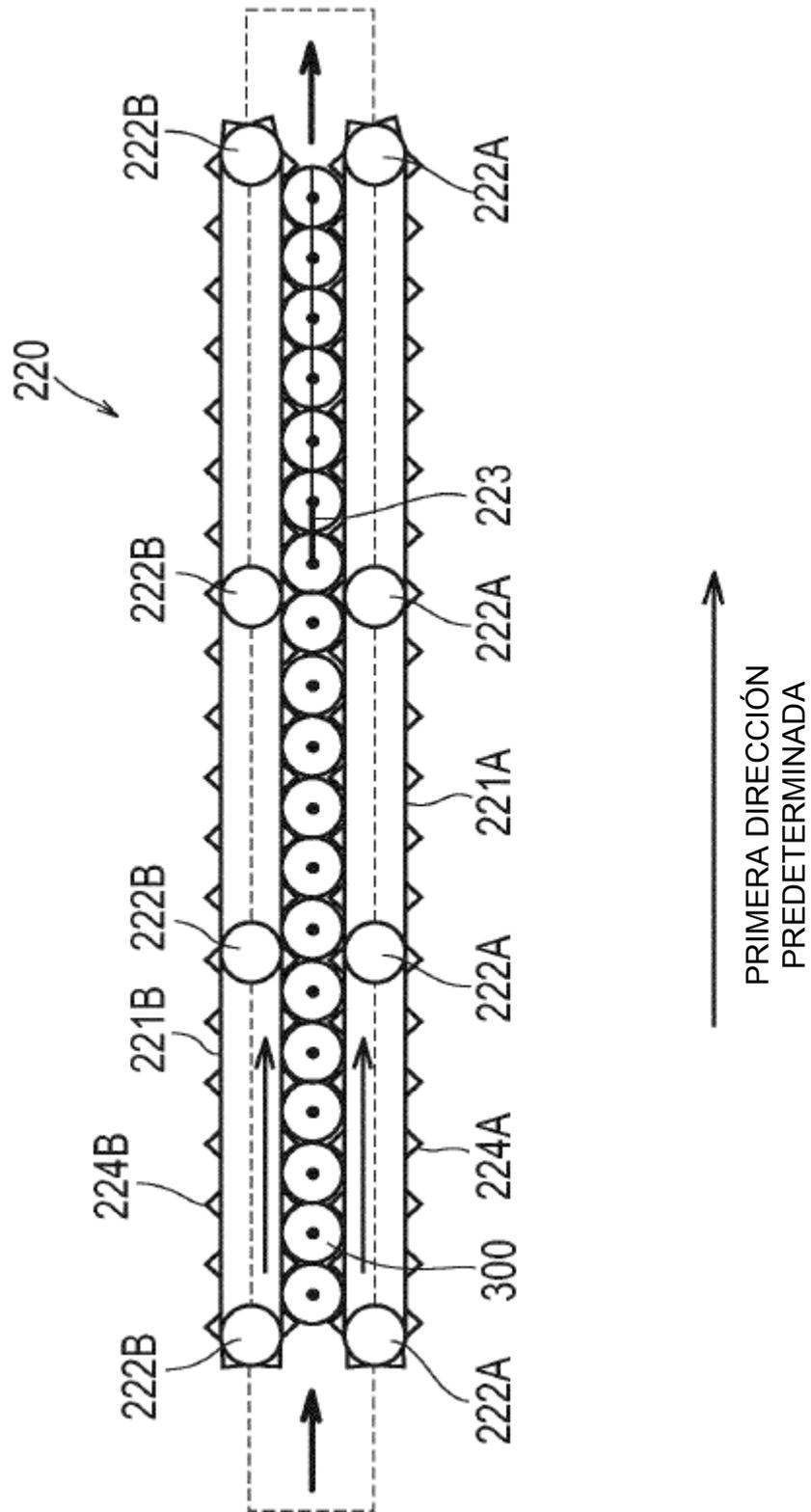


FIG. 8

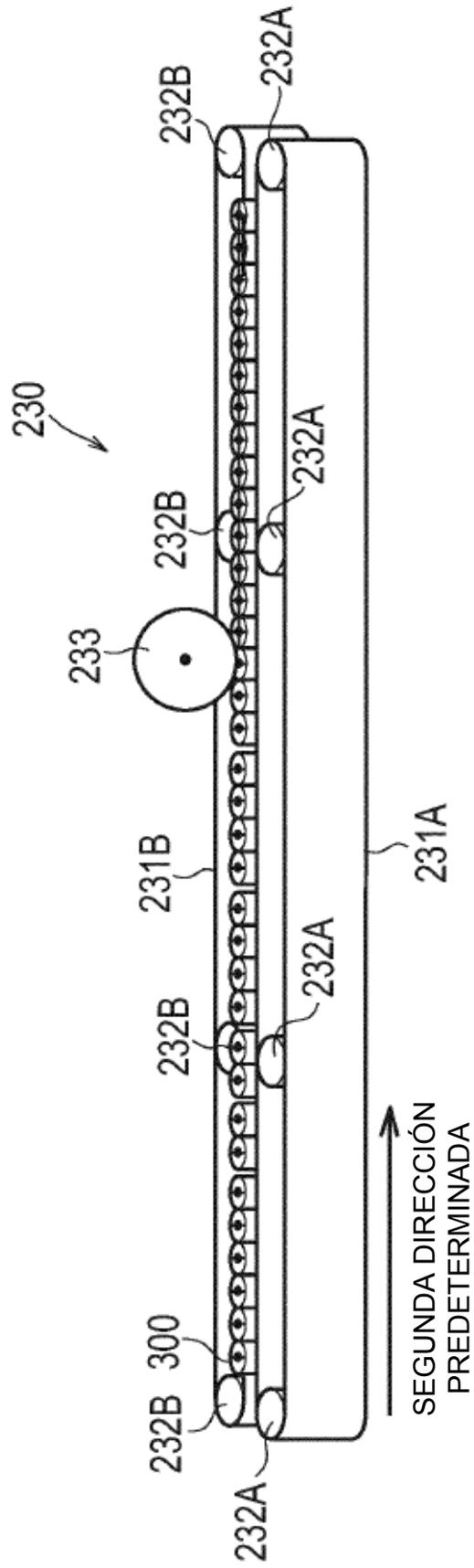


FIG. 9

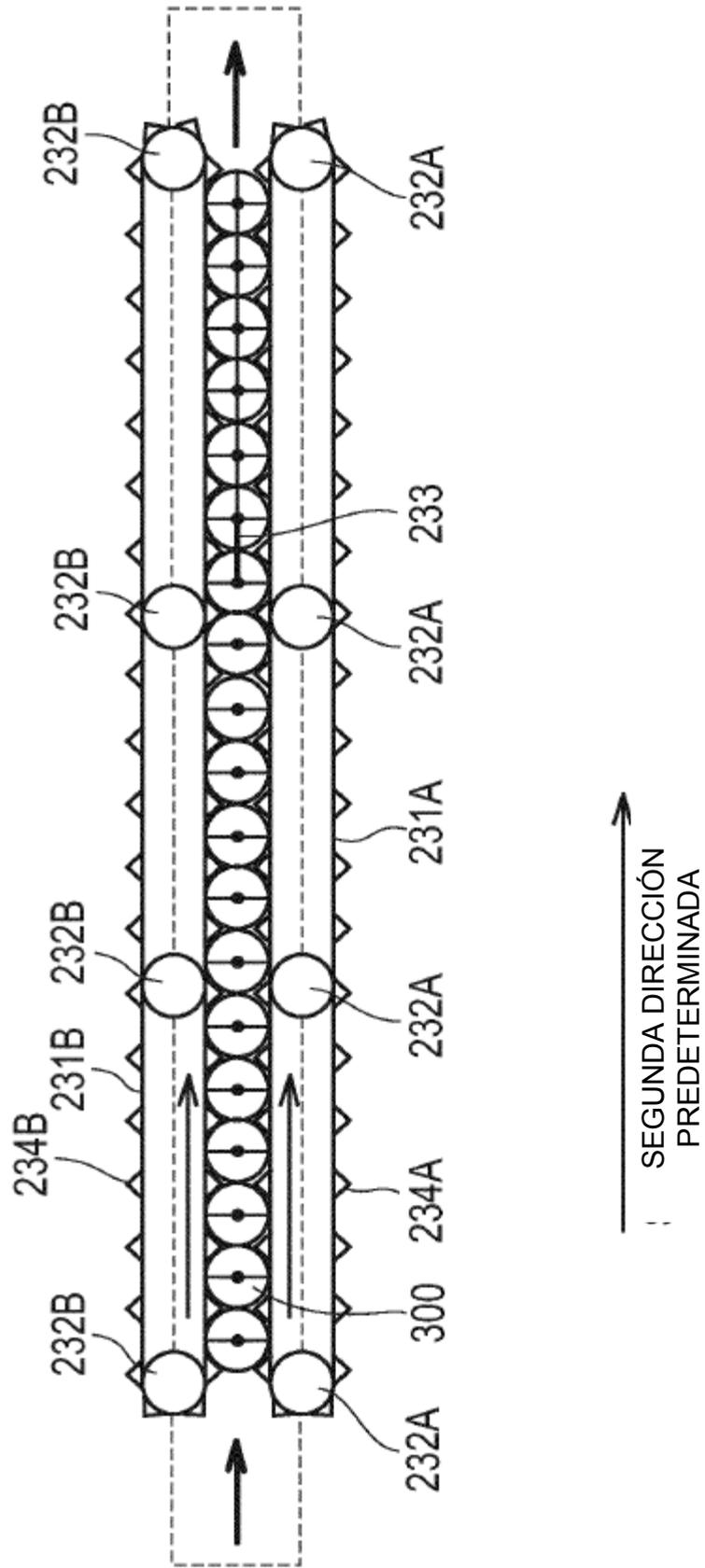


FIG. 10

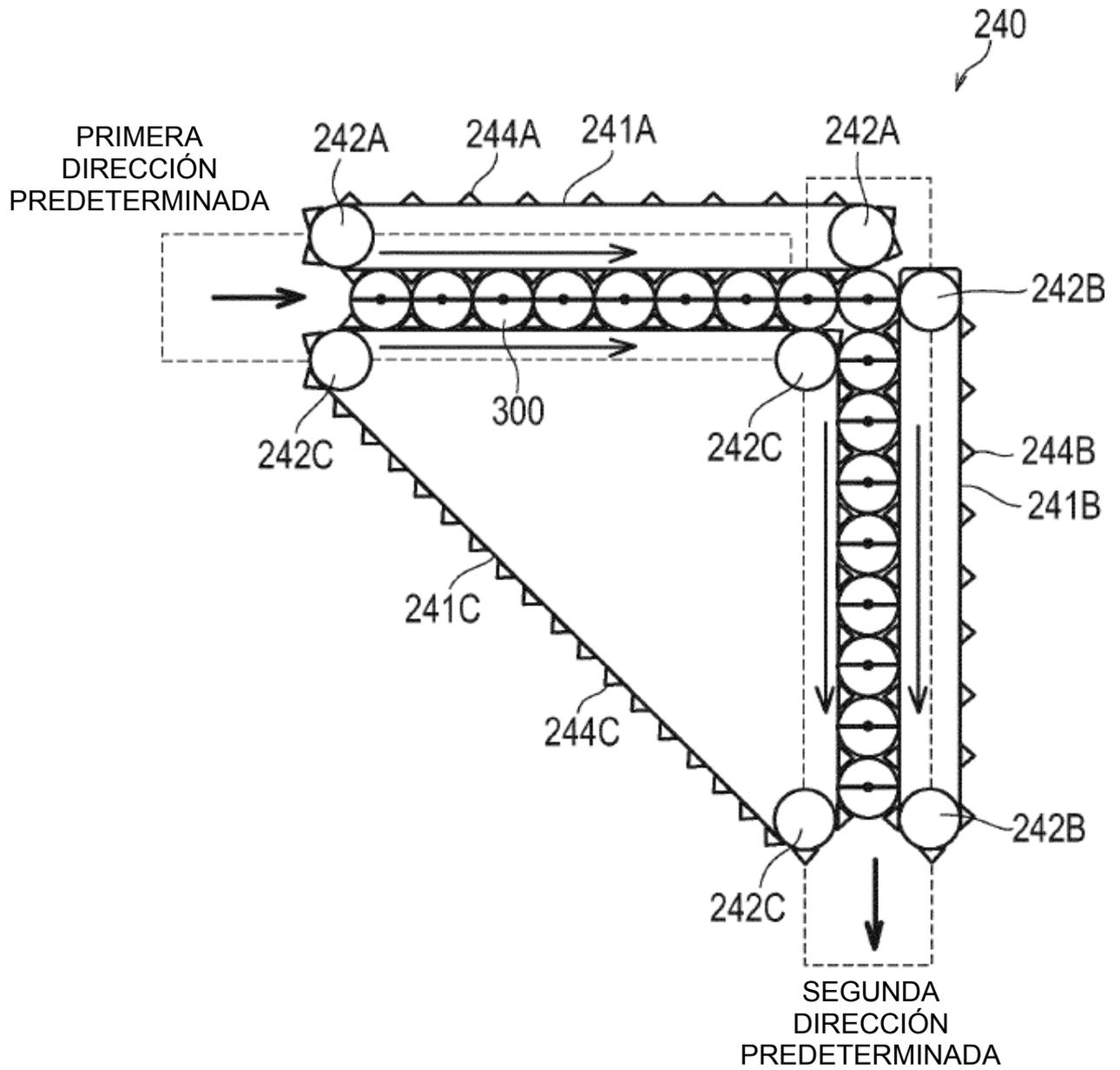


FIG. 11

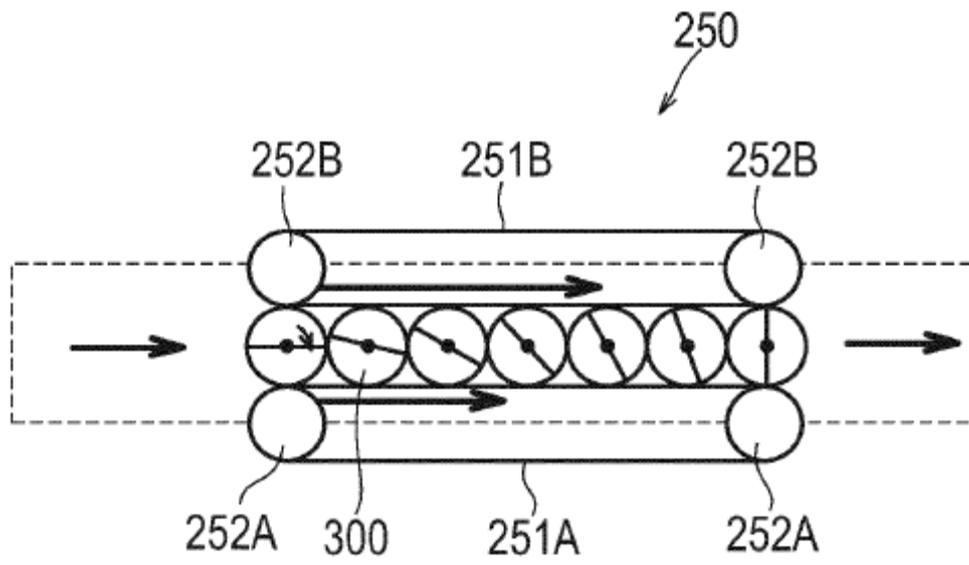


FIG. 12

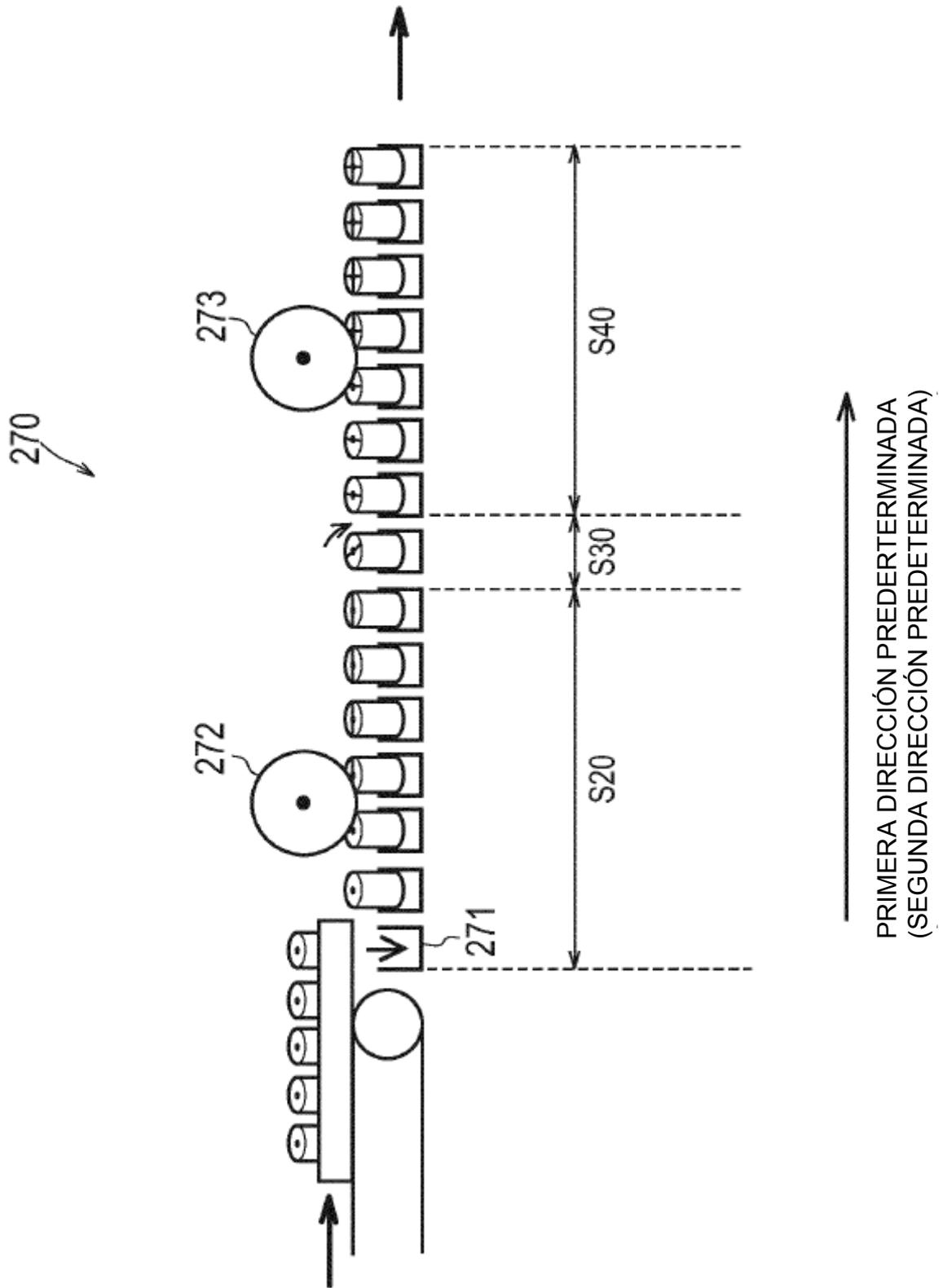


FIG. 13

