

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 427**

51 Int. Cl.:

A21C 9/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2010** **E 10251421 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 2286668**

54 Título: **Un aparato para separar y alinear trozos de masa**

30 Prioridad:

11.08.2009 JP 2009186628

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

27.09.2017

73 Titular/es:

RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO., LTD.
(100.0%)

2-3, Nozawa-machi
Utsunomiya-shiTochigi 320-0071, JP

72 Inventor/es:

UENO, SADAO;
KUWABARA, HITOSHI y
OSHIMA, NOBUO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 634 427 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

Un aparato para separar y alinear trozos de masa

5 Esta invención se refiere a un aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular. El aparato puede alinear los trozos de masa, trozos que se cortan y separan de una lámina de masa y tienen una forma triangular, como por ejemplo un trozo de masa para una medialuna, en una dirección al girarlos 90 grados hacia la derecha y hacia la izquierda y repetir dichos movimientos de manera alternativa. En particular, se refiere a un aparato para separar y alinear los trozos de masa de forma triangular que puede girarlos en direcciones alternadas a alta
10 velocidad.

Es bien conocido que los trozos de masa para medialunas se realizan al cortar una lámina de masa, lámina que se transporta en una cinta transportadora, en trozos pequeños que tienen forma de triángulo isósceles y separándolos. Cuando los trozos de masa para medialuna se cortan y separan de la lámina de masa, la lámina se corta para que la
15 columna de trozos de masa se disponga en una dirección perpendicular a la dirección de transporte de la lámina de masa. En este caso, la dirección de los trozos de masa de cada columna es la misma. No obstante, los trozos de la masa de la columna adyacente se orientan hacia la dirección opuesta.

Concretamente, como se muestra en la Figura 1, cuando uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular de las columnas impares (columnas «A» mostradas en la Figura 1) se orienta hacia una dirección (dirección «+Y» mostrada en la Figura 1) perpendicular a la dirección de transporte de la lámina de masa, uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular de las columnas pares (columnas «B» mostradas en la Figura 1) se orienta hacia la otra dirección (dirección «-Y» mostrada en la Figura 1) perpendicular a la dirección de transporte de la lámina de masa. De este modo, con el fin de disponer los trozos 9 para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se
20 oriente hacia el lado aguas arriba (dirección «+X» mostrada en la Figura 1) de la dirección de transporte de la lámina de masa, es necesario girar los trozos 9 de la columna impar (columna «A») a 90 grados hacia la derecha según la vista desde arriba, y girar los trozos 9 de la columna par (columna «B») a 90 grados hacia la izquierda según la vista desde arriba. (Véase, por ejemplo, la Patente japonesa número 3009132, la publicación de Patente japonesa abierta a inspección pública número 2007-215478, y la estadounidense US 4375348).

30 A continuación, se explica un aparato convencional de la técnica anterior.

El aparato convencional para separar y alinear trozos de masa de la Patente japonesa número 3009132 (o EP 0 846 420 A1, que presenta la misma prioridad) tiene la constitución mostrada en las Figuras 1 a 3. Como el
35 aparato convencional es bien conocido por los expertos en la materia, solamente se explican aquí las partes principales del aparato.

El aparato 1 para separar y alinear los trozos de masa comprende una transportadora aguas arriba 3 y una transportadora aguas abajo 5, en el que la velocidad de transportación de la transportadora aguas abajo 5 es mayor que la de la transportadora aguas arriba 3, y en el que la transportadora aguas arriba 3 y la transportadora aguas
40 abajo 5 están dispuestas en una línea a lo largo de la dirección de transporte de la lámina 7 de masa (la dirección «X» en la Figura 1). La transportadora aguas arriba 3 transporta la lámina 7 de la masa hacia la transportadora aguas abajo 5. Como se muestra en la Figura 1, la lámina 7 de masa se corta en trozos 9 con forma de triángulo isósceles, trozos 9 que se disponen con una pluralidad de columnas y una pluralidad de filas y colocados de lado a lado, mientras que la transportadora aguas arriba 3 transporta la lámina 7.
45

Cuando cada columna de los trozos 9 (columnas «A» y «B» mostradas en la Figura 1) se transfiere desde la transportadora aguas arriba 3 hasta la transportadora aguas abajo 5, como la velocidad de la transportadora aguas abajo 5 es mayor que la de la transportadora aguas arriba 3, los trozos 9 de las columnas «A» y aquellos de la columna «B» se separan en la dirección de transporte de los trozos 9 para mantener una distancia predeterminada entre los trozos 9 de las columnas «A» y aquellos de las columnas «B». Los trozos 9 de la columna que se transfieren a la transportadora aguas abajo 5 se disponen para que, por ejemplo, las filas impares (filas «C» mostradas en la Figura 1) de los trozos 9 pasen adelante de las filas pares (filas «D» mostradas en la Figura 1) de los trozos 9. Concretamente, las filas impares (filas «C») de los trozos 9 y las filas pares (filas «D») de los trozos 9 se disponen en un patrón escalonado. Además, de manera simultánea, los trozos 9 de las filas impares y las filas pares se giran a 90 grados para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba (dirección «+X» mostrada en la Figura 1) de la dirección de transporte de los trozos 9.
50
55

Por cierto, es obvio a partir de la Figura 1 que los trozos 9 en las columnas «A» y aquellos en las columnas «B», colocados de lado a lado, se orientan hacia direcciones opuestas entre sí, si los trozos 9 en las columnas «A» se giran 90 grados hacia la derecha según la vista desde arriba, los trozos 9 en las columnas «B» tienen que girarse 90 grados hacia la izquierda según la vista desde arriba, por ejemplo.
60

Se dispone un medio 11 para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y girarlos sobre la posición cerca del extremo aguas abajo de la transportadora aguas arriba 3 y el extremo aguas arriba de la transportadora aguas abajo 5. Los medios 11 se utilizan para reorganizar los trozos 9 de masa en un patrón escalonado y al mismo tiempo girar
65

los trozos 9 a 90 grados hacia la derecha o hacia la izquierda según la vista desde arriba para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba (dirección «+X» mostrada en la Figura 1) de la dirección de transporte de los trozos 9, cuando los trozos 9 de cada columna se transfieren desde la transportadora aguas arriba 3 hasta la transportadora aguas abajo 5.

5 El medio 11, por ejemplo, comprende una pluralidad de medios de rotación aguas arriba 39A para girar los trozos 9 de las filas impares (filas «C») y una pluralidad de medios de rotación aguas abajo 39B para girar los trozos 9 de las filas pares (filas «D»).

10 A continuación, se explican los medios aguas arriba 39A y aguas abajo 39B.

Se disponen marcos 13A, 13B que tienen forma de caja en cada extremo del área en la dirección «Y», área que se ubica cerca del punto para conectar la transportadora aguas arriba 3 y la transportadora aguas abajo 5. Los ejes giratorios 15A, 15B que se extienden en dirección «X» están soportados de manera giratoria mediante un soporte 17 en los marcos 13A, 13B, respectivamente. Se fijan levas cilíndricas 19A, 19B a los ejes giratorios 15A, 15B, respectivamente. Además, se fijan levas de disco 21A, 21B a los ejes giratorios 15A, 15B en una posición separada de las superficies finales de las levas cilíndricas 19A, 19B, respectivamente. Con el fin de alcanzar la rotación sincronizada de los ejes giratorios 15A, 15B, se disponen engranajes cónicos en los extremos de los ejes giratorios 15A, 15B, respectivamente, engranajes que están acoplados con los engranajes cónicos fijados a un árbol 25 conducido por un motor 23.

Según la estructura explicada en el párrafo anterior, la rotación de las levas cilíndricas 19A, 19B y de las levas de disco 21A, 21B, que se disponen en el extremo lateral de las transportadoras en la dirección «Y», pueden sincronizarse entre sí. Las levas cilíndricas 19A, 19B tienen la misma estructura, y tienen ranuras 27A, 27B en sus superficies periféricas. Las ranuras 27A, 27B (no mostradas en la leva cilíndrica 19A) forman sustancialmente una W (si se desenrollan las levas cilíndricas) que tienen una fase idéntica.

Por cierto, para las ranuras 27A, 27B de las levas cilíndricas 19A, 19B, los recorridos en la dirección «X» de las ranuras 27A dispuestas en el lado aguas arriba (la dirección «+X» en la Figura 1) de las levas cilíndricas 19A, 19B son menos que aquellos de las ranuras 27B dispuestas en el lado aguas abajo (la dirección «-X» en la Figura 1) de las levas cilíndricas 19A, 19B.

De este modo, los seguidores de leva 33, 35 dispuestos con las ranuras 27A, 27B de las levas cilíndricas 19A, 19B, respectivamente, giran dos vueltas mientras que las levas cilíndricas 19A, 19B giran una vuelta. Además, el recorrido de los seguidores de leva 35 en la dirección «X», seguidores 35 que se disponen con las ranuras 27B ubicadas en el lado aguas abajo, es mayor que el de los seguidores de leva 33 en la dirección «X», seguidores 33 que se disponen con las ranuras 27A ubicadas en el lado aguas arriba.

Una viga móvil aguas arriba 29 y una aguas abajo 31 se disponen sobre las transportadoras aguas arriba 3, y aguas abajo 5 y pueden moverse libremente en la dirección «X», vigas 29, 31 que se extienden en dirección «Y». Los seguidores de leva 33, 35, fijados a ambos extremos de las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31, en dirección «Y», respectivamente, se disponen con las ranuras 27A, 27B de las levas cilíndricas 19A, 19B.

Las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 se disponen sobre elementos guía 37A, 37B (véase la Figura 2), que están fijadas a los marcos 13A, 13B y se extienden en la dirección «X», y las vigas pueden moverse libremente en la dirección «X».

De este modo, cuando las levas cilíndricas 19A, 19B se giran, las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 se mueven recíprocamente en la dirección «X» a través de las ranuras 27A, 27B.

La pluralidad de medios de rotación aguas arriba 39A, que giran los trozos 9 de las filas impares (filas «C») cortados de la lámina 7 de masa, se disponen en la viga móvil aguas arriba 29 en intervalos rectangulares en la dirección «Y» y sobresalen hacia el lado aguas abajo de la viga móvil aguas arriba 29. Además, la pluralidad de medios de rotación aguas abajo 39B, que giran los trozos 9 de las filas pares (filas «D»), se disponen en la viga móvil aguas abajo 31 en intervalos rectangulares en la dirección «Y» y sobresalen hacia el lado aguas arriba de la viga móvil aguas abajo 31. Como se muestra en la Figura 1, a la hora de iniciar el aparato, la pluralidad de medios de rotación aguas arriba 39A dispuestos en la viga móvil aguas arriba 29 y la pluralidad de medios de rotación aguas abajo 39B dispuestos en la viga móvil aguas abajo 31 se alinean en la dirección «Y». Como los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B tienen la misma estructura y están ubicados simétricamente para que se encuentren opuestos entre sí, solamente se explican a continuación los medios de rotación aguas abajo 39B. Concretamente, se omite una explicación de los medios de rotación aguas arriba 39A.

Como se muestra en la Figura 3, el medio de rotación aguas abajo 39B comprende un soporte 41 dispuesto en la viga móvil aguas abajo 31 para que la posición del soporte 41 en la dirección «Y» pueda ajustarse, y un árbol 43 giratorio hueco vertical y dispuesto de manera giratoria en el soporte 41. Una placa eyectora 47 se fija al extremo inferior del árbol 43 giratorio hueco a través de un soporte 45. Para girar el árbol 43 giratorio hueco, se forma una

rosca macho 49 en la superficie externa del árbol 43 giratorio hueco, y la rosca macho 49 se acopla con una rosca hembra formada en un tornillo 51. Concretamente, el tornillo 51 puede ascender y descender libremente a lo largo del árbol 43 giratorio hueco.

5 De este modo, si el tornillo 51 asciende o desciende a lo largo del árbol 43 giratorio hueco, el árbol 43 se gira hacia la derecha o hacia la izquierda según la vista desde arriba.

10 Se dispone una viga 53 ascendente y descendente en el aparato para elevar y bajar el tornillo 51 para que la viga 53 pueda moverse hacia arriba y hacia abajo. La viga 53 ascendente y descendente tiene un elemento de soporte 55 para sostener el tornillo 51 de manera integrada. La posición del elemento de soporte 55 en la viga 53 ascendente y descendente puede ajustarse. Para poder mover el tornillo 51 suavemente hacia arriba o hacia abajo a lo largo del árbol 43 giratorio hueco, el elemento de soporte 55 tiene un bastoncillo 57 que se extiende horizontalmente en la dirección «X». El extremo distal del bastoncillo 57 se inserta en una hendidura, que se forma en un soporte 61 dispuesto en otra viga 59 ascendente y descendente y que tiene forma de U para que los bastoncillos puedan moverse libremente en la dirección «X».

La viga 59 ascendente y descendente sostiene un elemento de soporte (no mostrado) para sostener el tornillo del medio de rotación aguas arriba 39A.

20 Concretamente, la viga 59 ascendente y descendente corresponde a la viga 53 ascendente y descendente del medio de rotación aguas abajo 39B.

25 Un bastoncillo giratorio 63 se inserta en el árbol 43 giratorio hueco para que el bastoncillo giratorio pueda moverse libremente hacia arriba y hacia abajo y pueda girar junto con el árbol 43 giratorio hueco. Se fija un elemento de sujeción 67 al extremo inferior del bastoncillo giratorio 63 de manera integrada. El elemento de sujeción 67 tiene una pluralidad de pasadores 65, que pueden unir los trozos 9 de masa. El extremo superior del bastoncillo giratorio 63 se fija a un elemento 69 ascendente y descendente para mover el bastoncillo 63 giratorio hacia arriba y hacia abajo. El elemento 69 ascendente y descendente se sujeta a una viga móvil 71 que sube y baja en la dirección «Y» para que la posición del elemento 69 ascendente y descendente en la dirección «Y» pueda ajustarse.

30 De este modo, al mover la viga móvil 71 que sube y baja hacia arriba y hacia abajo, los pasadores 65 del elemento de sujeción 67 pueden sujetar un trozo 9 de masa. Además, al mover la viga 53 ascendente y descendente hacia arriba y hacia abajo mientras que los pasadores 65 sujetan el trozo 9 de masa, como tanto el árbol 43 giratorio hueco como el bastoncillo giratorio 63 pueden girar hacia la derecha y hacia la izquierda, los trozos 9 de masa pueden girarse hacia la derecha y hacia la izquierda según la vista desde arriba. De este modo, los trozos 9 de cada columna (columnas «A» y «B») que se cortan de la lámina 7 de masa pueden girarse para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba (dirección «+X» mostrada en la Figura 1) de la dirección de transporte de la lámina 7.

40 La viga 53 ascendente y descendente puede moverse en la dirección «X» junto con la viga móvil aguas abajo 31 mediante el árbol 43 giratorio hueco y el elemento de soporte 55. Las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 también pueden ascender y descender en respuesta a las posiciones de la viga móvil aguas arriba 29 y la viga móvil aguas abajo 31 en la dirección «X».

45 A continuación, se explica el mecanismo en más detalle. Ambos extremos de las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 están soportados por los árboles de soporte 73 (mostrados en la Figura 2) para que las vigas 53, 59 puedan moverse libremente en la dirección «X». Los árboles de soporte 73 se disponen en cada marco 13A, 13B, que se ubican a ambos lados del aparato, se extienden en dirección «X», y pueden moverse libremente hacia arriba y hacia abajo. Con el fin de mover los árboles de soporte 73 hacia arriba y hacia abajo, ambos extremos de los árboles de soporte 73 respectivos en la dirección «X» están soportados por soportes ascendentes y descendentes 75. Además, ambos extremos de los soportes ascendentes y descendentes 75 respectivos están conectados de manera giratoria con los extremos distales de los eslabones de basculación 77, que pueden bascular libremente en el plano vertical, a través de los eslabones de soporte.

55 Los eslabones de basculación 77 están soportados por los brazos de basculación 81 para que los eslabones 77 puedan moverse libremente en la dirección longitudinal. Los brazos de basculación 81, que pueden bascular libremente en el plano vertical, están soportados de manera giratoria por los elementos sobresalientes 79 fijados a los marcos 13A, 13B. Se dispone un seguidor de leva 83 en la parte intermedia de cada eslabón de basculación 77. Los seguidores de leva 83 respectivos están dispuestos con las ranuras (no mostradas) en una superficie lateral de las levas de disco 21A, 21B. De este modo, cuando las levas de disco 21A, 21B giran junto con las levas cilíndricas 19A, 19B, como los eslabones de basculación 77 basculan en el plano vertical, los árboles de soporte 73 se mueven hacia arriba y hacia abajo. De este modo, las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 ascienden y descienden en respuesta a las posiciones de la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31 en la dirección «X».

65 Las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, de los medios de rotación aguas arriba 39B, y aguas abajo 39A se mueven junto con la viga móvil aguas arriba 31, y aguas abajo 29 en la dirección «X», respectivamente. Además, las

vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, ascienden y descienden en respuesta a las posiciones de la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31 en la dirección «X». Concretamente, ambos extremos de las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, en la dirección «Y» están conectados con los árboles de soporte 84 (mostrados en la Figura 2) para que las vigas 71, 71A puedan moverse libremente en la dirección «X». Los árboles de soporte 84 respectivos se extienden en la dirección «X» y se disponen en el marco 13A, 13B para que los árboles 84 puedan moverse libremente hacia arriba y hacia abajo.

Ambos extremos de los árboles de soporte 84 respectivos en la dirección «X» están soportados por soportes ascendentes y descendentes 85. Además, ambos extremos de los soportes ascendentes y descendentes 85 respectivos están conectados de manera giratoria con los extremos distales de los eslabones de basculación 87, que pueden bascular libremente en el plano vertical, a través de los eslabones de soporte. Los eslabones de basculación 87 están soportados de manera giratoria por los elementos sobresalientes 89 fijados a los marcos 13A, 13B. Se dispone un seguidor de leva 91 en la parte intermedia de cada eslabón de basculación 87. Los seguidores de leva 91 respectivos están dispuestos con las ranuras (no mostradas) en la otra superficie lateral de las levas de disco 21A, 21B. De este modo, cuando las levas de disco 21A, 21B giran junto con las levas cilíndricas 19A, 19B, como las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, se mueven aguas arriba y aguas abajo a través de los eslabones de basculación 87, los bastoncillos giratorios 63 de los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B se mueven hacia arriba y hacia abajo. De este modo, los bastoncillos giratorios 63 ascienden y descienden en respuesta a las posiciones de la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31 en la dirección «X».

A continuación, se explica el funcionamiento de un aparato convencional 1 para separar y alinear trozos de masa, que tiene la configuración explicada en los párrafos anteriores, según las Figuras 1 a 3 y 11.

La Figura 11 muestra un diagrama de un gráfico de tiempo para explicar el movimiento de las partes principales del aparato convencional 1 para separar y alinear los trozos de masa. En la Figura 11, (1) el movimiento de la viga móvil aguas arriba 29 en la dirección «X», (2) el movimiento de la viga móvil aguas abajo 31 en la dirección «X», (3) el ángulo de rotación del elemento de sujeción 67, y (4) el movimiento vertical del elemento de sujeción 67, se muestran como funciones de los ángulos de rotación de las levas cilíndricas 19A, 19B y de las levas de disco 21A, 21B.

A la hora de iniciar el aparato (esto significa que los ángulos de rotación de las levas cilíndricas 19A, 19B y de las levas de disco 21A, 21B son de «0» grados), como se muestra en la Figura 1, los medios de rotación aguas arriba 39A y los medios de rotación aguas abajo 39B se encuentran alineados en la dirección «Y». Cuando los ejes giratorios 15A, 15B comienzan a girar por el motor 23, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, comienzan a descender desde la posición en el extremo superior, y luego los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 sujetan los trozos 9 de masa de la columna «A» que están alineados en la dirección «Y», justo antes de que los trozos 9 de masa de la columna «A» se transfieran desde la transportadora aguas arriba 3 hasta la transportadora aguas abajo 5. Concretamente, como se muestra en la Figura 11, los elementos de sujeción 67 descienden desde la posición en el extremo superior hasta la posición en el extremo inferior. Cuando los ejes giratorios 15A, 15B además giran, la viga móvil aguas arriba 29 y la viga móvil aguas abajo 31 se mueven gradualmente aguas abajo en la dirección «X» (lado izquierdo en la Figura 1) mediante la acción de las ranuras 27A, 27B formadas en la superficie lateral de las levas cilíndricas 19A, 19B.

Luego, como la inclinación de las ranuras 27A difiere de la de las ranuras 27B, la viga móvil aguas abajo 31 se mueve más rápido aguas abajo que la viga móvil aguas arriba 29. Concretamente, como se muestra en la Figura 11, el recorrido del movimiento de la viga móvil aguas abajo 31 en la dirección «X» es mayor que el de la viga móvil aguas arriba 29. De este modo, los trozos 9 de masa que se alinean en la dirección «Y» se ubican en la transportadora aguas abajo 5 en un patrón escalonado. Además, como se explica en el párrafo anterior, cuando las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 se mueven aguas abajo, como las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 ascienden desde la posición en el extremo inferior hasta la posición media en el recorrido vertical de las vigas 53, 59, los árboles 43 giratorios huecos y los bastoncillos giratorios 63 giran hacia la derecha. De este modo, los trozos 9 de masa también giran hacia la derecha (concretamente, los ejes giratorios 15A, 15B giran una vuelta). Concretamente, los trozos 9 de masa que se transfieren a la transportadora aguas abajo 5 se reorganizan en un patrón escalonado. De manera simultánea, los trozos 9 de masa se alinean para que uno de los vértices de los trozos triangulares 9 se oriente hacia el lado aguas arriba (dirección «+X» mostrada en la Figura 1) de la dirección de transporte de los trozos 9. En ese momento, como se muestra en la Figura 11, los elementos de sujeción 67, que se disponen en la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31, giran los trozos 9 hacia la derecha a 90 grados según la vista desde arriba, mientras que los elementos de sujeción 67 giran desde la posición a «-90» grados hasta la posición a «0» grados (posición media).

Luego, cuando los ejes giratorios 15A, 15B además se giran, los bastoncillos giratorios 63 ascienden, y simultáneamente la viga móvil aguas arriba 29, y la de aguas abajo 31 regresan a la posición inicial. Concretamente, el aparato 1 está listo para sostener los trozos 9 de masa de la columna «B» adyacente a la columna «A». Las direcciones de los trozos 9 en la columna «B» están opuestas a aquellas de los trozos 9 en la columna «A». De este modo, cuando las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 regresan a la posición inicial, las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 también ascienden para que las vigas 53, 59 se muevan desde la posición

media hasta la posición del extremo superior. De este modo, los bastoncillos giratorios 63 se giran hacia la derecha a 180 grados según la vista desde arriba (concretamente, los ejes giratorios 15A, 15B giran media vuelta). En ese momento, como se muestra en la Figura 11, los elementos de sujeción 67, que se disponen en la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31, giran hacia la derecha desde la posición a «0» grados (posición media) hasta la posición a «+90» grados según la vista desde arriba, mientras que los elementos de sujeción 67 no sostienen los trozos 9.

A continuación, cuando los ejes giratorios 15A, 15B además se giran, las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 y las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, se mueven como se explica en los párrafos anteriores. De este modo, los trozos 9 de masa de la columna «B» se reorganizan en la transportadora aguas abajo 5 en un patrón escalonado. En ese momento, las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 descienden desde la posición en el extremo superior hasta la posición media. De este modo, como los bastoncillos giratorios 63 giran hacia la izquierda según la vista desde arriba, los trozos 9 también se giran hacia la izquierda a 90 grados, que son las direcciones opuestas durante las operaciones que se explican en los párrafos anteriores. En consecuencia, los trozos 9 de masa que se transfieren a la transportadora aguas abajo y se reorganizan en un patrón escalonado se alinean para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba (dirección «+X» mostrada en la Figura 1) de la dirección de transporte de los trozos 9 (concretamente, los ejes giratorios 15A, 15B giran tres cuartos de una vuelta). En ese momento, como se muestra en la Figura 11, los elementos de sujeción 67, que se disponen en la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31, giran los trozos 9 hacia la izquierda a 90 grados según la vista desde arriba, mientras que los elementos de sujeción 67 giran desde la posición a «+90» grados hasta la posición a «0» grados (posición media).

Luego, cuando los ejes giratorios 15A, 15B además se giran, concretamente, cuando giran una vuelta, todos los elementos regresan a las posiciones iniciales. En ese momento, como se muestra en la Figura 11, los elementos de sujeción 67, que se disponen en la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31, giran hacia la izquierda desde la posición a «0» grados (posición media) hasta la posición a «-90» grados según la vista desde arriba, mientras que los elementos de sujeción 67 no sostienen los trozos 9.

La pluralidad de los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 de los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B del aparato convencional 1 se disponen dentro del área de forma triangular que corresponde a los trozos triangulares 9. De este modo, por ejemplo, para girar hacia la izquierda, según la vista desde arriba, los trozos 9 de la columna «B» luego de girar hacia la derecha los trozos 9 de la columna «A» a 90 grados, es necesario que los elementos de sujeción 67 y los bastoncillos giratorios 63 además se giren hacia la derecha, según la vista desde arriba, a 90 grados para que se posicionen a «+180» grados. Luego de girar hacia la izquierda a 90 grados los trozos 9, para manipular los trozos 9 de la columna «A» siguiente, es necesario que los bastoncillos giratorios 63 además se giren hacia la izquierda, según la vista desde arriba, a 90 grados para que se posicionen a «0» grados, que corresponde a la posición inicial.

De este modo, el problema del aparato convencional es que existen muchos movimientos innecesarios en el funcionamiento del aparato. Concretamente, es necesario diseñar un aparato para que las ranuras 27A, 27B de las levas de disco 21A, 21B tengan las formas que pueden hacer girar de manera intermitente los elementos de sujeción 67 entre las posiciones a «-90» grados, «0» grados, «+90» grados, «0» grados, y «-90» grados, cuyas ranuras 27A, 27B se utilizan para mover las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 hacia arriba y hacia abajo para girar los bastoncillos giratorios 63 y los elementos de sujeción 67. De este modo, el problema es que las formas de las ranuras 27A, 27B son complicadas. Para girar los elementos de sujeción 67 para posicionarlos en sus posiciones respectivas, las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 deben moverse a una alta capacidad de aceleración. De este modo, el problema es que es probable que se provoquen vibraciones mecánicas.

Concretamente, para mejorar la productividad del aparato, si la velocidad del funcionamiento del aparato aumenta al girar los ejes de rotación 15A, 15B a alta velocidad, es probable que se provoque una vibración mecánica, por que las formas de las ranuras 27A, 27B son complicadas.

Cuando los bastoncillos giratorios 63 y los elementos de sujeción 67 se giran a través de un accionador del tipo de movimiento lineal, como por ejemplo un cilindro de aire, en lugar de las levas de disco 21A, 21B, es necesario girar los bastoncillos giratorios 63 hacia la derecha y hacia la izquierda entre las posiciones a «-90» grados, «0» grados, y «+90» grados, y además determinar con precisión las posiciones de los bastoncillos giratorios 63 con un intervalo de 90 grados. Además, para girar los bastoncillos giratorios 63, se requiere de un accionador que tenga un recorrido prolongado.

Además, cuando los bastoncillos giratorios 63 y los elementos de sujeción 67 se giran a través de un accionador rotatorio, es necesario girar los bastoncillos giratorios 63 hacia la derecha y hacia la izquierda entre las posiciones a «-90» grados, «0» grados, y «+90» grados, y, además, determinar con precisión las posiciones de los bastoncillos giratorios 63 con un intervalo de 90 grados.

Esta invención se concibió para resolver los problemas explicados en los párrafos anteriores. El primer aspecto cuenta con las siguientes características técnicas:

5 un aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular en una dirección, trozos que se cortan y separan de la lámina de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora, en la que las direcciones de los trozos de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato comprende:

10 una pluralidad de primeros elementos de sujeción que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos,
una pluralidad de segundos elementos de sujeción que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos,
15 una viga móvil aguas arriba para sostener y fijar los primeros elementos de sujeción en posiciones predeterminadas en la dirección del movimiento de la transportadora,
una viga móvil aguas abajo para sostener y mover los segundos elementos de sujeción aguas abajo desde aguas arriba,
vigas ascendentes y descendentes para mover de manera vertical los primeros y segundos elementos de sujeción, y
20 bastoncillos giratorios para girar los primeros y segundos elementos de sujeción entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,
en la que el aparato se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

- 25 (1) las vigas ascendentes y descendentes bajan los primeros y segundos elementos de sujeción a una posición en el extremo inferior;
- (2) la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde una posición en el extremo aguas arriba hasta una posición en el extremo aguas abajo, mientras que bastoncillos giratorios giran los primeros y segundos elementos de sujeción hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados;
- 30 (3) las vigas ascendentes y descendentes elevan los primeros y segundos elementos de sujeción a una posición en el extremo superior;
- (4) la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde una posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba;
- (5) las vigas ascendentes y descendentes bajan los primeros y segundos elementos de sujeción a una posición en el extremo inferior;
- 35 (6) la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde una posición en el extremo aguas arriba hasta una posición en el extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios giran los primeros y segundos elementos de sujeción hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados;
- (7) las vigas ascendentes y descendentes elevan los primeros y segundos elementos de sujeción hasta la posición en el extremo superior; y
- 40 (8) la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde una posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba.

45 El segundo aspecto cuenta con las siguientes características técnicas:

un aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular en una dirección luego de ubicar los trozos en un patrón escalonado, trozos que se cortan y separan de la lámina de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora, en la que las direcciones de los trozos de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato comprende:

50 una pluralidad de elementos de sujeción que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos, en el que la pluralidad de los elementos de sujeción se ubican preliminarmente en un patrón escalonado,
55 vigas ascendentes y descendentes para mover verticalmente los primeros y segundos elementos de sujeción, y bastoncillos giratorios para girar los elementos de sujeción entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,

- en la que el aparato se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:
- 60 (1) las vigas ascendentes y descendentes bajan los elementos de sujeción a una posición en un extremo inferior,
 - (2) los bastoncillos giratorios giran los elementos de sujeción hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,
 - (3) las vigas ascendentes y descendentes elevan los elementos de sujeción a una posición en un extremo superior,
 - (4) las vigas ascendentes y descendentes bajan los elementos de sujeción a la posición en el extremo inferior,
 - 65 (5) los bastoncillos giratorios giran los elementos de sujeción hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados, y
 - (6) las vigas ascendentes y descendentes elevan los elementos de sujeción a la posición en el extremo superior.

El tercer aspecto cuenta con las siguientes características técnicas:

5 un aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular en una dirección luego de colocar los trozos al separarlos en la dirección transversal de una transportadora, trozos que se cortan y separan de la lámina de masa para que formen columnas, columnas que son transportadas secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba por medio de la transportadora, en la que las direcciones de los trozos de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato comprende:

10 una pluralidad de elementos de sujeción que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos, en el que la pluralidad de elementos de sujeción se colocan preliminarmente al separarlos en la dirección transversal de una transportadora, vigas ascendentes y descendentes para mover verticalmente los primeros y segundos elementos de sujeción, y bastoncillos giratorios para girar los elementos de sujeción entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,

15 en la que el aparato se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:
(1) las vigas ascendentes y descendentes bajan los elementos de sujeción a una posición en un extremo inferior,
(2) los bastoncillos giratorios giran los elementos de sujeción hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,
(3) las vigas ascendentes y descendentes elevan los elementos de sujeción a una posición en un extremo superior,
20 (4) las vigas ascendentes y descendentes bajan los elementos de sujeción a la posición en el extremo inferior,
(5) los bastoncillos giratorios giran los elementos de sujeción hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados, y
(6) las vigas ascendentes y descendentes elevan los elementos de sujeción a la posición en el extremo superior.

25 El cuarto aspecto cuenta con las siguientes características técnicas:

un aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular en una dirección, trozos que se cortan y separan de la lámina de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora, en la que las direcciones de los trozos de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato comprende:

30 una pluralidad de primeros elementos de sujeción que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos,
35 una pluralidad de segundos elementos de sujeción que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos,
una viga móvil aguas arriba para sostener y mover los primeros elementos de sujeción aguas abajo desde aguas arriba,
una viga móvil aguas abajo para sostener y mover los segundos elementos de sujeción aguas abajo desde aguas arriba,
40 vigas ascendentes y descendentes para mover de manera vertical los primeros y segundos elementos de sujeción, y bastoncillos giratorios para girar los primeros y segundos elementos de sujeción entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,

45 en la que el aparato se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

(1) las vigas ascendentes y descendentes bajan los primeros y segundos elementos de sujeción a una posición en un extremo inferior,
(2) la viga móvil aguas arriba mueve los primeros elementos de sujeción desde una posición en el extremo aguas arriba hasta una posición en el extremo aguas abajo, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo mueve los
50 segundos elementos de sujeción desde una posición en un extremo aguas arriba hasta una posición en el extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios giran los primeros y segundos elementos de sujeción hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,
(3) las vigas ascendentes y descendentes elevan los primeros y segundos elementos de sujeción a una posición en un extremo superior,
55 (4) la viga móvil aguas arriba mueve los primeros elementos de sujeción desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde la posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba,
(5) las vigas ascendentes y descendentes bajan los primeros y segundos elementos de sujeción a la posición en el
60 extremo inferior,
(6) la viga móvil aguas arriba mueve los primeros elementos de sujeción desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios giran los segundos elementos de sujeción hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados,

(7) las vigas ascendentes y descendentes elevan los primeros y segundos elementos de sujeción hasta la posición en el extremo superior, y

(8) la viga móvil aguas arriba mueve los primeros elementos de sujeción desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo mueve los segundos elementos de sujeción desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba.

Por la presente invención, para alinear los trozos de masa de forma triangular en una dirección, en la que las direcciones de los trozos de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, la pluralidad de elementos de sujeción que tienen una pluralidad de pasadores para sujetar los trozos se giran alternadamente hacia la derecha a 90 grados y hacia la izquierda a 90 grados. De este modo, los trozos pueden alinearse para que uno de los vértices de los trozos de forma triangular se oriente hacia la dirección aguas arriba para transportar los trozos. Concretamente, los bastoncillos giratorios pueden girar en el rango de los ángulos de «0» grados-«90» grados, y se posicionan solo en las posiciones a «0» grados y «90» grados.

De este modo, si los bastoncillos giratorios se giran por las ranuras formadas en las superficies de las levas de disco de manera similar que aquellos utilizados para el aparato convencional, las ranuras pueden estar diseñadas para que los bastoncillos giratorios puedan girar entre las posiciones a «0» grados y «90» grados. De este modo, las formas de las ranuras pueden simplificarse. En consecuencia, como la aceleración de rotación de los bastoncillos giratorios, que sostienen los elementos de sujeción en sus extremos distales, puede disminuirse, puede suprimirse una vibración mecánica. De este modo, el aparato para separar y alinear los trozos de masa puede conducirse a alta velocidad.

Además, cuando los bastoncillos giratorios se giran mediante un accionador, como por ejemplo un cilindro de aire o un accionador rotatorio, por ejemplo, como los bastoncillos giratorios pueden girar hacia la derecha en el rango de los ángulos de «0» grados-«90» grados, y se posicionan solo en las posiciones a «0» grados y «90» grados, puede disminuirse el tamaño del accionador y simplificarse. Además, pueden resolverse los problemas explicados en los párrafos anteriores.

Se describirán ahora realizaciones preferidas de la invención, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra una vista en planta del aparato convencional para separar y alinear trozos de masa, aparato que se divulga en la Patente japonesa número 3009132;

la Figura 2 muestra una vista lateral derecha (de «W» en la Figura 1) de la sección transversal de la parte principal del aparato de la Figura 1;

la Figura 3 muestra una vista en sección de los medios de rotación aguas arriba y aguas abajo del aparato de la Figura 1;

la Figura 4 muestra una vista en planta de la parte principal del aparato para separar y alinear trozos de masa de las presentes invenciones;

la Figura 5 muestra una vista en sección de los medios de rotación aguas arriba y aguas abajo del aparato de la Figura 4;

las Figuras 6(a)-(e) muestran vistas en planta de los elementos de sujeción para explicar las realizaciones de la distribución de los pasadores;

la Figura 7 muestra los movimientos de los trozos de masa para reorganizarlos en un patrón escalonado y girarlos;

la Figura 8 es un diagrama para explicar el procedimiento de separación y alineación de los trozos realizado por el aparato para separar y alinear los trozos del primer y cuarto aspecto de la invención;

la Figura 9 es un diagrama para explicar el procedimiento de separación y alineación de los trozos realizado por el aparato para separar y alinear los trozos del segundo aspecto de la invención;

la Figura 10 es un diagrama para explicar el procedimiento de separación y alineación de los trozos realizado por el aparato para separar y alinear los trozos del tercer aspecto de la invención;

la Figura 11 es un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato convencional para separar y alinear trozos como en la Patente japonesa número 3009132, cuyo gráfico explica las partes principales del aparato;

la Figura 12 es un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato para separar y alinear trozos del primer aspecto de la invención, cuyo gráfico explica las partes principales del aparato;

la Figura 13 es un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato para separar y alinear trozos del segundo y tercer aspecto de la invención, cuyo gráfico explica las partes principales del aparato; y

5 la Figura 14 es un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato para separar y alinear trozos del cuarto aspecto de la invención, cuyo gráfico explica el movimiento de las partes principales del aparato.

A continuación, se explican las realizaciones de la presente invención según las Figuras. Los elementos que tienen las mismas funciones que los elementos del aparato convencional tienen las mismas denotaciones, y, por lo tanto, se omiten los detalles de estos elementos.

10 De este modo, para las realizaciones de las presentes invenciones que se explican a continuación, si no presentan explicaciones de los detalles de los elementos, debe entenderse que las constituciones de los elementos son las mismas que las del aparato convencional que se explicó anteriormente.

15 A continuación, se explican las definiciones de las palabras utilizadas en esta memoria descriptiva.

(1) «girar hacia la derecha a 90 grados» referente a los bastoncillos giratorios, los elementos de sujeción, y los trozos significa «girar hacia la derecha a 90 grados según la vista desde arriba en la Figura 5».

20 (2) «girar hacia la izquierda a 90 grados» referente a los bastoncillos giratorios, los elementos de sujeción, y los trozos, significa «girar hacia la izquierda a 90 grados según la vista desde arriba en la Figura 5».

(3) «primeros elementos de sujeción» y «segundos elementos de sujeción» significa «los elementos de sujeción sostenidos por una viga móvil aguas arriba» y «los elementos de sujeción sostenidos por una viga móvil aguas abajo», respectivamente. Los «primeros elementos de sujeción» y los «segundos elementos de sujeción» presentan la misma constitución.

(4) «aguas arriba» y «aguas abajo» significa «aguas arriba y aguas abajo del flujo de los trozos 9 transportados por una transportadora». Concretamente, «aguas arriba» y «aguas abajo» corresponden a las direcciones «+X» y «-X» en la Figura 1, respectivamente.

(5) «un extremo superior» y «un extremo inferior» de los bastoncillos giratorios, el elemento de sujeción, las vigas ascendentes y descendentes, y las vigas móviles que suben y bajan, significa «sus posiciones más altas en los movimientos verticales» y «sus posiciones más bajas en los movimientos verticales», respectivamente.

(6) «una posición en un extremo aguas arriba» y «una posición en un extremo aguas abajo» de los elementos de sujeción significa «la posición en la que los elementos de sujeción se ubican en la parte más alejada del lado aguas arriba (lado +X en la Figura 4) del flujo de los trozos 9 transportados por una transportadora» y «la posición en la que los elementos de sujeción se ubican en la parte más alejada del lado aguas abajo (lado -X en la Figura 4) del flujo de los trozos 9 transportados por una transportadora», respectivamente.

En primer lugar, se explica una realización referente al primer aspecto de la invención.

45 Para el aparato 1A para separar y alinear trozos de masa del primer aspecto de la invención, como se muestra en la Figura 8, los trozos 9 de masa de forma triangular, trozos 9 que se cortan y separan de una lámina 7 de masa, se reorganizan en un patrón escalonado en cada columna y simultáneamente se giran para que uno de los vértices de los trozos 9 se oriente hacia la dirección aguas arriba para transportar los trozos 9.

50 Como se muestra en la Figura 4, como se explica con el aparato convencional 1 para separar y alinear trozos de masa, el que ya se explicó, el aparato 1A de la realización de esta invención comprende una transportadora aguas arriba 3 y una transportadora aguas abajo 5, que están dispuestas estrechamente en una línea a lo largo de la dirección (dirección «X») para transportar los trozos 9. Los medios 11A para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y girar los trozos, se disponen sobre la posición que se ubica en el lado aguas arriba del límite entre la transportadora aguas arriba 3 y la transportadora aguas abajo 5.

55 El medio 11A comprende una viga móvil aguas arriba 29 que tiene una pluralidad de medios de rotación aguas arriba 39A, que son los mismos que los medios de rotación aguas arriba 39A del aparato convencional 1, cuyos medios 39A ya se explicaron, y que se disponen en intervalos iguales en la dirección «Y», y una viga móvil aguas abajo 31 que tiene una pluralidad de medios de rotación aguas abajo 39B, que son los mismos que los medios de rotación aguas abajo 39A del aparato convencional 1, y que se disponen en intervalos iguales en la dirección «Y».

60 Unos seguidores de leva 33, 35, dispuestos en ambos extremos de las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 en dirección «Y», se disponen con las ranuras 27A, 27B, que se forman en las superficies de las levas cilíndricas 19A, 19B. Para los medios 11A para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y girar los trozos de esta realización, la viga móvil aguas arriba 29 no se mueve en la dirección de transporte de la lámina 7 de masa, sino que se fija en una posición predeterminada. Por otro lado, la viga móvil aguas abajo 31 se mueve recíprocamente hacia

el lado aguas abajo. De este modo, la ranura 27A se forma para que tenga una forma anular. Las rotaciones de las levas cilíndricas 19A, 19B se sincronizan por el mismo mecanismo que el del aparato convencional 1 ya explicado.

Los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B tienen estructuras similares a las de los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B del aparato convencional 1 ya explicado. La diferencia entre ellos es que dichos elementos de sujeción 67 de los medios de rotación aguas abajo 39A, 39B de esta realización tienen una forma de disco, como se muestra en la Figura 6. Cada elemento de sujeción 67 tiene una pluralidad de pasadores 65. La Figura 6(a) muestra una realización de la distribución de los pasadores 65. (La Figura 6(a) se muestra para explicar la relación de las ubicaciones de los pasadores 65, y muestra los elementos de sujeción 67 con los pasadores 65 según la vista de la transportadora aguas abajo 5 desde arriba). Los elementos de sujeción 67 mostrados en la Figura 6(a) tienen dos pares de pasadores 65A(1), 65A(2), y 65B(1), 65B(2), que están dispuestos en ejes ortogonales «X1» y «X2», para que se ubiquen en un círculo. («X1» y «X2» denotan los ejes de las coordenadas utilizadas en la Figura 6, que son solo para explicar las ubicaciones de los pasadores 65). Además, una pluralidad de pasadores 65 se disponen entre los pasadores 65A(1), 65A(2), 65B(1), y 65B(2), y en un círculo imaginario.

La Figura 6(b) muestra la relación entre las ubicaciones de los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 y las formas de los trozos 9 de masa de las columnas «A» y «B», cuando se utilizan los elementos de sujeción 67 mostrados en la Figura 6(a).

En el estado mostrado por el dibujo de la izquierda de la Figura 6(b), los elementos de sujeción 67 sujetan los trozos 9 de la columna «A», luego giran los trozos 9 hacia la derecha 90 grados para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba de la dirección de transporte de los trozos. A continuación, en el estado mostrado por el dibujo de la derecha de la Figura 6(b), los elementos de sujeción 67 sujetan los trozos 9 de la columna «B», luego giran los trozos 9 hacia la izquierda 90 grados para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba de la dirección de transporte de los trozos.

De este modo, alrededor de los trozos 9 de la columna «A», al menos los pasadores 65B(1), 65B(2) pueden sujetar los trozos 9. Por otro lado, alrededor de los trozos 9 de la columna «B», al menos los pasadores 65A(1), 65A(2) pueden sujetar los trozos 9. De este modo, si los elementos de sujeción 67 se giran hacia la derecha a 90 grados, y luego se giran hacia la izquierda a 90 grados, al menos dos pasadores 65 pueden sujetar los trozos 9 de ambas columnas «A» y «B». Por lo tanto, los trozos 9 de ambas columnas «A» y «B» pueden girarse, ciertamente.

Las Figuras 6(c), (d), y (e) muestran otras realizaciones de la distribución de los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67. La Figura 6(c) muestra una realización de los elementos de sujeción 67, en la que los pasadores 65A(1) y 65A(2), y 65B(1) y 65B(2) se ubican asimétricamente desde el centro de rotación. La Figura 6(d) muestra una realización de los elementos de sujeción 67, en la que los pasadores 65A(2) y 65B(2) se ubican en el centro de rotación. La Figura 6(e) muestra una realización de los elementos de sujeción 67, en la que los pasadores 65A(1) y 65A(2), y 65B(1) y 65B(2) se ubican en las dos líneas que se extienden radialmente y ortogonalmente desde el centro de rotación.

La distribución de los pasadores de los elementos de sujeción 67 no se limita a las distribuciones que se explican anteriormente. Los pasadores pueden ubicarse para que al menos dos pasadores del elemento de sujeción 67 puedan juntar ambos trozos 9 en las columnas «A» y «B», cuando los elementos de sujeción 67 desciendan, y luego junten los trozos 9 de masa.

En la posición inicial, la pluralidad de los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B se alinean en la dirección «Y». En ese estado, si la pluralidad de los trozos 9 de la columna «A» (correspondiente a la columna «A» de la Figura 1), cuyos trozos 9 se cortan y separan de una lámina de masa y se alinean en la dirección «Y», se transportan a la posición debajo de los medios 11 para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y girar los trozos, los bastoncillos giratorios 63 descienden, y los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 fijados a los bastoncillos giratorios 63 juntan los trozos 9, igual que sucede en el aparato convencional 1. En ese momento, los pasadores que juntan los trozos 9 son los pares de pasadores 65B, que se alinean en la dirección «Y», y otros pasadores 65 adyacentes a los pasadores 65B.

Cuando la viga móvil aguas abajo 31 se mueve hacia el lado aguas abajo por la rotación de las levas cilíndricas 19A, 19B para que la viga móvil aguas abajo 31 se separe de la viga móvil aguas arriba 29, concretamente, cuando los trozos 9 se reorganizan en un patrón escalonado, los bastoncillos giratorios 63 de los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B giran los trozos 9 hacia la derecha 90 grados para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba de la dirección de transporte de los trozos 9, igual que sucede en el aparato convencional 1. De este modo, cuando los bastoncillos giratorios 63 giran hacia la derecha a 90 grados, el par de pasadores 65B de los elementos de sujeción 67, cuyos pasadores 65B se ubicaron en una línea que se extiende en la dirección «Y», se mueve para que los pasadores 65B se ubiquen en una línea que se extiende en la dirección «X», y en contraste, el par de pasadores 65A, que se ubicó en una línea que se extiende en la dirección «X», se mueve para que los pasadores 65A se ubiquen en una línea que se extiende en la dirección «Y».

Concretamente, cuando los trozos 9 se liberan de los pasadores 65 por la elevación de los bastoncillos giratorios 63, y la viga móvil aguas abajo 31 regresa a su posición inicial, el par de pasadores 65A se movió para que los pasadores 65A se ubicaran en una línea que se extiende en la dirección «Y». De este modo, sin girar más los bastoncillos giratorios 63 hacia la derecha, los pasadores 65A y otros pasadores 65 adyacentes a los pasadores 65A de los elementos de sujeción 67 también pueden juntar los trozos 9 en la columna «B» (correspondiente a la columna «A» de la Figura 1) adyacente a la columna «A».

Cuando la viga móvil aguas abajo 31 se mueve nuevamente hacia el lado aguas abajo, al girar los bastoncillos giratorios 63 y los elementos de sujeción 67 de los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B hacia la izquierda a «90» grados, los trozos 9 en la columna «B» pueden alinearse para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba de la dirección de transporte de los trozos 9.

A continuación, se explican los movimientos del aparato 1A del primer aspecto de la invención según la Figura 12. La Figura 12 muestra un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato 1A para separar y alinear trozos del primer aspecto de la invención.

La Figura 12 muestra la relación entre los ángulos de rotación de los ejes giratorios 15A, 15B en comparación con (1) el movimiento de la viga móvil aguas abajo 31 en la dirección «X», (2) el movimiento giratorio de los elementos de sujeción 67, y (3) el movimiento vertical de los elementos de sujeción 67.

Como la viga móvil aguas arriba 29 no se mueve en la dirección de transporte de los trozos 9 (dirección «X»), la Figura 12 no contiene una línea para expresar el movimiento de la viga móvil aguas arriba 29 en la dirección «X».

En la posición inicial (que corresponde al estado de las levas cilíndricas 19A, 19B que se muestran en la Figura 4), como se muestra en la Figura 4, los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B se alinean en la dirección «Y».

En primer lugar, al girar los ejes giratorios 15A, 15B, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, bajan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo inferior. Luego la viga móvil aguas abajo 31 mueve los segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo. Mientras que los segundos elementos de sujeción 67 se mueven desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, los bastoncillos giratorios 63 giran los primeros y segundos elementos de sujeción 67 hacia la derecha a 90 grados. A continuación, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, elevan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo superior. A continuación, la viga móvil aguas abajo 31 mueve los segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba. Luego, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, bajan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo inferior. A continuación, la viga móvil aguas abajo 31 mueve los segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, y simultáneamente los bastoncillos giratorios 63 giran los primeros y segundos elementos de sujeción 67 hacia la izquierda a 90 grados. Luego, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, elevan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo superior. A continuación, la viga móvil aguas abajo 31 mueve los segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba. Al realizar estas operaciones repetidamente, los trozos 9 en las columnas «A» y «B» pueden alinearse continuamente para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia la misma dirección.

Por cierto, mientras que los elementos de sujeción 67 se posicionan en el extremo inferior, los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 mantienen sujetos los trozos 9 de forma triangular.

Los movimientos giratorios hacia la derecha y hacia la izquierda de los bastoncillos 63 se logran por los movimientos verticales de las vigas ascendentes y descendentes 53, 59. Las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 pueden moverse verticalmente para que los bastoncillos giratorios 63 puedan girar hacia la izquierda justo a 90 grados, luego de una rotación hacia la derecha de 90 grados. De este modo, las ranuras respectivas que tienen dos partes de formas semicirculares que tienen radios diferentes pueden formarse en las superficies de las levas de disco 21A, 21B para mover verticalmente las vigas ascendentes y descendentes 53, 59. Concretamente, cada ranura tiene dos partes. una parte es para sostener las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 en el extremo superior, y tiene una forma semicircular que tiene un radio grande. La otra parte es para sostener las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 en el extremo inferior, y tiene una forma semicircular que tiene un radio pequeño. Las dos partes de la ranura dispuestas en la superficie de la leva de disco se encuentran opuestas entre sí. Ambos extremos de las dos partes respectivas de la ranura se conectan mediante ranuras derechas inclinadas en la dirección radial, cuyas ranuras inclinadas son para mover verticalmente las vigas ascendentes y descendentes 53, 59. De este modo, las ranuras formadas en las superficies de las levas de disco 21A, 21B tienen una forma simplificada.

De este modo, si las levas de disco 21A, 21B se giran a alta velocidad junto con las vigas cilíndricas 19A, 19B, como la cantidad de aceleraciones y desaceleraciones de los movimientos verticales de las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 se disminuye, la vibración mecánica provocada por el movimiento vertical de las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 pueden disminuirse.

Para esta realización explicada en los párrafos anteriores, incluso si las levas cilíndricas 19A, 19B giran, la viga móvil aguas arriba 29 no se mueve en la dirección de transporte de los trozos 9 (en la dirección «X»), sino que se fija en una posición predeterminada. De este modo, solo la viga móvil aguas abajo 31 se mueve recíprocamente en la dirección de transporte de los trozos 9. De este modo, no es posible que se ocasione una resonancia según el acoplamiento del movimiento de la viga móvil aguas arriba 29 y la viga móvil aguas abajo 31, y es posible que la viga móvil aguas abajo 31 se mueva recíprocamente a alta velocidad.

Se entiende fácilmente que la viga móvil aguas arriba 29 puede fijarse al marco 13A, 13B. De este modo, para dicho caso, como solo la viga móvil aguas abajo 31 puede moverse recíprocamente en la dirección «X», solo las ranuras 27B necesitan formarse en las superficies externas de las levas cilíndricas 19A, 19B, y la longitud de las levas cilíndricas 19A, 19B puede disminuirse.

Además, cuando los bastoncillos giratorios 63 se giran a través de un accionador del tipo de movimiento lineal, como por ejemplo un cilindro de aire, o un accionador rotatorio, los bastoncillos giratorios 63 pueden girarse hacia la derecha y hacia la izquierda solo entre las posiciones a «0» grados y a «+90» grados. De este modo, como puede utilizarse un accionador de tamaño reducido para accionar los bastoncillos giratorios 63, es posible disminuir el tamaño de los accionadores y accionar el aparato 1A a alta velocidad.

Cuando los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 fijados al extremo inferior de los bastoncillos giratorios 63 juntan los trozos alineados en la dirección «Y», las transportadoras aguas arriba y aguas abajo 3, 5 pueden detenerse momentáneamente, o pueden continuar su movimiento, en donde los bastoncillos giratorios 63 se disponen en los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B y pueden moverse verticalmente y girar libremente.

Como se explica en los párrafos anteriores, los artículos sujetos manipulados por el aparato 1A son los trozos 9 que se cortan y separan de la lámina 7 de masa, y que se disponen en una línea a lo largo de la dirección «Y» para formar las columnas «A» y «B». Cuando los trozos 9 en la columna «B» se reorganizan en un patrón escalonado y se giran para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia el lado aguas arriba de la dirección de transporte de los trozos 9, la viga móvil aguas arriba 29 no se mueve en la dirección de transporte de la lámina 7, sino que se fija en una posición predeterminada. De este modo, puede disminuirse la distancia para mover los trozos 9 de las filas «C». En consecuencia, la distancia para mover los trozos 9 de las filas «D» hacia el lado aguas abajo es menor que la del aparato convencional 1. De este modo, puede disminuirse la vibración mecánica ocasionada por el aparato 1A. Además, el aparato 1A puede accionarse a alta velocidad.

A continuación, se explica una realización del segundo aspecto de la invención. Para el segundo aspecto de la invención, se explican solo los elementos que difieren del primer aspecto de la invención.

Para el aparato 1A para separar y alinear trozos 9 de masa del segundo aspecto de la invención, como se muestra en la Figura 9, los trozos 9 de masa de forma triangular, trozos 9 que se cortan y separan de la lámina 7 de masa, se reorganizaron preliminarmente en un patrón escalonado en cada columna, y los trozos 9 se giran para que uno de los vértices de los trozos 9 se oriente hacia la dirección aguas arriba para transportar los trozos 9.

El aparato 1A para separar y alinear los trozos 9 de masa del segundo aspecto de la invención comprende un medio 93 para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y un medio 94 para girar los trozos 9, en vez de los medios 11A para reorganizar los trozos 9 en un patrón escalonado y girar los trozos 9 del primer aspecto de la invención. El medio 93 se utiliza para reorganizar los trozos 9 de masa de forma triangular en un patrón escalonado en cada columna, y se ubica sobre el extremo aguas arriba de la transportadora aguas abajo 5. El medio 94 se utiliza para girar los trozos 9 de forma triangular hacia la derecha y hacia la izquierda a 90 grados que ya se reorganizaron en un patrón escalonado en cada columna. El medio 93 se ubica sobre la transportadora aguas abajo 5 y en el lado aguas abajo del medio 93.

El medio 93 está constituido por la omisión de la función para girar los bastoncillos giratorios 63 y el elemento de sujeción 67 desde el medio 11A para reorganizar los trozos 9 en un patrón escalonado y girar los trozos 9 del primer aspecto de la invención. De este modo, el medio 93 no comprende las vigas ascendentes y descendentes 53, 59 ni los árboles 43 giratorios huecos del medio 11A del primer aspecto de la invención. Además, los elementos de sujeción 67 del medio 93 no giran.

El medio 94 está constituido por la omisión de la función para reorganizar los trozos 9 de forma triangular en un patrón escalonado en cada columna desde el medio 11A para reorganizar los trozos 9 en un patrón escalonado y girar los trozos 9 del primer aspecto de la invención. De este modo, las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 no se mueven en la dirección de transporte de la lámina 7 de masa, sino que se fijan en una posición predeterminada. Se fijan los elementos de sujeción 67 al extremo inferior de los bastoncillos giratorios 63 para poder moverse verticalmente y girar, y se disponen preliminarmente en un patrón escalonado. Por lo tanto, los elementos de sujeción 67 del medio 94 no se mueven en la dirección de transporte de los trozos 9 (en la dirección «X»).

A continuación, se explican los movimientos del aparato 1A del segundo aspecto de la invención según la Figura 13. La Figura 13 muestra un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato 1A para separar y alinear trozos del primer aspecto de la invención.

5 La Figura 13 muestra la relación entre los ángulos de rotación de los ejes giratorios 15A, 15B en comparación con (1) los movimientos giratorios de los elementos de sujeción 67, y (2) los movimientos verticales de los elementos de sujeción 67. La Figura 13 no tiene líneas para mostrar el movimiento del medio 93 para reorganizar los trozos 9 de forma triangular en un patrón escalonado en cada columna, en cambio muestra solo los movimientos del medio 94 para girar los trozos 9. La pluralidad de los elementos de sujeción 67 del medio 94 se reorganizaron preliminarmente en un patrón escalonado.

10 En primer lugar, al girar los ejes giratorios 15A, 15B, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, bajan los elementos de sujeción 67 al extremo inferior. Luego, los bastoncillos giratorios 63 giran los elementos de sujeción 67 hacia la derecha a 90 grados. A continuación, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, elevan los elementos de sujeción 67 al extremo superior. Luego, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, bajan nuevamente los elementos de sujeción 67 al extremo inferior. A continuación, los bastoncillos giratorios 63 giran los elementos de sujeción 67 hacia la izquierda a 90 grados. Luego, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, elevan los elementos de sujeción 67 al extremo superior. Al realizar estas operaciones repetidamente, los trozos 9 de forma triangular se reorganizaron preliminarmente en un patrón escalonado para que pudieran alinearse constantemente para que los trozos 9 se orienten hacia la misma dirección.

Por cierto, mientras que los elementos de sujeción 67 se posicionan en el extremo inferior, los pasadores 65 de los elementos de sujeción 67 mantienen sujetos los trozos 9 de forma triangular.

25 A continuación, se explica una realización del tercer aspecto de la invención. Para el tercer aspecto de la invención, se explican solo los elementos que difieren del primer aspecto de la invención.

30 Para el aparato 1A para separar y alinear trozos 9 de masa del tercer aspecto de la invención, como se muestra en la Figura 10, los trozos de masa 9 de forma triangular se cortaron y separaron de la lámina 7 de masa, y se separaron preliminarmente entre sí en la dirección transversal (dirección «Y» de la Figura 10) de la transportadora aguas abajo 5. Luego, los trozos 9 se giran para que uno de los vértices de los trozos 9 se oriente hacia la dirección aguas arriba de transporte de los trozos 9.

35 De este modo, el aparato 1A para separar y alinear los trozos 9 de masa del tercer aspecto de la invención comprende un medio 97 para separar los trozos 9 en una dirección transversal y un medio 98 para girar los trozos 9, en vez de los medios 11A para reorganizar los trozos 9 en un patrón escalonado y girar los trozos 9.

40 El medio 97 se utiliza para separar los trozos 9 en una dirección transversal para extender los intervalos entre los trozos 9, y se ubica sobre el extremo aguas arriba de la transportadora aguas abajo 5.

El medio 98 se utiliza para girar los trozos 9 triangulares que ya se separaron en la dirección transversal de la transportadora aguas abajo 5 y se reorganizaron en cada columna, hacia la derecha y hacia la izquierda a «90» grados. El medio 98 se ubica sobre la transportadora aguas abajo 5, y en el lado aguas abajo del medio 97.

45 Como el medio 97 para separar los trozos 9 en una dirección transversal, por ejemplo, el dispositivo para extender los intervalos entre los trozos 9 de masa, dispositivo que se divulga en la Patente japonesa número 1343038, y dispositivo que utiliza un mecanismo de enlace de tipo pantógrafo, puede utilizarse. Concretamente, al fijar los elementos de sujeción 67 que se utilizan en el medio 93 para reorganizar los trozos en un patrón escalonado del segundo aspecto de la invención, a los nodos del mecanismo de enlace de tipo pantógrafo, y al fijar el dispositivo para extender los intervalos entre los trozos 9 de masa, a los elementos como las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, puede constituirse el medio 97 para separar los trozos 9 en una dirección transversal. De este modo, los elementos de sujeción 67 del medio 97 pueden moverse verticalmente en la dirección transversal, pero no giran.

50 Los medios 98 para girar los trozos 9 son similares a los medios 94 para girar los trozos 9 del segundo aspecto de la invención. Para el medio 94 del segundo aspecto de la invención, la pluralidad de los elementos de sujeción 67 se ubican preliminarmente en un patrón escalonado. Por otro lado, para el medio 98 del tercer aspecto de la invención, la pluralidad de los elementos de sujeción 67 se disponen preliminarmente en una línea para que se separen en la dirección transversal de la transportadora aguas abajo 5. Cada pluralidad de los elementos de sujeción 67 se fija al extremo inferior de los bastoncillos giratorios 63 para poder moverse verticalmente y girar. Los elementos de sujeción 67 del medio 98 del tercer aspecto de la invención no se mueven en la dirección de transporte de los trozos 9 (en la dirección «X»), al igual que con los del segundo aspecto de la invención.

55 El gráfico de tiempo para el aparato 1A para separar y alinear los trozos del tercer aspecto de la invención es el mismo que el del segundo aspecto de la invención (Figura 13). De este modo, se omite la explicación del gráfico de tiempo del aparato 1A del tercer aspecto de la invención.

A continuación, se explica una realización del cuarto aspecto de la invención. Para el cuarto aspecto de la invención, se explican solo los elementos que difieren del primer aspecto de la invención.

5 Para el aparato 1A para separar y alinear trozos de masa del cuarto aspecto de la invención, como se muestra en la Figura 8, los trozos 9 de masa de forma triangular, trozos 9 que se cortan y separan de una lámina 7 de masa, también se reorganizan en un patrón escalonado en cada columna y simultáneamente se giran para que uno de los vértices de los trozos 9 se oriente hacia la dirección aguas arriba de transporte de los trozos 9, al igual que con el aparato 1A del primer aspecto de la invención.

10 Para la realización del cuarto aspecto de la invención, los seguidores de leva 33, 35, dispuestos en ambos extremos de las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 en dirección «Y», se disponen con las ranuras 27A, 27B, que se forman en las superficies de las levas cilíndricas 19A, 19B como se muestra en la Figura 1. Para los medios 11A para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y girar los trozos de la realización del primer aspecto de la invención, la viga móvil aguas arriba 29 no se mueve en la dirección de transporte de la lámina 7 de masa, sino que se fija en una posición predeterminada, y solo la viga móvil aguas abajo 31 se mueve recíprocamente hacia el lado aguas abajo.

20 No obstante, para los medios 11A para reorganizar los trozos en un patrón escalonado y girar los trozos de la realización del cuarto aspecto de la invención, no solo la viga móvil aguas abajo 31, sino que también la viga móvil aguas arriba 29, se mueven en la dirección de transporte de la lámina 7 de masa.

25 Para esta realización, las levas cilíndricas 19A, 19B del aparato convencional 1, que se muestran en la Figura 1 y se explican cómo técnica anterior, pueden utilizarse. Las levas cilíndricas 19A, 19B tienen ranuras 27A, 27B en sus superficies periféricas, ranuras 27A, 27B (no mostradas en la leva cilíndrica 19A) que forman sustancialmente una W (si se desenrollaran las levas cilíndricas) que tienen una fase coincidente. Por cierto, para las ranuras 27A, 27B de las levas cilíndricas 19A, 19B, los recorridos en la dirección «X» de las ranuras 27A dispuestas en el lado aguas arriba (la dirección «+X» en la Figura 1) de las levas cilíndricas 19A, 19B son menos que aquellos de las ranuras 27B dispuestas en el lado aguas abajo (la dirección «-X» en la Figura 1) de las levas cilíndricas 19A, 19B.

30 De este modo, los seguidores de leva 33, 35 dispuestos con las ranuras 27A, 27B de las levas cilíndricas 19A, 19B, respectivamente, giran dos vueltas mientras que las levas cilíndricas 19A, 19B giran una vuelta. Además, los recorridos de los seguidores de leva 35 en la dirección «X», seguidores 35 que se disponen con las ranuras 27B ubicadas en el lado aguas abajo, son mayores que los recorridos de los seguidores de leva 33 en la dirección «X», seguidores 33 que se disponen con las ranuras 27B ubicadas en el lado aguas arriba.

35 A excepción de los puntos explicados en los párrafos anteriores, no existe diferencia entre las realizaciones del cuarto aspecto de la invención y las del primer aspecto de la invención.

40 A continuación, se explican los movimientos del aparato 1A del cuarto aspecto de la invención según la Figura 14. La Figura 14 muestra un gráfico de tiempo para algunos elementos del aparato 1A para separar y alinear trozos del cuarto aspecto de la invención.

45 La Figura 14 muestra la relación entre los ángulos de rotación de los ejes giratorios 15A, 15B en comparación con (1) el movimiento de la viga móvil aguas arriba 29 en la dirección «X», (2) el movimiento de la viga móvil aguas abajo 31 en la dirección «X», (3) los movimientos giratorios de los elementos de sujeción 67, y (4) los movimientos verticales de los elementos de sujeción 67.

50 En la posición inicial (corresponde al estado de las levas cilíndricas 19A, 19B que se muestran en la Figura 1), como se muestra en la Figura 1, los medios de rotación aguas arriba 39A, y aguas abajo 39B se alinean en la dirección «Y».

55 En primer lugar, al girar los ejes giratorios 15A, 15B, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, bajan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo inferior. Luego la viga móvil aguas abajo 31 mueve los segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo. De manera simultánea, la viga móvil aguas arriba 29 mueve los primeros elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo.

60 Luego, como la inclinación de las ranuras 27A difiere de la de las ranuras 27B, la viga móvil aguas abajo 31 se mueve más rápido aguas abajo que la viga móvil aguas arriba 29. Concretamente, como se muestra en la Figura 14, el recorrido del movimiento de la viga móvil aguas abajo 31 en la dirección «X» es mayor que el de la viga móvil aguas arriba 29. De este modo, los trozos 9 de masa que se alinean en la dirección «Y» se ubican en la transportadora aguas abajo 5 en un patrón escalonado.

65 Mientras que los segundos elementos de sujeción 67 se mueven desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo por la viga móvil aguas arriba 29, y aguas abajo 31, los bastoncillos giratorios 63 giran los primeros y segundos elementos de sujeción 67 hacia la derecha a 90 grados. A continuación, las vigas

móviles 71, 71A que suben y bajan, elevan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo superior. A continuación, las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 mueven los primeros y segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba, respectivamente. Luego, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, bajan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo inferior. A continuación, las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 mueven los primeros y segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, respectivamente. Simultáneamente los bastoncillos giratorios 63 giran los primeros y segundos elementos de sujeción 67 hacia la izquierda a 90 grados. Luego, las vigas móviles 71, 71A que suben y bajan, elevan los primeros y segundos elementos de sujeción 67 al extremo superior. A continuación, las vigas móviles aguas arriba 29, y aguas abajo 31 mueven los primeros y segundos elementos de sujeción 67 desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba, respectivamente. Al realizar estas operaciones repetidamente, los trozos 9 en las columnas «A» y «B» pueden alinearse continuamente para que uno de los vértices de los trozos 9 de forma triangular se oriente hacia la misma dirección.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1A) para separar y alinear trozos (9) de masa de forma triangular en una dirección, trozos (9) que se cortan y separan de una lámina (7) de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora (3, 5), en la que las direcciones de los trozos (9) de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato (1A) comprende:
- una pluralidad de primeros elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9),
una pluralidad de segundos elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9),
una viga móvil aguas arriba (29) para sostener y fijar los primeros elementos de sujeción (67) en posiciones predeterminadas en la dirección del movimiento de la transportadora (5),
una viga móvil aguas abajo (31) para sostener y mover los segundos elementos de sujeción (67) aguas abajo desde aguas arriba,
las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) para mover verticalmente los primeros y segundos elementos de sujeción (67), y
bastoncillos giratorios (63) para girar los primeros y segundos elementos de sujeción (67) entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,
en la que el aparato (1A) se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:
- (1) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) a un extremo inferior;
- (2) la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde una posición en un extremo aguas arriba hasta una posición en un extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios (63) giran los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados;
- (3) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hasta una posición en un extremo superior;
- (4) la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba;
- (5) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) a una posición en el extremo inferior;
- (6) la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios (63) giran los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados;
- (7) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hasta una posición en el extremo superior; y
- (8) la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba.
2. El aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular de la reivindicación 1, que además comprende:
- una transportadora aguas arriba (3) y una transportadora aguas abajo (5).
3. El aparato para separar y alinear trozos de masa de forma triangular de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que los pasadores respectivos (65) de la pluralidad de los primeros elementos de sujeción (67) y la pluralidad de los segundos elementos de sujeción (67) se ubican para que al menos dos pasadores (65) de los pasadores (65) respectivos puedan juntar trozos (9) de masa sin importar cuál es la dirección de los trozos (9) de masa de forma triangular, cuando los primeros y segundos elementos de sujeción (67) descendan, y luego junten los trozos (9) de masa.
4. Un aparato (1A) para separar y alinear trozos (9) de masa de forma triangular en una dirección luego de ubicar los trozos (9) en un patrón escalonado, trozos (9) que se cortan y separan de una lámina (7) de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora (3, 5), en la que las direcciones de los trozos (9) de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato (1A) comprende:
- una pluralidad de elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9), en el que la pluralidad de los elementos de sujeción (67) se ubican preliminarmente en un patrón escalonado,

las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) para mover verticalmente los elementos de sujeción (67), y los bastoncillos giratorios (63) para girar los elementos de sujeción (67) entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados, en la que el aparato (1A) se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

- 5 (1) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los elementos de sujeción (67) a una posición en un extremo inferior,
- (2) los bastoncillos giratorios (63) giran los elementos de sujeción (67) hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,
- 10 (3) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los elementos de sujeción (67) hasta una posición en un extremo superior,
- (4) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los elementos de sujeción (67) a la posición en el extremo inferior,
- 15 (5) los bastoncillos giratorios (63) giran los elementos de sujeción (67) hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados, y
- (6) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los elementos de sujeción (67) hasta la posición en el extremo superior.

20 5. Un aparato (1A) para separar y alinear trozos (9) de masa de forma triangular en una dirección, trozos (9) que se cortan y separan de una lámina (7) de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora (3, 5), en la que las direcciones de los trozos (9) de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato (1A) comprende: un medio para reorganizar los trozos (9) en un patrón escalonado y un medio para girar los trozos (9),
 25 el medio para reorganizar los trozos (9) en un patrón escalonado comprende:

una pluralidad de primeros elementos de sujeción (67) que tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9),
 una pluralidad de segundos elementos de sujeción (67) que tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9),
 30 una viga móvil aguas arriba (29) para sostener y fijar los primeros elementos de sujeción (67) en las posiciones predeterminadas en la dirección del movimiento de la transportadora (5),
 una viga móvil aguas abajo (31) para sostener y mover los segundos elementos de sujeción (67) aguas abajo desde aguas arriba, y
 35 las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) para mover verticalmente los primeros y segundos elementos de sujeción (67),
 en el que el medio para reorganizar los trozos (9) en un patrón escalonado se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

- 40 (1) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) a una posición en un extremo inferior,
- (2) la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde una posición en un extremo aguas arriba hasta una posición en un extremo aguas abajo,
- 45 (3) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hasta una posición en un extremo superior, y
- (4) la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde la posición en el extremo aguas abajo hasta la posición en el extremo aguas arriba,

50 y en el que los medios para girar los trozos (9) comprenden:

una pluralidad de elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos, y cuyos elementos (67) se disponen preliminarmente en un patrón escalonado, las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) para mover verticalmente los elementos de sujeción (67), y
 55 los bastoncillos giratorios (63) para girar los elementos de sujeción (67) entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,

en el que el medio para girar los trozos (9) se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

- 60 (1) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los elementos de sujeción (67) a una posición en un extremo inferior,
- (2) los bastoncillos giratorios (63) giran los elementos de sujeción (67) hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,
- 65 (3) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los elementos de sujeción (67) hasta una posición en un extremo superior,

(4) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los elementos de sujeción (67) a la posición en el extremo inferior,

(5) los bastoncillos giratorios (63) giran los elementos de sujeción (67) hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados, y

5 (6) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los elementos de sujeción (67) hasta la posición en el extremo superior.

10 6. Un aparato (1A) para separar y alinear trozos (9) de masa de forma triangular en una dirección luego de colocar los trozos (9) al separarlos en la dirección transversal de una transportadora (3, 5), trozos (9) que se cortan y separan de una lámina (7) de masa para que formen columnas, columnas que son transportadas secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba por medio de la transportadora (3, 5), en el que las direcciones de los trozos (9) de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato (1A) comprende:

15 una pluralidad de elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9), en el que la pluralidad de elementos de sujeción (67) se colocan preliminarmente al separarlos en la dirección transversal de una transportadora (5), las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) para mover verticalmente los elementos de sujeción (67), y
20 los bastoncillos giratorios (63) para girar los elementos de sujeción (67) entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,

en la que el aparato (1A) se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

25 (1) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los elementos de sujeción (67) a una posición en un extremo inferior,

(2) los bastoncillos giratorios (63) giran los elementos de sujeción (67) hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,

(3) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los elementos de sujeción (67) hasta una posición en un extremo superior,

30 (4) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los elementos de sujeción (67) a la posición en el extremo inferior,

(5) los bastoncillos giratorios (63) giran los elementos de sujeción (67) hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados, y

35 (6) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los elementos de sujeción (67) hasta la posición en el extremo superior.

40 7. Un aparato (1A) para separar y alinear trozos (9) de masa de forma triangular en una dirección, trozos (9) que se cortan y separan de una lámina (7) de masa para que formen columnas, columnas que se transportan secuencialmente aguas abajo desde aguas arriba a través de una transportadora (3, 5), en el que las direcciones de los trozos (9) de las columnas adyacentes se encuentran alternadamente opuestas entre sí, y el aparato (1 A) comprende:

45 una pluralidad de primeros elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9),

una pluralidad de segundos elementos de sujeción (67) que giran entre una posición a 0 grados y una posición a 90 grados y tienen una pluralidad de pasadores (65) para sujetar los trozos (9),

una viga móvil aguas arriba (29) para sostener y mover los primeros elementos de sujeción (67) aguas abajo desde aguas arriba,

50 una viga móvil aguas abajo (31) para sostener y mover los segundos elementos de sujeción (67) aguas abajo desde aguas arriba,

las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) para mover verticalmente los primeros y segundos elementos de sujeción (67), y

bastoncillos giratorios (63) para girar los primeros y segundos elementos de sujeción (67) entre la posición a 0 grados y la posición a 90 grados,

55 en el que el aparato (1A) se dispone para llevar a cabo de manera repetida los siguientes pasos en secuencia:

60 (1) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) a una posición en un extremo inferior,

(2) la viga móvil aguas arriba (29) mueve los primeros elementos de sujeción (67) desde una posición en un extremo aguas arriba hasta una posición en un extremo aguas abajo, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde una posición en un extremo aguas arriba hasta una posición en el extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios (63) giran los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hacia la derecha 90 grados desde la posición a 0 grados hasta la posición a 90 grados,

65 (3) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hasta una posición en un extremo superior,

- (4) la viga móvil aguas arriba (29) mueve los primeros elementos de sujeción (67) desde una posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde una posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba,
- 5 (5) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) bajan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) a la posición en el extremo inferior,
- (6) la viga móvil aguas arriba (29) mueve los primeros elementos de sujeción (67) desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el extremo aguas abajo, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde la posición en el extremo aguas arriba hasta la posición en el
- 10 extremo aguas abajo, mientras que los bastoncillos giratorios (63) giran los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hacia la izquierda 90 grados desde la posición a 90 grados hasta la posición a 0 grados,
- (7) las vigas ascendentes y descendentes (53, 59) elevan los primeros y segundos elementos de sujeción (67) hasta una posición en el extremo superior, y
- 15 (8) la viga móvil aguas arriba (29) mueve los primeros elementos de sujeción (67) desde una posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba, y simultáneamente la viga móvil aguas abajo (31) mueve los segundos elementos de sujeción (67) desde una posición en el extremo aguas abajo hasta una posición en el extremo aguas arriba.

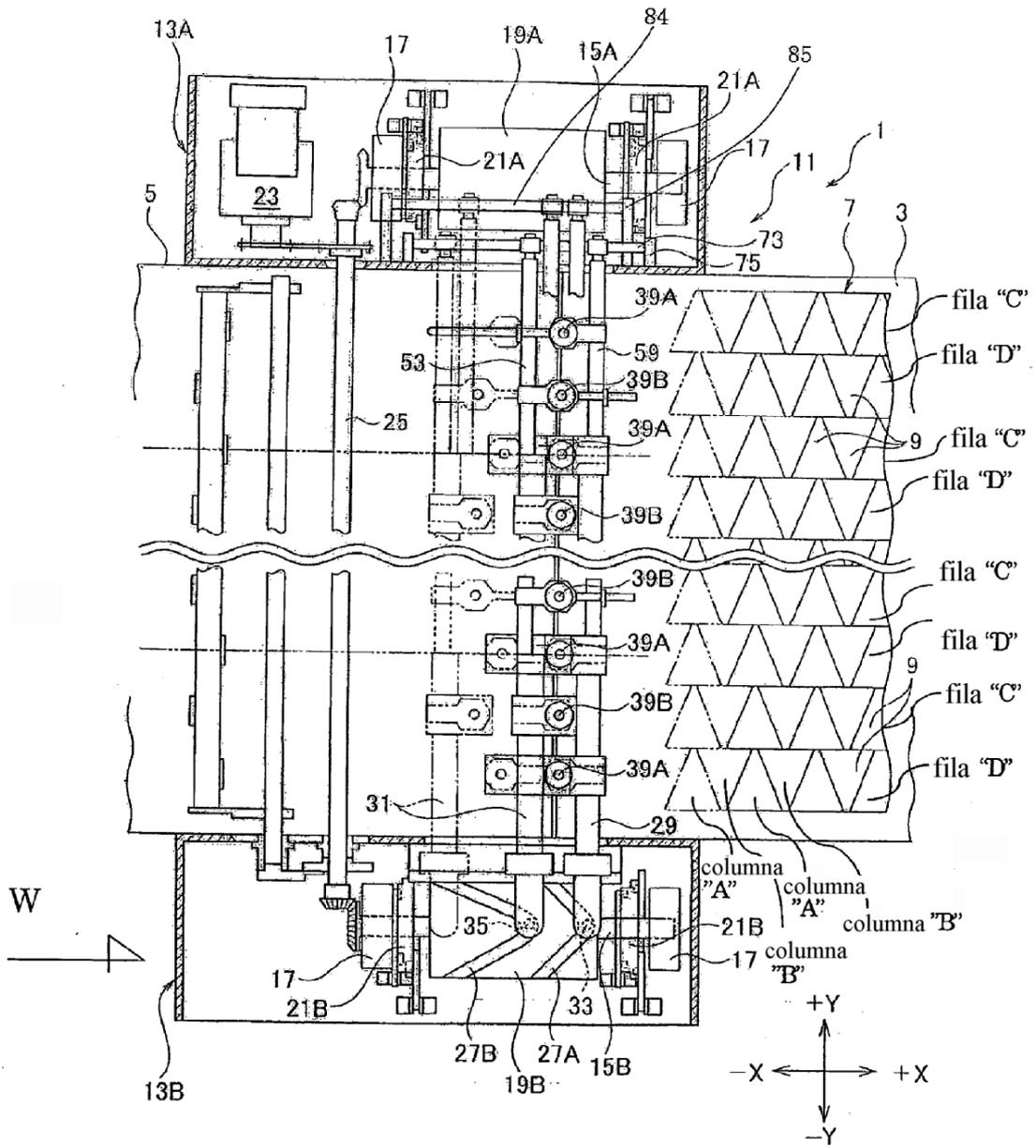


Fig.1

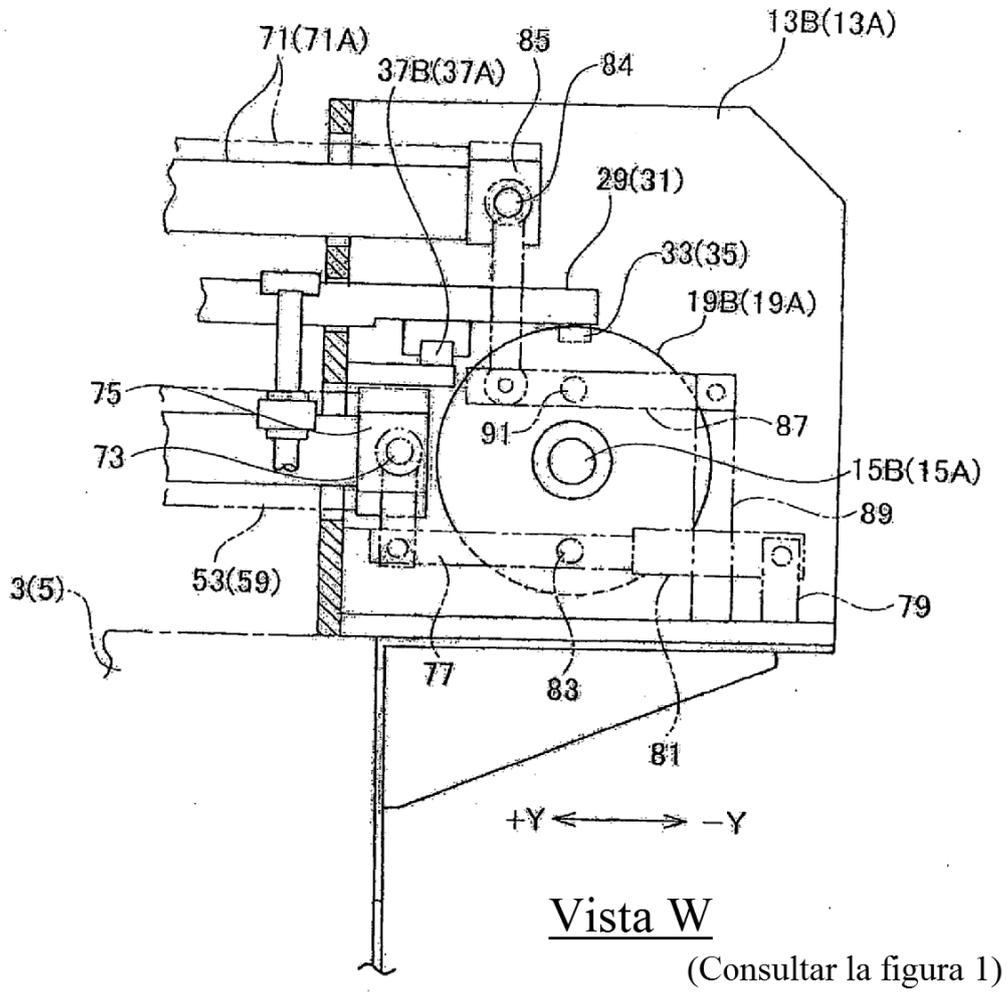


Fig.2

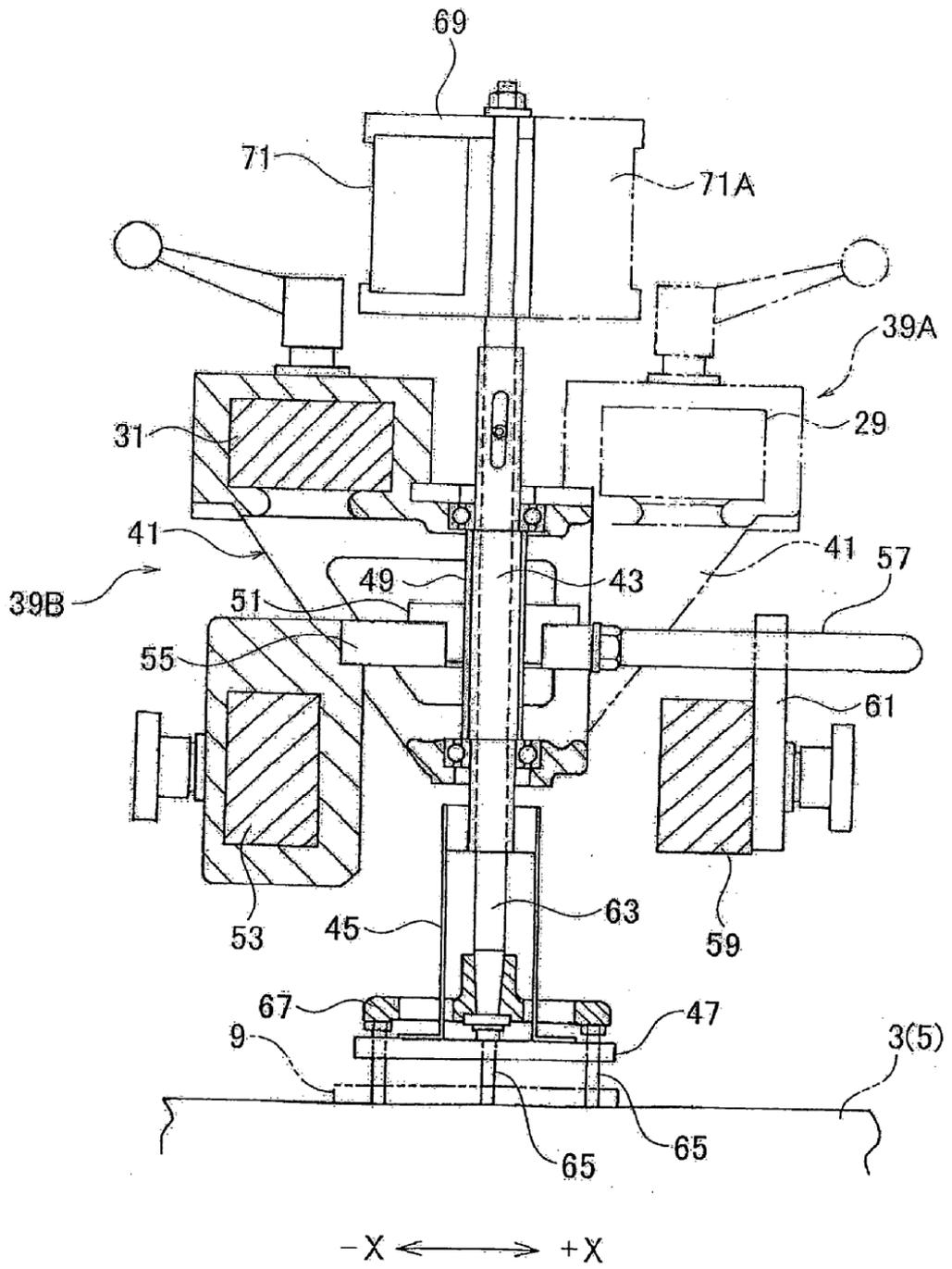
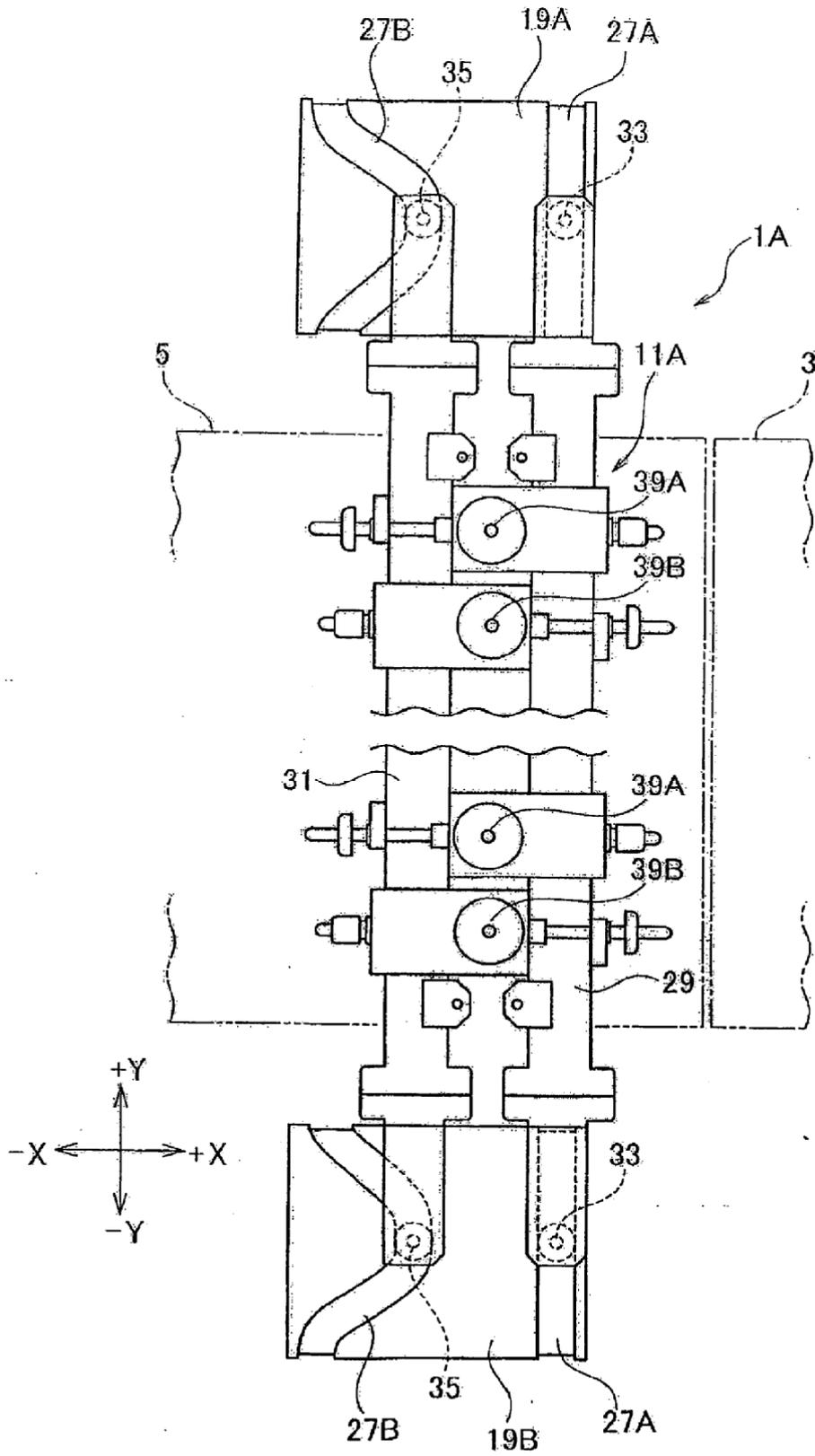


Fig.3



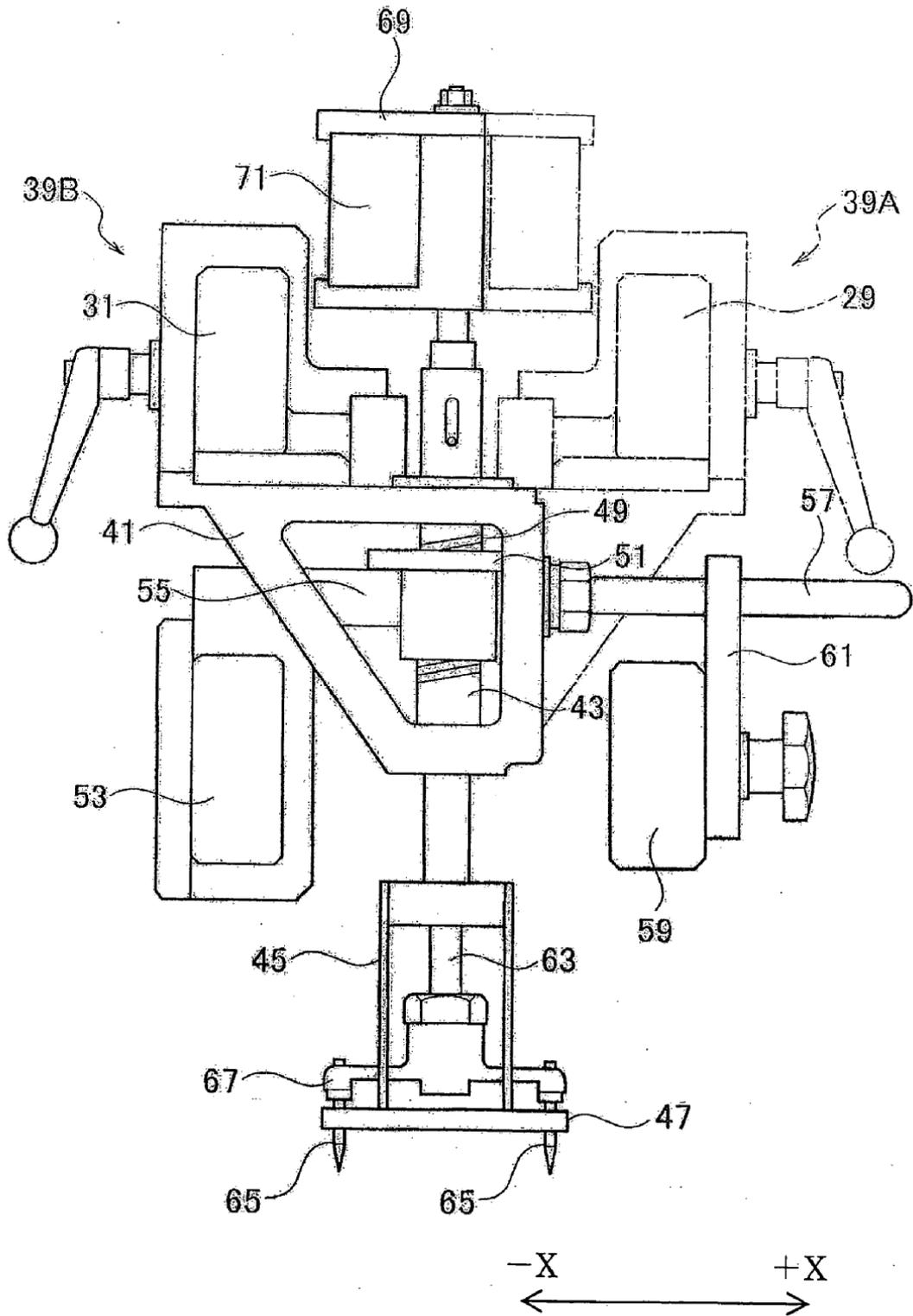


Fig.5

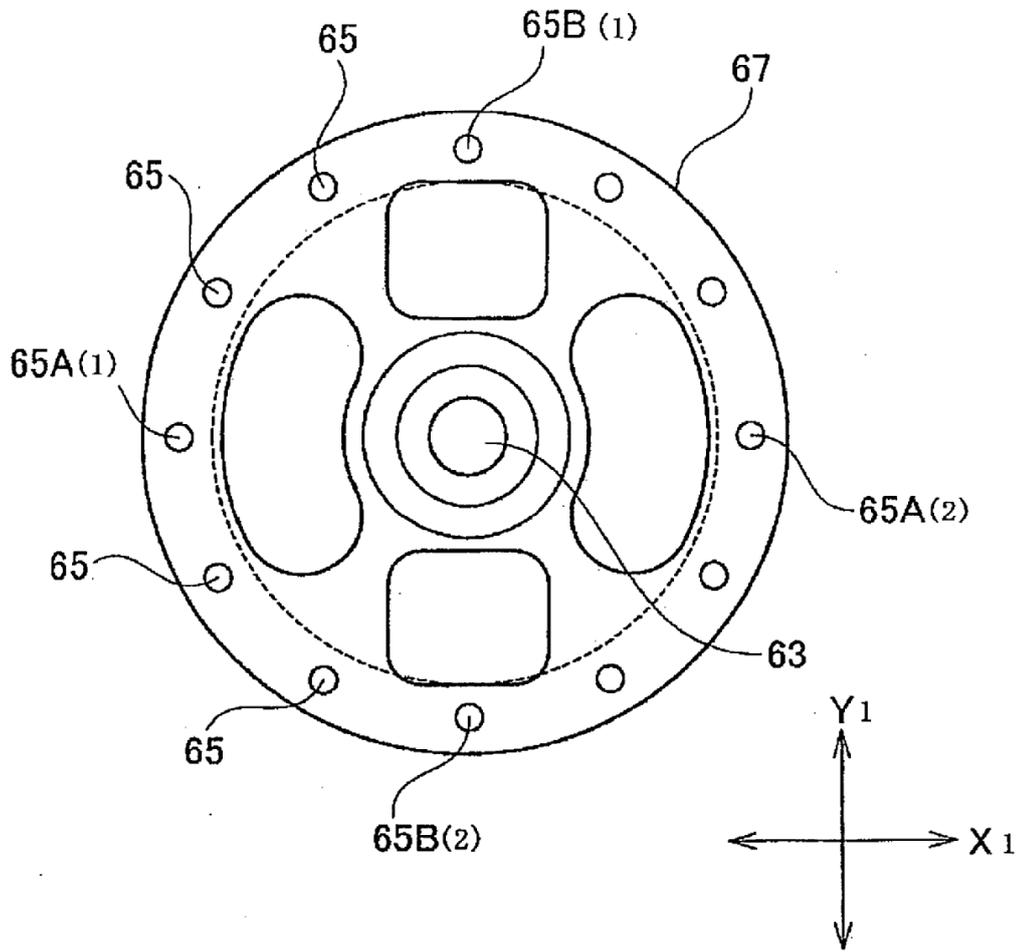


Fig.6(a)

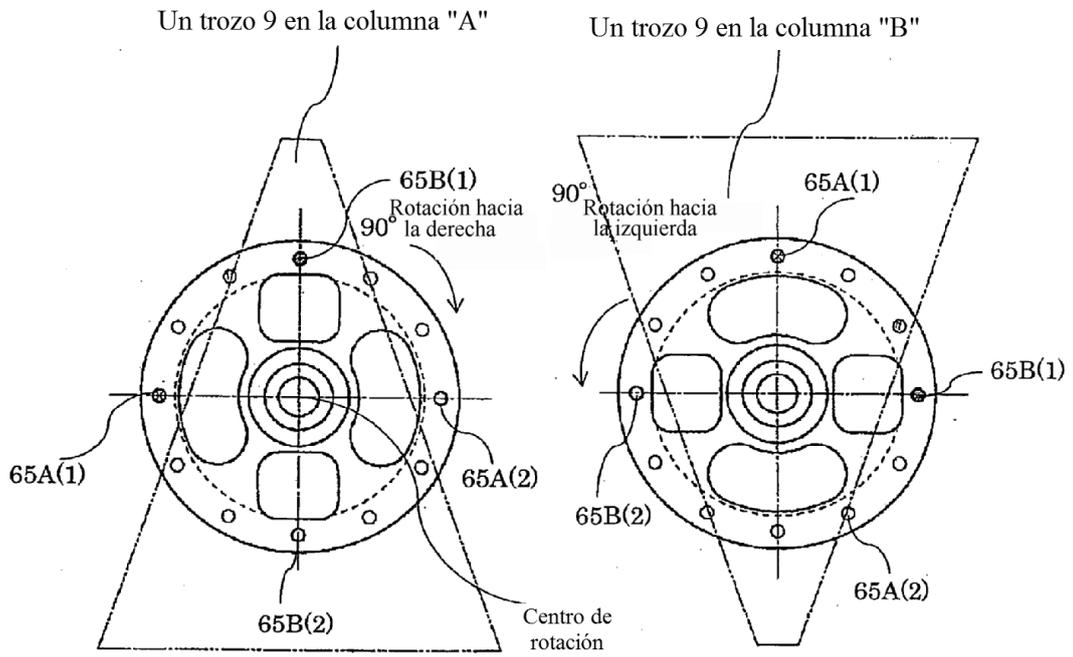


Fig.6(b)

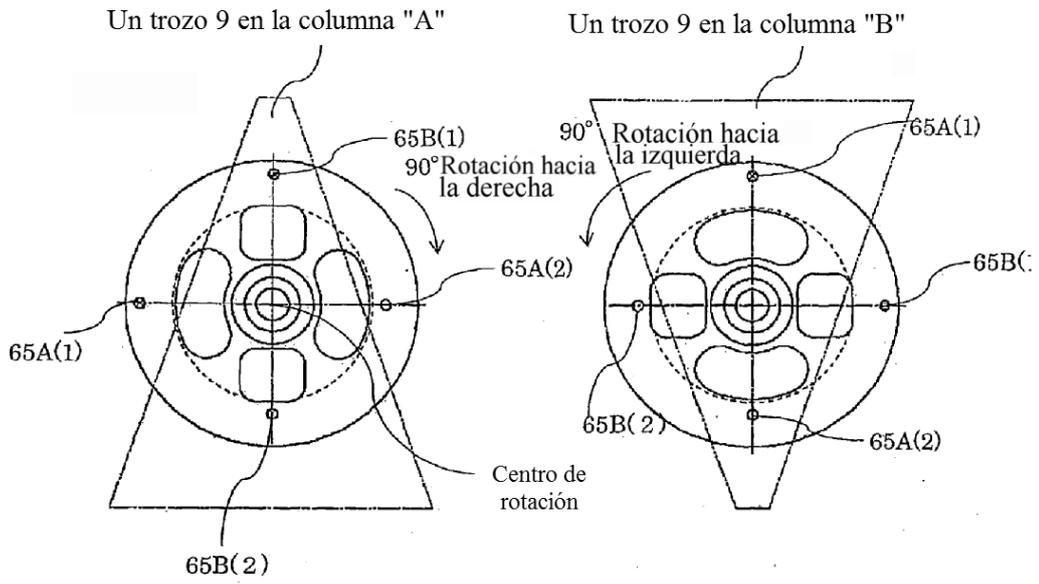


Fig.6(c)

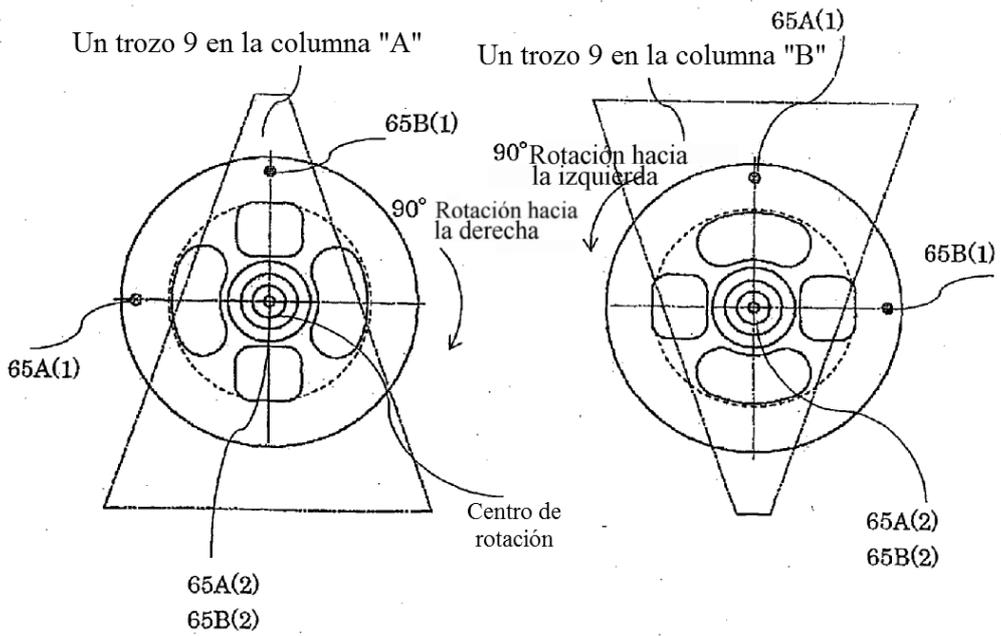


Fig.6(d)

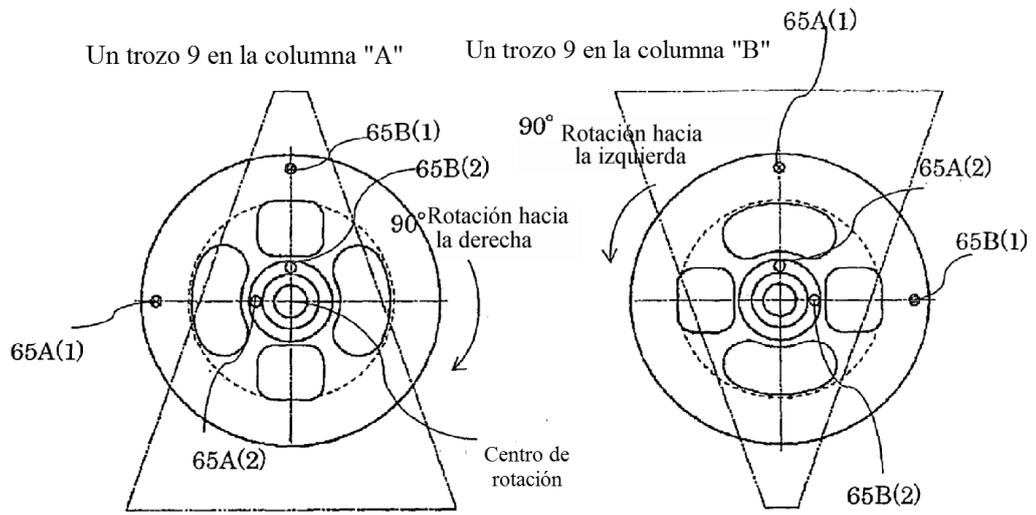


Fig.6(e)

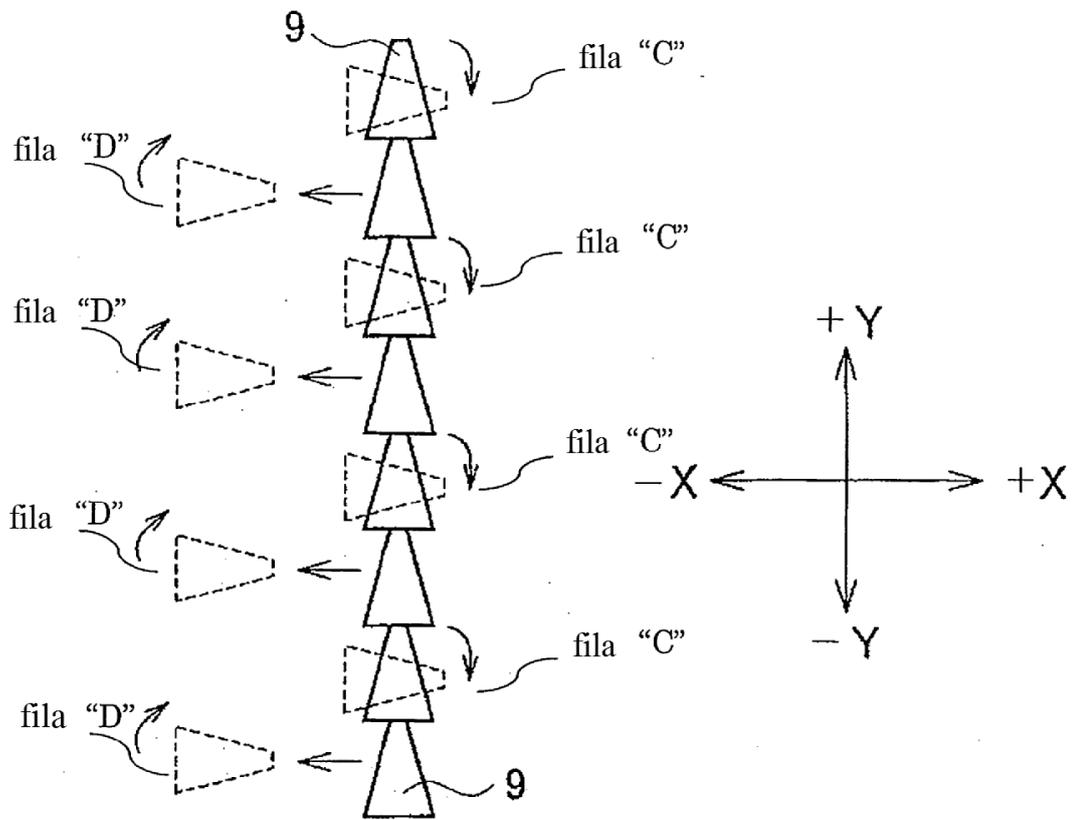


Fig.7

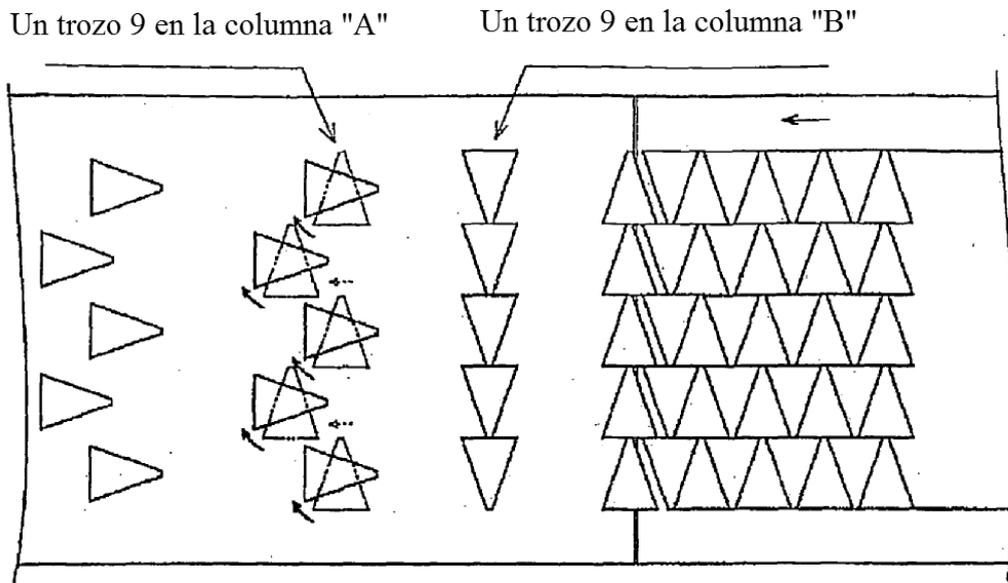


Fig.8

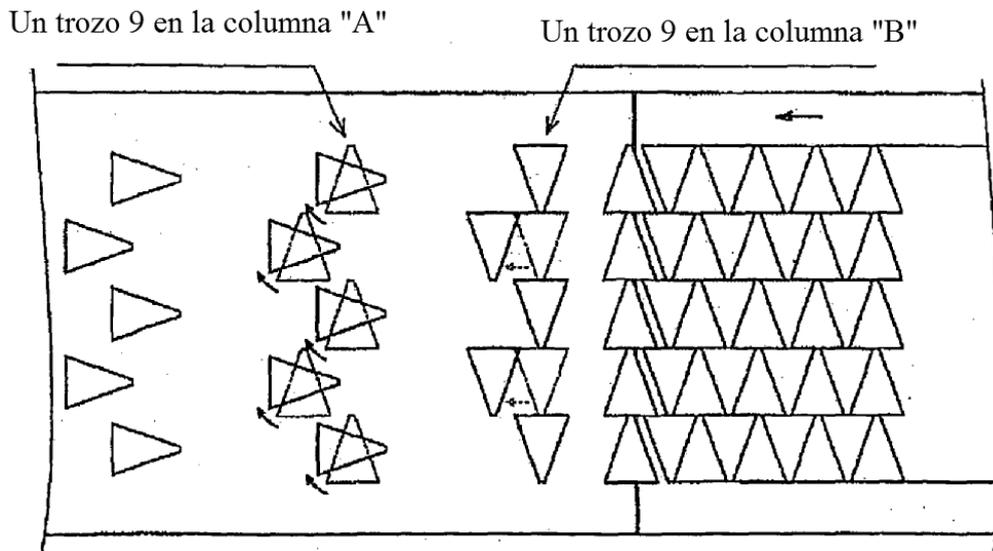


Fig.9

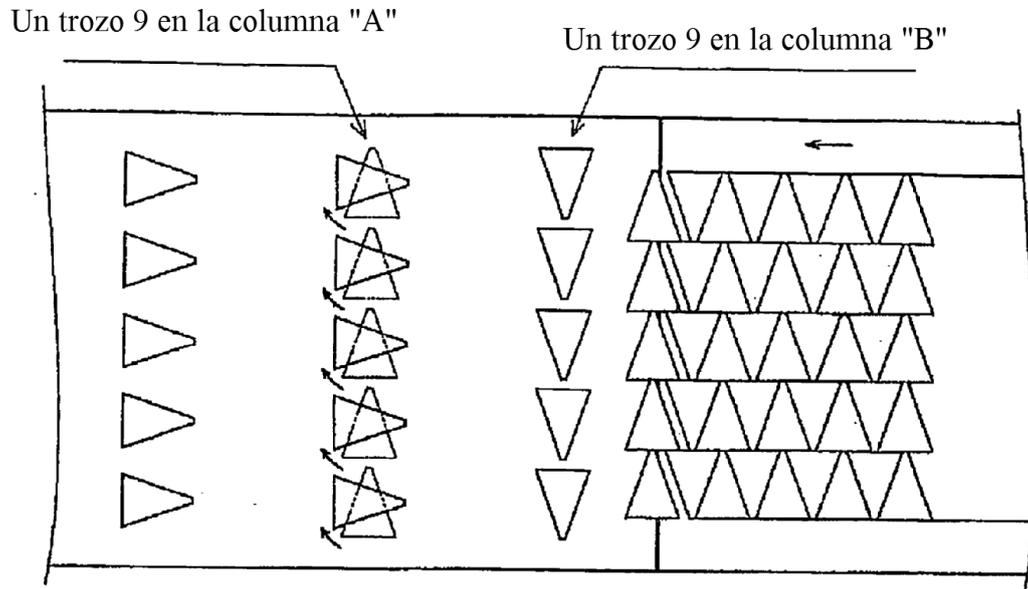


Fig.10

Ángulos de rotación de las levas cilíndricas y levas de disco

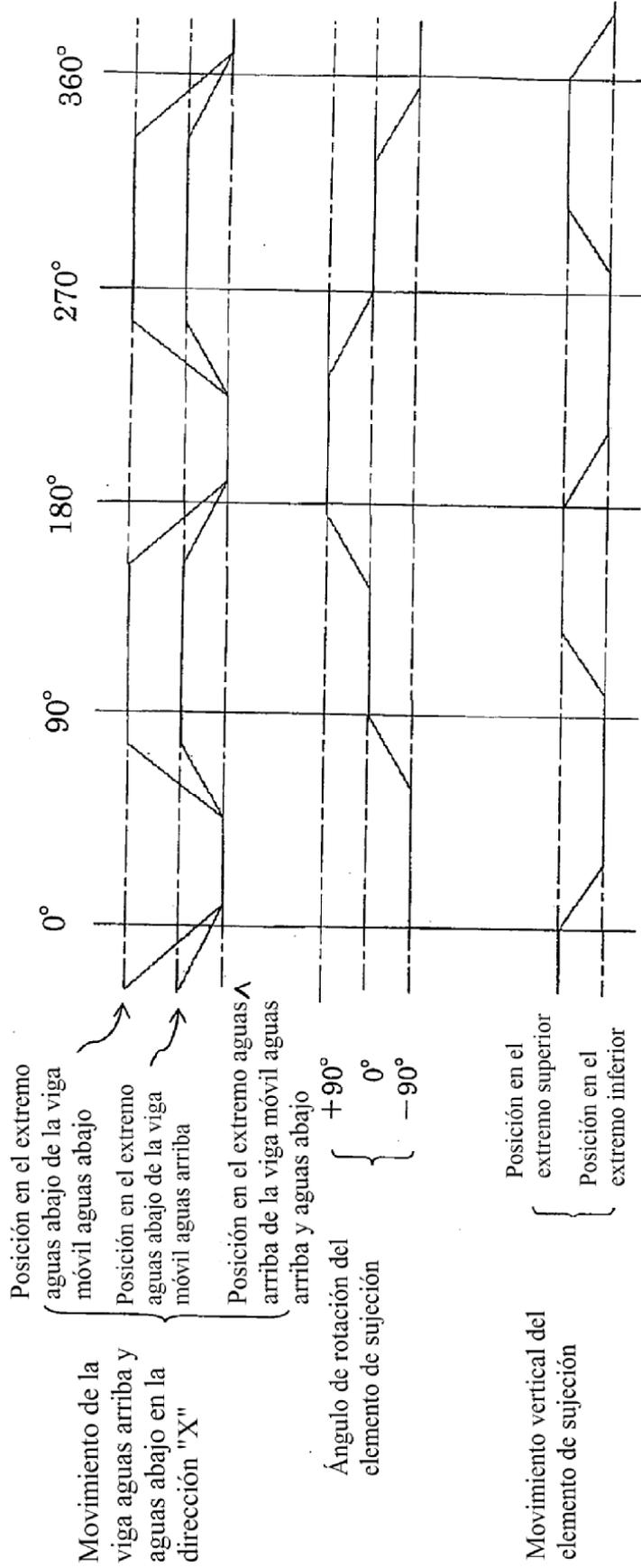


Fig.11

Ángulos de rotación de las levas cilíndricas y levas de disco

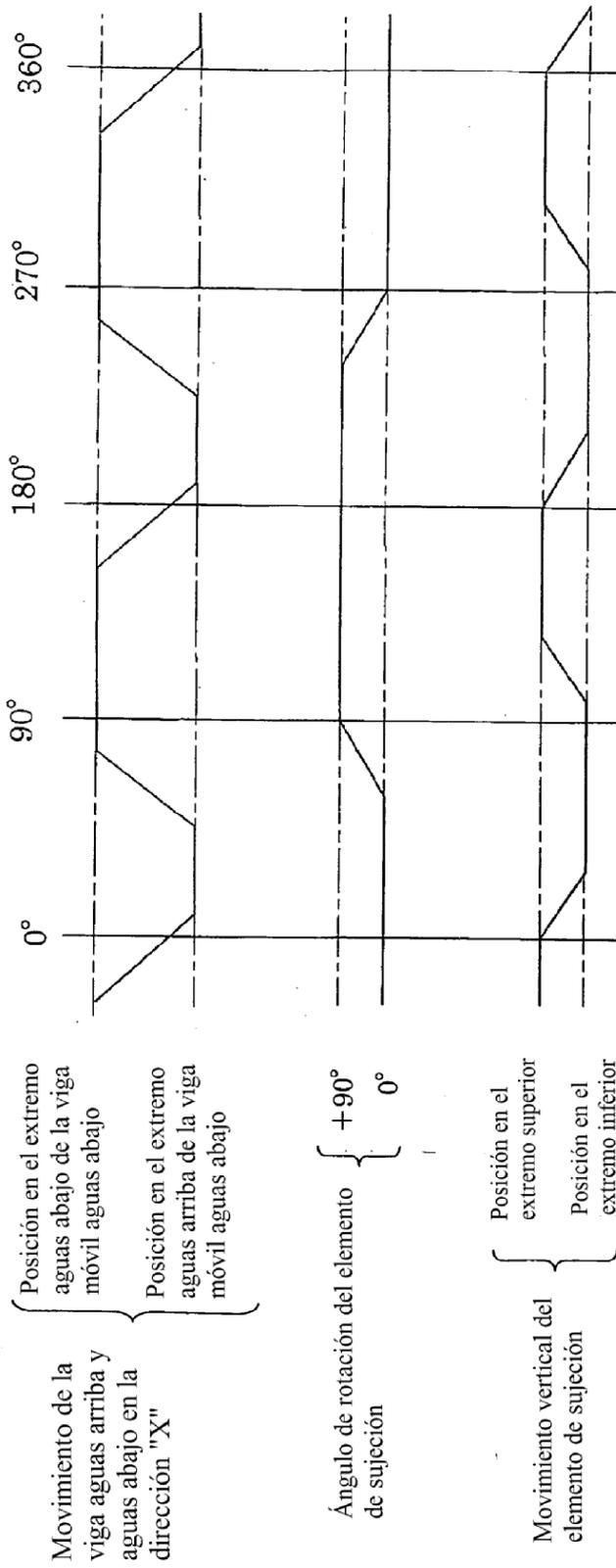
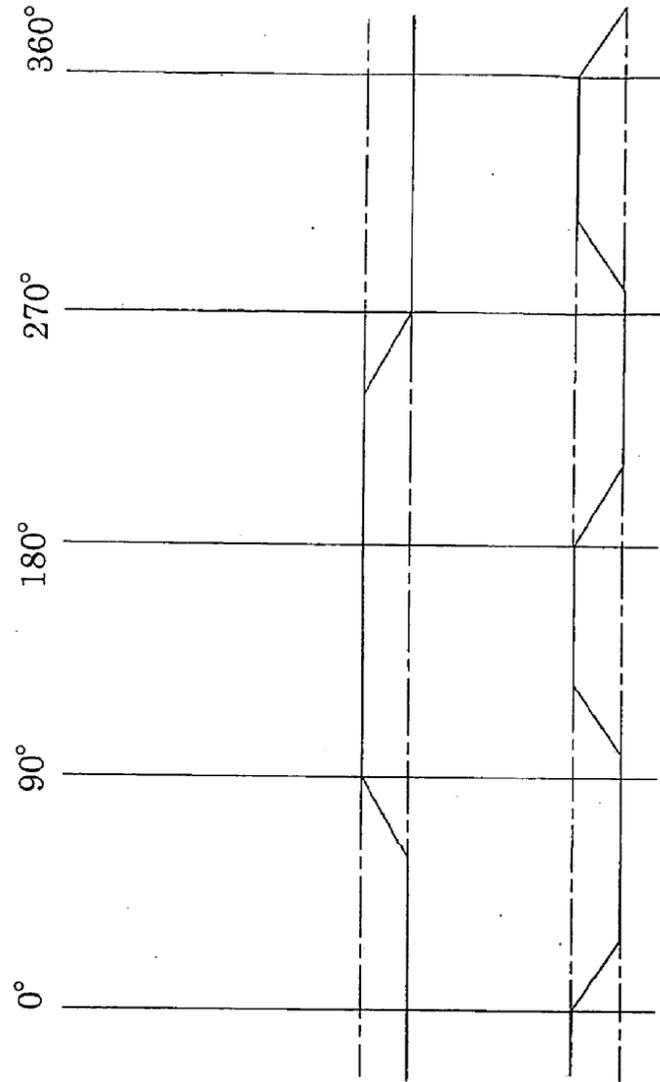


Fig.12

Ángulos de rotación de las levas cilíndricas y levas de disco



Ángulo de rotación del elemento de sujeción

{ +90°
0° }

Movimiento vertical del elemento de sujeción

{ Posición en el extremo superior
Posición en el extremo inferior }

Fig.13

Ángulos de rotación de las levas cilíndricas y levas de disco

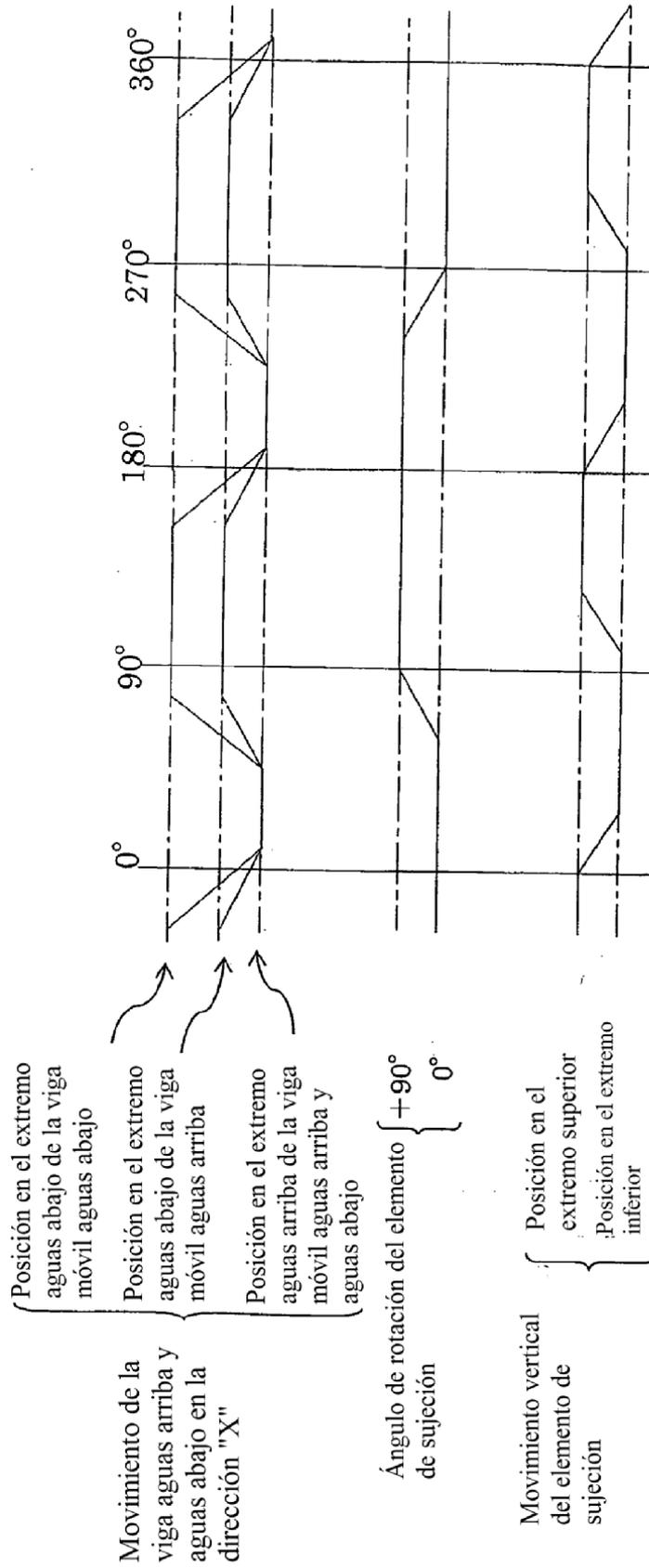


Fig.14