

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 185**

51 Int. Cl.:

B29C 49/48 (2006.01)
B29L 22/00 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)
B29C 49/54 (2006.01)
B29C 49/56 (2006.01)
B29C 49/64 (2006.01)
B29C 49/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2012 PCT/JP2012/077001**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13058340**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2012 E 12841277 (2)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2769827**

54 Título: **Unidad de moldeo por soplado y máquina de moldeo por soplado que utiliza la misma**

30 Prioridad:

18.10.2011 JP 2011228855

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2018

73 Titular/es:

**NISSEI ASB MACHINE CO., LTD. (100.0%)
4586-3 Koo
Komoro-shi, Nagano 384-8585, JP**

72 Inventor/es:

**YOKOBAYASHI, KAZUYUKI y
TAKEHANA, DAIZABURO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 673 185 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

Unidad de moldeo por soplado y máquina de moldeo por soplado que utiliza la misma

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una unidad de moldeo por soplado que incluye un molde dividido de cavidad de soplado y un molde de fondo levantado y una máquina de moldeo por soplado que utiliza la unidad de moldeo por soplado.

Técnica antecedente

10 En una máquina de moldeo por soplado, los moldes se deben volver a colocar de acuerdo con recipientes para ser moldeados por soplado. Con un molde de soplado para moldear por soplado un recipiente a partir de una preforma, es necesario un par de moldes divididos de cavidad de soplado. Además, con el fin de que la porción de fondo de un recipiente moldeado por soplado puede tener una forma que sobresale hacia el interior tal como una forma de fondo llamada champán o una forma de botella autónoma, un molde de fondo levantado (porción de fondo levantado) es necesario como un molde de soplado. También, en algunos casos, por separado del par de moldes divididos de cavidad de soplado, es necesario un par de moldes de fondo levantado que se sujetan por los moldes divididos de cavidad de soplado.

15 El documento de Patente 1 desvela una unidad de moldeo por soplado en la que un par de cavidad de soplado y molde de fondo levantado pueden ser manejados como un cuerpo integral al reemplazar los moldes.

Lista de citas

Documento de Patente

20 Documento de Patente 1: JP-A-2011-156728

Divulgación de la invención

Problemas que la invención ha de resolver

25 En una máquina de moldeo por soplado, dado que una pluralidad de recipientes están moldeados por soplado de manera simultánea desde una pluralidad de preformas, una pluralidad de cavidades se debe formar en un par de moldes divididos de cavidad de soplado, y se debe proporcionar el mismo número de moldes de fondo levantado que el número de cavidades.

30 De acuerdo con el documento de patente 1, dado que los moldes se pueden reemplazar en la unidad de una unidad de moldeo por soplado en la que se integran el par de cavidades de soplado y el molde de fondo levantado, la eficiencia de la operación de sustitución del molde se ha mejorado en gran medida. Sin embargo, la pluralidad de moldes de fondo levantado debe ser fijada a un dispositivo de elevación proporcionado a un lado del cuerpo principal de la máquina de moldeo por soplado. Esta operación de fijación es problemática debido al estrecho espacio de operación y similares. Por lo tanto, la operación de sustitución del molde necesita una mejora adicional.

35 Un objeto de la invención es proporcionar una unidad de moldeo por soplado, en la que los moldes se pueden reemplazar en una unidad de una unidad de moldeo por soplado en la que se integran un par de cavidades de soplado y un molde de fondo levantado, y se pueden eliminar la necesidad de fijar una pluralidad de moldes de fondo levantado a un dispositivo de elevación proporcionado al lado del cuerpo principal de una máquina de moldeo por soplado, y una máquina de moldeo por soplado que utiliza tal unidad de moldeo por soplado.

Medios para resolver los problemas

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de moldeo por soplado. La unidad de moldeo por soplado incluye: un molde por soplado que incluye un primer y un segundo molde dividido de cavidad de soplado para sujetarse al traer superficies de separación del mismo en contacto entre sí, y una pluralidad de moldes de fondo levantado que definen una pluralidad de formas de fondo levantado para una pluralidad de cavidades definidas por el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado; una primera y una segunda placa de recepción de presión que reciben la presión de sujeción del molde al traer superficies de separación del mismo en contacto entre sí; una primera placa de fijación a la que el primer molde dividido de cavidad de soplado y la primera placa de recepción de presión están fijados; una segunda placa de fijación a la que el segundo molde dividido de cavidad de soplado y la segunda placa de recepción de presión están fijados; una tercera placa de fijación interpuesta entre la primera y la segunda placa de fijación y a la que la pluralidad de moldes de fondo levantado están fijados en una primera superficie de la misma; por lo menos una porción de vástago que se extiende de manera vertical desde una segunda superficie de la tercera placa de fijación opuesta a la primera superficie; un bloque de guía de elevación fijado a una de la primera y la segunda placa de fijación y la elevación que guía la porción de vástago; un miembro elevado que se extiende de manera vertical desde la segunda superficie de la tercera placa de fijación, y; un miembro de presión que presiona la porción de vástago con respecto al bloque de

guía de elevación para liberar la pluralidad de moldes de fondo levantado desde el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado.

De acuerdo con el aspecto de la invención, en la tercera placa de fijación para fijar la pluralidad de moldes de fondo levantado, por lo menos una porción de vástago es sostenida por el bloque de guía de elevación de manera tal que se pueda levantar y bajar. El bloque de guía de elevación está fijado a una de la primera y la segunda placa de fijación. Por lo tanto, en la primera y la segunda placa de fijación, están sostenidos no sólo el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado y una primera y una segunda placa de recepción de presión, sino también la pluralidad de moldes de fondo levantado a través del bloque de guía de elevación y la tercera placa de fijación, con lo que se pueden manejar como un cuerpo integral en una operación de sustitución del molde. Además, simplemente por medio de la fijación de la primera y la segunda placa de fijación a la primera y la segunda placa de sujeción del molde del dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde proporcionado en la máquina de moldeo por soplado, se puede completar la operación para montar la unidad de moldeo por soplado en la máquina de moldeo por soplado. El impulso de sujeción del molde de la pluralidad de moldes de fondo levantado se puede llevar a cabo por el dispositivo de elevación de la máquina de moldeo por soplado al impulsar el miembro elevado que se extiende desde la tercera placa de fijación. Por lo tanto, los miembros elevados no necesitan ser conectados al dispositivo de elevación. En especial, dado que la pluralidad de moldes de fondo levantado se llevan a cabo por una de la primera y la segunda placa de fijación por al menos una porción de vástago y el bloque de guía de elevación, incluso cuando el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado se abren por la primera y la segunda placa de fijación en la operación de sustitución del molde, la pluralidad de moldes de fondo levantado no caerá.

Además, la pluralidad de moldes de fondo levantado se mueve de manera lateral con el movimiento de apertura del molde de una de la primera y la segunda placa de fijación y se retiran de posiciones enfrentadas a las porciones de fondo de la pluralidad de recipientes moldeados. Por lo tanto, con el uso de esta unidad de moldeo por soplado, por ejemplo, el brazo de extracción de un dispositivo de extracción se puede transferir a una posición enfrentada a la porción de fondo del recipiente sin interferencia con la pluralidad de moldes de fondo levantado.

Dado que el miembro de presión puede liberar la pluralidad de moldes de fondo levantado desde el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado, después de que se termina el impulso de sujeción del molde del dispositivo de elevación, la pluralidad de moldes de fondo levantado se puede liberar sin depender de sus propios pesos o similares.

(3) En el aspecto de la invención, se prefiere que el bloque de guía de elevación incluya una pluralidad de agujeros de guía que están formados en posiciones simétricas de línea con respecto a una posición central de una dirección de disposición de la pluralidad de moldes de fondo levantado y la elevación que guía la pluralidad de porciones de vástago.

En este caso, la pluralidad del impulso de sujeción del molde y el impulso de liberación del molde de los moldes de fondo levantado se pueden llevar a cabo de manera estable.

(4) En el aspecto de la invención, se prefiere que la unidad de moldeo por soplado incluya por lo menos dos miembros elevados, y el bloque de guía de elevación esté interpuesto entre los dos miembros elevados.

(5) Otro aspecto de la invención se refiere a una máquina de moldeo por soplado que incluye: una base; una unidad de moldeo por soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que se apoya en la base; un dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde proporcionado en la base e impulsa la primera y la segunda placa de fijación de la unidad de moldeo por soplado para sujetar/abrir el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado; y un dispositivo de elevación que impulsa por elevación los miembros elevados de la unidad de moldeo por soplado para levantar y bajar la pluralidad de moldes de fondo levantado de la unidad de moldeo por soplado.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, como se describió con anterioridad, la unidad de moldeo por soplado se puede sustituir como un cuerpo integral y por lo tanto la operación de sustitución del molde se puede simplificar en gran medida.

(6) En el otro aspecto de la invención, se prefiere que, cuando la pluralidad de moldes de fondo levantado se liberan, se forme un espacio libre entre los miembros elevados y el dispositivo de elevación.

Por lo tanto, incluso en el caso de que los miembros elevados y el dispositivo de elevación estén desconectados el uno del otro, cuando el desplazamiento de elevación del dispositivo de elevación es igual a o mayor que la suma de la longitud del espacio libre entre el miembro elevado y el dispositivo de elevación y el desplazamiento de movimiento del molde de fondo levantado, la pluralidad de moldes de fondo levantado se puede impulsar para la sujeción del molde/apertura del molde al primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado.

(7) En el otro aspecto de la presente invención, se prefiere que la máquina de moldeo por soplado incluya además un dispositivo de extracción que lleva una pluralidad de recipientes moldeados por soplado por la máquina de moldeo por soplado después de que el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado se abren, y se prefiere que el dispositivo de extracción incluya un brazo de extracción que se puede llevar a una área frente a

porciones de fondo de la pluralidad de recipientes.

- 5 En una máquina de moldeo por soplado de acuerdo con otro aspecto de la invención, los moldes de fondo levantado son movidos de manera lateral con el movimiento de apertura del molde de una de la primera y la segunda placa de fijación y se eliminan de posiciones enfrentadas a las porciones de fondo de la pluralidad de recipientes moldeados. Por lo tanto, con el uso de esta unidad de moldeo por soplado, el brazo de extracción del dispositivo de extracción se puede transferir a una posición enfrentada a la porción de fondo del recipiente sin interferencia con la pluralidad de moldes de fondo levantado.

Efectos de la invención

- 10 De acuerdo con la invención, es posible proporcionar una unidad de moldeo por soplado, en la que los moldes se pueden reemplazar en una unidad de una unidad de moldeo por soplado en la que se integran un par de cavidades de soplado y un molde de fondo levantado y, además, elimina la necesidad de fijar la pluralidad de moldes de fondo levantado a un dispositivo de elevación proporcionado al lado del cuerpo principal de una máquina de moldeo por soplado, y una máquina de moldeo por soplado que utiliza tal unidad de moldeo por soplado.

Breve descripción de las figuras

- 15 La Fig. 1 es una vista en planta de una máquina de moldeo por soplado de acuerdo con una forma de realización de la invención.
- La Fig. 2 es una vista delantera, rota en parte, de la máquina de moldeo por soplado que se muestra en la Fig. 1.
- La Fig. 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III que se muestra en la Fig. 1.
- La Fig. 4 es una vista lateral de una unidad de moldeo por soplado montada en una máquina de moldeo por soplado.
- 20 La Fig. 5 es una vista delantera de un primer molde dividido de cavidad de soplado montado en el primer lado fijo de la placa, mientras que la mitad izquierda del mismo muestra un estado de sujeción del molde y la mitad derecha de un estado abierto del molde.
- La Fig. 6 muestra el estado de sujeción del molde de moldes de fondo levantado montados en el primer lado fijo de la placa.
- 25 La Fig. 7 muestra el estado abierto del molde de moldes de fondo levantado montados en el primer lado fijo de la placa.
- La Fig. 8 es una vista de otra forma de realización de la unidad de moldeo por soplado.

Modo para llevar a cabo la invención

- 30 A continuación, se describirán de manera específica las formas de realización preferidas de la invención. Aquí, las formas de realización descritas a continuación no limitan el contenido de la invención desvelada en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Todas las estructuras descritas en las formas de realización no son siempre esenciales como los medios de resolución de la invención.

1. Máquina de moldeo por soplado

- 35 En primer lugar, se presenta la descripción de un ejemplo de una máquina de moldeo por soplado a la que se aplica la invención. La Fig. 1 muestra, por ejemplo, una máquina de moldeo por soplado 50 de cuatro estaciones. La máquina de moldeo 50, como se muestra en las Figs. 2 y 3, incluye una base de la máquina 52, una base inferior 54, una base superior 56, una placa de tracción 58, y una placa de fijación del cilindro 60, mientras que la base superior 56, la placa de tracción 58 y la placa de fijación del cilindro 60 están conectadas y fijadas por una pluralidad de, por ejemplo, cuatro barras de unión (véase la Fig. 1) que penetran a través de la base inferior 54.
- 40 La base de la máquina 52 tiene una forma de caja hueca, mientras que un aparato de inyección 64 está montado en un lado de la superficie superior de la base de la máquina 52. La base inferior 54 está fijada a la superficie superior del otro lado de la base de la máquina 52. La base superior 56 está dispuesta encima de la base inferior 54 con un espacio libre dado entre ellas y soporta de forma giratoria un disco giratorio 66 en el lado de la superficie inferior de la misma.
- 45 La base superior 56 también está conectada y fijada a posiciones intermedias de dos barras de unión 62 en el lado del aparato de inyección 64 y los extremos superiores de dos barras de unión 62 en el lado opuesto al aparato de inyección 64.
- 50 La pluralidad de estaciones de procesamiento 1C a 4C está dispuesta en la pluralidad de posiciones de parada de rotación del disco giratorio 66 existente en un espacio entre las bases inferiores y superiores 54, 56 por encima de la base de la máquina 52. Como se muestra en la Fig. 1, una estación de moldeo por inyección 68(1C) está formada

en el lado del aparato de inyección 64, una estación de moldeo por soplado 70(3C) está formada en una posición opuesta a la estación 68(1C), y una estación de regulación de la temperatura 72(2C) y una estación de extracción 74(4C) están formadas en posiciones que se cortan en 90° con la estación de moldeo por inyección 68 y la estación de moldeo por soplado 70.

- 5 En la estación de moldeo por inyección 68, como se muestra en la Fig. 2, un molde de cavidad de inyección 78 está montado en la base inferior 54 a través de un molde de canal caliente 76 tangible por medio de una boquilla con el aparato de inyección 64.

- 10 En la estación de moldeo por soplado 70, de manera similar, como se muestra en la Fig. 2, se proporciona en la base inferior 54 un molde de cavidad de soplado 84 constituido por un molde dividido que se puede sujetar por medio de un molde por un mecanismo de sujeción del molde de soplado (dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde) 82 que incluye un cilindro de sujeción de moldeo por soplado 80. Aquí, un molde de fondo levantado no se muestra en la Fig. 2.

En la estación de regulación de la temperatura 72, como se muestra en la Fig. 3, un pote de regulación de la temperatura 86 está fijado a la parte superior de la base inferior 54.

- 15 En la estación de extracción 74, como se muestra en la Fig. 3, un tirador 88 para extraer un producto moldeado está montado sobre la base inferior 54.

En la superficie inferior del disco giratorio 66, una pluralidad de, por ejemplo, dos moldes de cuello 90 están dispuestos respectivamente de acuerdo con las respectivas posiciones de la estación de moldeo por inyección 68, la estación de regulación de la temperatura 72, la estación de moldeo por soplado 70 y la estación de extracción 74.

- 20 Los moldes de cuello 90 están configurados, respectivamente, por moldes divididos y están montados, respectivamente, sobre placas de soporte de cuello 92 configuradas por placas divididas, mientras que los moldes de cuello 90 se pueden abrir y cerrar por medio de la apertura y el cierre de las placas de soporte de cuello 92. En la máquina de moldeo por soplado e inyección por estiramiento 50, los moldes de cuello 90 y las placas de soporte de cuello 92 para soportar el mismo de manera abrible y cerrable configuran un miembro de transferencia para ser soportado por el disco giratorio 66.

El disco giratorio 66 se puede girar de manera intermitente en 90° por un motor eléctrico 94 proporcionado en la base superior 56 y es capaz de transferir secuencialmente los moldes de cuello 90 a la estación de moldeo por inyección 68, la estación de regulación de la temperatura 72, la estación de moldeo por soplado 70 y la estación de extracción 74.

- 30 Aquí, la posición de parada de rotación del disco giratorio 66 está determinada por un mecanismo de posicionamiento 96. Sin embargo, también se puede determinar sólo por el medio de posicionamiento de un servomotor.

- 35 En la base superior 56, se proporcionan, por ejemplo, un cilindro de elevación del núcleo de regulación de la temperatura 98 situado en la posición correspondiente de la estación de regulación de la temperatura 72 para levantar y bajar un núcleo de regulación de la temperatura (no mostrado), un cilindro de elevación del molde de núcleo de soplado 102 situado en la posición correspondiente de la estación de moldeo por soplado 70 para elevar un molde de núcleo de soplado 100 y un cilindro de elevación de la varilla de estiramiento 106 para elevar y bajar una varilla de estiramiento 104, y un cilindro de elevación de la leva de expulsión 110 situado en la posición correspondiente de la estación de extracción 74 para levantar y bajar una leva de expulsión 108 para la apertura de las placas de soporte de cuello 92.

- 40 La placa de fijación del cilindro 60 está fijada a los extremos superiores de las dos barras de unión 62 situadas en el lado de la estación de moldeo por inyección 68 por encima de la base superior 56 y, entre la placa de fijación del cilindro 60 y la base superior 56, se interpone una placa de sujeción del molde de núcleo de inyección 114 con un molde de núcleo de inyección 112 montado en la misma de una manera tal que se pueda levantar y bajar a lo largo de las dos barras de unión 62. Aquí, un medio de refrigeración circula en la molde de núcleo de inyección 112, pero se omite la descripción de un dispositivo para hacer circular el medio de refrigeración.

Además, en la placa de fijación del cilindro 60, hay montado un cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116, mientras que el extremo delantero del pistón 118 del cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116 está conectado a la placa de sujeción del molde de núcleo de inyección 114.

- 50 La placa de tracción 58 está conectada y fijada a los extremos inferiores de las cuatro barras de unión 62 dentro de la base de la máquina 52. En la placa de tracción 58, en una posición por debajo de la estación de moldeo por inyección 68, está montado un cilindro de sujeción del molde de cuello 120 que sirve como un medio de sujeción del molde vertical, mientras que el pistón 122 del cilindro de sujeción del molde de cuello 120 está conectado a la superficie inferior de la base inferior 54. Aquí, el mecanismo de sujeción del molde vertical de la base superior 56 está configurado por la placa de tracción 58, las barras de unión 62 y el cilindro 120.

Por lo tanto, como se muestra en la Fig. 3, en un estado donde se levanta la placa de tracción 58, cuando se acciona el cilindro de sujeción del molde de cuello 120, con el movimiento de descenso de la placa de tracción 58, las barras de unión 62 son remolcadas y bajan y, como se muestra en la Fig. 2, la base superior 56 conectada y fijada a las barras de unión 62 se baja en una cantidad equivalente a un desplazamiento L1. Por lo tanto, el molde de cuello 90 montado en el disco giratorio 66 se baja y, por ejemplo, en la estación de moldeo por inyección 68, el molde de cuello 90 es sujetado por el molde con relación al molde de cavidad de inyección 78.

Aquí, en el lado de la estación de moldeo por soplado 70, la superficie inferior de la base superior 56 se pone en contacto con un tapón 138 dispuesto en la porción superior del mecanismo de sujeción del molde de soplado 82 y se coloca en la posición de límite inferior de la base superior 56.

Además, en la estación de regulación de la temperatura 72 y la estación de moldeo por soplado 70, el molde de cavidad de soplado 84 se sujeta al molde de cuello 90 por el pote de regulación de la temperatura 86 y el mecanismo de sujeción del molde de soplado 82.

De manera simultánea, cuando la base superior 56 se baja, la placa de fijación del cilindro 60 fijada a los extremos superiores de las dos barras de unión 62 en el lado de la estación de moldeo por inyección 68 baja por el mismo desplazamiento L1 como la base superior 56.

En este estado, en la estación de moldeo por inyección 68, por medio del impulso del cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116, la placa de sujeción del molde de núcleo de inyección 114 se baja por un desplazamiento L2 para sujetar de este modo el molde de núcleo de inyección 112 y molde de cuello 90, y el aparato de inyección 64 inyecta resina fundida en el molde de cavidad de inyección 78 para moldear por inyección una preforma 124.

En este caso, dado que el cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116 se baja de manera integral con la base superior 56 con el movimiento de bajada del mismo, se puede mantener la distancia constante de la base superior 56.

Por lo tanto, dado que el desplazamiento de descenso L2 del cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116 proporciona el desplazamiento más pequeño entre la posición de retirada del molde de núcleo de inyección 112 del disco giratorio 66 y la posición de sujeción, la longitud del cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116 se puede acortar.

Además, dado que el cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116 sólo necesita proporcionar una fuerza de sujeción del molde capaz de sujetar el molde de núcleo de inyección 112, el cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116 puede estar formado para tener un tamaño relativamente pequeño.

Aquí, de manera simultánea con la operación de moldeo de la estación de moldeo por inyección 68, en la estación de regulación de la temperatura 72, el cilindro de elevación del núcleo de regulación de la temperatura 98 es accionado para insertar un núcleo de regulación de la temperatura (no mostrado) en el pote de regulación de la temperatura 86 para regular la temperatura de la preforma 124.

Además, en la estación de moldeo por soplado 70, el cilindro de elevación del molde de núcleo de soplado 102 es accionado para bajar el molde de núcleo de soplado 100 para sujetar por medio de un molde el molde de núcleo de soplado 100 al molde de cuello 90, y el cilindro de elevación de la varilla de estiramiento 106 es accionado para bajar la varilla de estiramiento 104 para suministrar aire de soplado en el molde de cavidad de soplado 84, con lo cual la preforma regulada por temperatura 124 es soplada por estiramiento de dos ejes para moldear un recipiente (botella) 126.

Además, en la estación de extracción 74, la leva de expulsión 108 es bajada por el cilindro de elevación de la leva de expulsión 110 para abrir el molde de cuello 90 a través de la placa de soporte de cuello 92, el recipiente 126 se deja caer hacia abajo, y el recipiente 126 se descarga hacia fuera del aparato por el tirador 88. Aquí, dado que un par de placas divididas que configuran la placa de soporte de cuello 92 están normalmente cerradas por un muelle, el molde de cuello 90 se mantiene en un estado sujetado por el molde. Además, las placas divididas emparejadas incluyen agujeros de cuña formados respectivamente en sus dos porciones de extremo en la dirección longitudinal de las mismas. La apertura de molde del molde de cuello 90 se logra por medio de la disminución de la leva de expulsión 108 (que es impulsada por el cilindro de elevación de la leva de expulsión 110) hacia los agujeros de cuña para abrir las placas divididas.

A continuación, después de que se terminan los procedimientos de moldeo respectivos, el mecanismo de sujeción del molde de soplado 82 se hace funcionar para abrir el molde de cavidad de soplado 84; el cilindro de sujeción del molde de cuello 120 se hace funcionar para elevar la base superior 56; y el cilindro de sujeción del molde de núcleo de inyección 116, el cilindro de elevación del núcleo de regulación de la temperatura 98, el cilindro de elevación del molde de núcleo de soplado 102, el cilindro de elevación de la varilla de estiramiento 106 y el cilindro de elevación de la leva de expulsión 110 se hacen funcionar para retirar el molde de núcleo de inyección 112, el núcleo de regulación de la temperatura, el molde de núcleo de soplado 100, la varilla de estiramiento 104 y la leva de expulsión 108 desde sus posiciones en el disco giratorio 66, por lo que el disco giratorio 66 se vuelve giratorio.

En este estado, cuando el motor eléctrico 94 se hace funcionar para hacer girar el disco giratorio 66 de manera intermitente, los procesamientos en las estaciones de procesamiento respectivas se pueden llevar a cabo secuencialmente.

5 También, en una posición debajo de la estación de moldeo por soplado 70 de la placa de tracción 58, se proporciona un cilindro de sujeción del molde auxiliar 128. El extremo delantero de un pistón (no mostrado) del cilindro de sujeción del molde auxiliar 128 está conectado a la base inferior 54 para permitir el movimiento de elevación y descenso de la base superior 56 para equilibrarse bien en el lado de la estación de moldeo por inyección 68 y en la estación de moldeo por soplado 70, donde se puede levantar y bajar sin problemas.

10 Además, la base de la máquina 52 incluye un medio de sincronización 130 para sincronizar el cilindro de sujeción del molde de cuello 120 y el cilindro de sujeción del molde auxiliar 128.

15 El medio de sincronización 130 incluye dos bastidores 132 que cuelgan respectivamente en el lado de la estación de moldeo por inyección 68 y el lado de la estación de moldeo por soplado 70 de la base inferior 54, un vástago de rotación 134 que se extiende entre la estación de moldeo por inyección 68 y la estación de moldeo por soplado 70 de la placa de tracción 58, y dos piñones 136 fijados al vástago de rotación 134 y que se engranan con los bastidores 132 respectivos. Aquí, también en la estación de moldeo por inyección 68, se proporciona una varilla de tapón 140 para restringir de manera suplementaria el límite de descenso de la base superior 56.

20 Aquí, una unidad de moldeo por soplado 200 que se describe a continuación se puede aplicar no sólo a la máquina de moldeo por soplado de cuatro estaciones 50 descrita con anterioridad por el uso de las Figs. 1 a 3, sino también a una máquina de moldeo por soplado de tres estaciones de un tipo de transferencia rotativa, y una máquina de moldeo por soplado que transfiere linealmente una preforma y un recipiente. También se puede aplicar a una máquina de moldeo por inyección y soplado que no requiere un procesamiento de estiramiento.

2. Unidad de moldeo por soplado

25 A continuación, se presenta la descripción de una unidad de moldeo por soplado 200 con referencia a las Figs. 4 a 7. La Fig. 4 es una vista lateral de una unidad de moldeo por soplado 200 montada en la máquina de moldeo por soplado 50. En la Fig. 4, como los componentes estructurales de la máquina de moldeo por soplado 50, se muestran la base inferior (base) 54 que se muestra en la Fig. 2, la primera y la segunda placa de sujeción del molde 81A, 81B para ser impulsadas por un dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde 82, y un dispositivo de elevación 150 tal como un cilindro hidráulico.

30 En la unidad de moldeo por soplado 200 que se muestra en la Fig. 4, el molde de soplado 84 mostrado en la Fig. 2 incluye el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211, y un molde de fondo levantado 212. El primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211, respectivamente, tienen cavidades 210A, 211A que corresponden respectivamente a las formas exteriores de los recipientes. El primer molde dividido de cavidad de soplado 210, como se muestra en la Fig. 5, tiene una pluralidad de, por ejemplo, seis cavidades 210A. El segundo molde dividido de cavidad de soplado 211 también tiene una pluralidad de, por ejemplo, seis cavidades 211A. Como se muestra en las Figs. 5 a 7, en las seis cavidades 210A, 211A definidas por el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211, se proporcionan seis moldes de fondo levantado 212 que definen la forma del fondo levantado.

35 En la Fig. 5, el primer molde dividido de cavidad de soplado 210 incluye las primeras placas de recepción de presión 220, 220 en ambos lados del mismo. Del mismo modo, el segundo molde dividido de cavidad de soplado 211 incluye las segundas placas de recepción de presión 221, 221 en ambos lados del mismo, mientras que, en la Fig. 4, se muestra uno de las segundas placas de recepción de presión 221. El primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 y la primera, y la segunda placa de recepción de presión 220, 221 son sujetadas por medio de un molde, al traer sus superficies de partición P en contacto entre sí. La primera y la segunda placa de recepción de presión 220, 221 reciben la presión de sujeción del molde. Aquí, en las Figs. 6 y 7, se omite la ilustración de la porción inferior de la primera placa de recepción de presión 220 para ser fijada a una primera placa de fijación 230.

40 La unidad de moldeo por soplado 200 incluye una primera placa de fijación 230 a la que el primer molde dividido de cavidad de soplado 210 y la primera placa de recepción de presión 220 están fijados, y una segunda placa de fijación 231 a la que el segundo molde dividido de cavidad de soplado 211 y la segunda placa de recepción de presión 221 están fijados.

45 50 La unidad de moldeo por soplado 200 incluye una tercera placa de fijación 232 interpuesta entre la primera y la segunda placa de fijación 230, 231 para la fijación de la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 a la primera superficie 232A de los mismos. En la segunda superficie 232B de la tercera placa de fijación 232 dispuesta opuesta a la primera superficie 232A, están fijados por lo menos uno, por ejemplo, dos porciones de vástago 234 que se extienden de manera vertical desde la segunda superficie 232B. Además, en la segunda superficie 232B de la tercera placa de fijación 232, está fijado una varilla de elevación 236 (un ejemplo de un miembro para ser levantado y bajado) que se extiende de manera vertical desde la segunda superficie 232B.

La unidad de moldeo por soplado 200 incluye además un bloque de guía de elevación 240 fijado a una de la primera y la segunda placa de fijación 230, 231, por ejemplo, la primera placa de fijación 230 para guiar por elevación las dos porciones de vástago 234, 234.

5 De acuerdo con esta forma de realización, en la tercera placa de fijación 232 para la fijación de la pluralidad de
 moldes de fondo levantado 212, por lo menos una porción de vástago 234 es sostenida por un bloque de guía de
 elevación 240, de manera tal que se pueda levantar y bajar. El bloque de guía de elevación 240 está fijado a una de
 la primera y la segunda placa de fijación 230, 231, de manera específica, la primera placa de fijación 230. Por lo
 tanto, en la primera y la segunda placa de fijación 230, 231, se mantienen no sólo el primer y el segundo molde
 10 dividido de cavidad de soplado 210, 211 y la primera y la segunda placa de recepción de presión 220, 221, sino
 también la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 a través del bloque de guía de elevación 240 y la tercera
 placa de fijación 232, por medio de la cual pueden ser manipulados como un cuerpo integral en la operación de
 sustitución del molde. Es decir, en un estado en el que las superficies de separación P del primer y el segundo
 molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 y la primera y la segunda placa de recepción de presión 220, 221 se
 15 ponen en contacto entre sí, la unidad de moldeo por soplado 200 se puede introducir y retirar de la máquina de
 moldeo por soplado 50 como un cuerpo integral.

Además, simplemente por medio de la fijación de la primera y la segunda placa de fijación 220, 221 a la primera y la
 segunda placa de sujeción del molde 81A, 81B del dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde 82
 proporcionado en la máquina de moldeo por soplado 50 con una herramienta de sujeción se muestra en la Fig. 4, tal
 como un perno 250, la operación para montar la unidad de moldeo por soplado 200 en la máquina de moldeo por
 20 soplado 50 se puede completar. El impulso de sujeción del molde de la pluralidad de moldes de fondo levantado 212
 se puede llevar a cabo por medio del dispositivo de elevación 150 de la máquina de moldeo por soplado 50 que
 impulsa la varilla de elevación 236 que se extiende desde la tercera placa de fijación 232. Por lo tanto, la varilla de
 elevación 236 no necesita ser conectada al dispositivo de elevación 150.

Esta forma de realización puede incluir además miembros de presión 260 (por ejemplo, muelles de compresión) que
 25 se mueven y presionan las porciones de vástago 234 contra el bloque de guía de elevación 240 para liberar de ese
 modo la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 del primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado
 210, 211. Por lo tanto, se proporcionan bridas 234A en las porciones de extremo de las porciones de vástago 234 y,
 entre las bridas 234A y la cara de extremo (superficie inferior) del bloque de guía de elevación 240, están
 interpuestos los miembros de presión 260, mientras que se insertan a través de las porciones de vástago 234.

30 En este caso, dado que los miembros de presión 260 pueden liberar la pluralidad de moldes de fondo levantado 212
 del primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211, después de que se termina el impulso de
 sujeción del molde del dispositivo de elevación 150, la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se pueden
 liberar sin depender de sus propios pesos o similares.

En esta forma de realización, el bloque de guía de elevación 240, como se muestra en la Fig. 5, puede incluir un
 35 agujero de penetración 241 formado en una posición central en la dirección de disposición de la pluralidad de
 moldes de fondo levantado 212 para insertar la varilla de elevación a través del mismo, y la pluralidad de agujeros
 de guía 242 formados en posiciones simétricas de línea con respecto a la posición central para guiar por elevación la
 pluralidad de porciones de vástago 234. En este caso, el impulso de sujeción del molde y de liberación del molde de
 la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se puede llevar a cabo de manera estable.

40 3. Procedimiento de moldeo por soplado

Para describir un procedimiento de moldeo por soplado por el uso de la unidad de moldeo por soplado 200, en
 primer lugar, la Fig. 4 muestra un estado de molde abierto en el que se pone fin a una operación de moldeo por
 soplado. En este estado, dado que la primera y la segunda placa de sujeción del molde 81A, 81B se abren por
 medio del primer y el segundo dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde 82, el primer y el segundo molde
 45 dividido de cavidad de soplado 210, 211 se abren a través de la primera y la segunda placa de fijación 230, 231.
 Además, dado que la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 siempre se tira hacia el bloque de guía de
 elevación 240 debido a la acción de los miembros de presión 260, cuando el dispositivo de elevación 150 se separa
 de la varilla de elevación 236, la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se liberan de manera automática.
 Además, dado que el bloque de guía de elevación 240 fijado a la primera placa de fijación 230 también se mueve de
 50 manera lateral, la tercera placa de fijación 232 que tiene la porción de vástago 234 soportada por el bloque de guía
 de elevación 240 mueve la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 de manera lateral como se muestra en la
 Fig. 4. De esta manera, la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se mueve de manera lateral con el
 movimiento de apertura del molde de la primera placa de fijación 230 y se liberan de las posiciones enfrentadas a las
 porciones de fondo de la pluralidad de recipientes moldeados 126. Por lo tanto, con el uso de la unidad de moldeo
 55 por soplado 200, por ejemplo, el brazo de extracción 300 de un dispositivo de extracción que se muestra en la Fig. 4
 se puede transferir a una posición que mira al fondo del recipiente 126 sin interferir con la pluralidad de moldes de
 fondo levantado 212 o dañar la porción de fondo del recipiente 126. Tal dispositivo de extracción se puede usar
 preferentemente en una máquina de moldeo por soplado que no incluye una estación de extracción 74 como se
 muestra en la Fig. 1.

Después de que los recipientes 126 se extraen, una siguiente preforma 124 es sostenida por los moldes de cuello 90 y se transfiere a la unidad de moldeo por soplado 200. A continuación, dado que la primera y la segunda placa de sujeción del molde 81A, 81B son impulsada para cerrar el molde por el dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde 82, el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 son cerrados a través de la primera y la segunda placa de fijación 230, 231. En este estado, el dispositivo de elevación 150 se ha bajado como se muestra en la Fig. 7. Es decir, mientras la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se liberan, un espacio libre 151 se puede formar entre la varilla de elevación 236 y el dispositivo de elevación 150. De este modo, dado que la varilla de elevación 236 y el dispositivo de elevación 150 están desconectados entre sí, la operación de sustitución del molde de la unidad de moldeo por soplado 200 es sencilla. También, dado que la varilla de elevación 236 y el dispositivo de elevación 150 están desconectados entre sí, la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se puede mover de manera lateral con el movimiento de apertura del molde de la primera placa de fijación 230.

Antes de que el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 sean sujetados por el dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde 82, el dispositivo de elevación 150 se levanta de una posición que se muestra en la Fig. 7 a una posición que se muestra en la Fig. 6. El desplazamiento de elevación del dispositivo de elevación 150 proporciona una longitud obtenida por medio de la adición del desplazamiento de movimiento S2 del molde de fondo levantado 212 a la longitud S1 del espacio libre 151 entre la varilla de elevación 236 y el dispositivo de elevación 150. Por lo tanto, antes de que el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 se sujeten, la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se puede sujetar. Después de ese entonces, cuando el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 se sujetan, se inicia la operación de moldeo por soplado.

Cuando se termina la operación de moldeo por soplado, la apertura del primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211 y la apertura de la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se inician de manera casi simultánea, o la apertura de la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se inicia antes. Dado que la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se mueve de manera lateral por la primera placa de fijación 230, la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se debe mover de manera lateral después de que estén separados por completo de las porciones de fondo de los recipientes 126. La apertura de la pluralidad de moldes de fondo levantado 212 se puede llevar a cabo de manera fiable por la fuerza de presión del miembro de presión 260 por medio de la disminución del dispositivo de elevación 150.

4. Ejemplo modificado de la unidad de moldeo por soplado

A continuación, se presenta la descripción de un ejemplo modificado de la unidad de moldeo por soplado de acuerdo con la invención con referencia a la Fig. 8. Una unidad de moldeo por soplado 200A que se muestra en la Fig. 8 es común con la unidad de moldeo por soplado 200 descrita con referencia a las Figs. 4 a 7 en que incluye: el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado 210, 211; los moldes de fondo levantado 212; la primera y la segunda placa de recepción de presión 220, 221; la primera y la segunda placa de fijación 230, 231; y, una tercera placa de fijación 232, y similares, de manera similar a la unidad de moldeo por soplado 200 descrita con anterioridad. Los mismos elementos que la componen presentan las mismas designaciones y por lo tanto se omite la descripción de los mismos.

La unidad de moldeo por soplado 200A del ejemplo modificado es diferente de la unidad de moldeo por soplado 200 mencionada con anterioridad en que por lo menos dos varillas de elevación 236A, 236B (un ejemplo de un miembro elevado) están dispuestas para intercalar un bloque de guía de elevación 240A entre ellos. Es decir, las dos varillas de elevación 236A, 236B no penetran a través del bloque de guía de elevación 240A, ni el bloque de guía de elevación 240A incluye un agujero de penetración a través del cual se inserta la varilla de elevación. Por lo tanto, el bloque de guía de elevación 240A de la unidad de moldeo por soplado 200A del ejemplo modificado está interpuesto entre por lo menos dos varillas de elevación 236A, 236B.

El dispositivo de elevación 150A incluye un miembro separador de elevación en forma de placa 150B. El miembro separador de elevación en forma de placa 150B tiene dos porciones de contacto, respectivamente, que entran en contacto con las porciones de fondo de las dos varillas de elevación 236A, 236B, mientras que los miembros elásticos 150C, 150D se proporcionan en las porciones de contacto respectivas.

De esta manera, cuando se emplea una estructura para elevar y bajar y presurizar la tercera placa de fijación 232 y los moldes de fondo levantado 212 en los dos puntos de contacto, la operación de elevación y de bajada se puede estabilizar aún más y la apertura o el desplazamiento de los moldes posiblemente provocado por el aire soplado a alta presión se puede prevenir.

También, dado que no se forma ningún agujero de penetración en el bloque de guía de elevación 240A, la rigidez de los mismos se puede mejorar y se puede facilitar el mecanizado del mismo. En este ejemplo modificado, dado que los miembros elásticos se proporcionan en las porciones de contacto entre el miembro separador de elevación 150B y las varillas de elevación 236A, 236B, las perturbaciones generadas cuando se ponen en contacto se pueden reducir y es más difícil que se produzca un daño en los miembros relacionados. Además, no se genera polvo de metal debido a la fricción. Dicho sea de paso, incluso con una estructura que excluye el miembro elástico, la operación de elevación y descenso se puede estabilizar.

5 Si bien la descripción se ha presentado de manera específica de la forma de realización, será sencillo para aquéllos con experiencia en la técnica entender que son posibles varias modificaciones sin apartarse sustancialmente de las nuevas materias y efectos de la invención. Por lo tanto, tales modificaciones han de caer dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, cualquiera de los términos utilizados por lo menos una vez junto con diferentes términos de sentido más amplio o similar en la memoria descriptiva o las figuras puede ser reemplazado con dichos términos diferentes en cualquier parte de la memoria descriptiva y las figuras.

10 Por ejemplo, la invención no se limita a una máquina de moldeo por soplado de un tipo de transferencia de rotación, sino que también se puede aplicar de manera similar a una máquina de moldeo por soplado de un tipo de transferencia horizontal. La invención también se puede aplicar a una máquina de moldeo por soplado que transfiere una preforma en una estación de moldeo por soplado, mientras que la preforma se invierte. En este caso, el miembro de presión 260 es esencial.

La presente solicitud está basada en la solicitud de patente japonesa Núm. 2011-228.855 presentada el 18 de octubre de 2011.

Descripción de los números y signos de referencia

- 15 50: máquina de moldeo por soplado
- 54: base (base inferior)
- 81A, 81B: primera y segunda placa de sujeción del molde
- 82: dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde (mecanismo de sujeción del molde de soplado)
- 84: molde de soplado
- 20 150: dispositivo de elevación
- 151: espacio libre
- 200: unidad de moldeo por soplado
- 211, 212: primer y segundo molde dividido de cavidad de soplado
- 212: molde de fondo levantado
- 25 220: primera placa de recepción de presión
- 221: segunda placa de recepción de presión
- 230: primera placa de fijación
- 231: segunda placa de fijación
- 232: tercera placa de fijación
- 30 232A: primera superficie
- 232B: segunda superficie
- 234: porción de vástago
- 236: miembro elevado (varilla de elevación)
- 240: bloque de guía de elevación
- 35 241: agujero de penetración
- 242: agujero de guía
- 250: perno
- 260: miembro de presión
- 300: brazo de extracción

40

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de moldeo por soplado que comprende:

5 un molde por soplado que incluye un primer y un segundo molde dividido de cavidad de soplado (210, 211) para sujetarse al poner superficies de separación del mismo en contacto entre sí, y una pluralidad de moldes de fondo levantado (212) que definen una pluralidad de formas de fondo levantado para una pluralidad de cavidades definidas por el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado (210, 211);

una primera y una segunda placa de recepción de presión (220, 221) que reciben la presión de sujeción del molde al poner superficies de separación del mismo en contacto entre sí;

10 una primera placa de fijación (230) a la que el primer molde dividido de cavidad de soplado (210) y la primera placa de recepción de presión (220) están fijados;

una segunda placa de fijación (231) a la que el segundo molde dividido de cavidad de soplado (211) y la segunda placa de recepción de presión (221) están fijados; una tercera placa de fijación (232) interpuesta entre la primera y la segunda placa de fijación (230, 231) y a la que la pluralidad de moldes de fondo levantado (212) están fijados en una primera superficie de la misma;

15 por lo menos una porción de vástago (234) que se extiende de manera vertical desde una segunda superficie de la tercera placa de fijación (232) opuesta a la primera superficie;

un bloque de guía de elevación (240) fijado a una de la primera y la segunda placa de fijación (230, 231) y la elevación que guía la porción de vástago;

20 un miembro elevado (236), **caracterizada porque** dicho miembro elevado (236) se extiende de manera vertical desde la segunda superficie de la tercera placa de fijación, y **porque** la unidad de moldeo por soplado además comprende un miembro de presión (260) que presiona la porción de vástago (234) con respecto al bloque de guía de elevación (240) para liberar la pluralidad de moldes de fondo levantado (212) del primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado (210, 211).

2. La unidad de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

25 en la que el bloque de guía de elevación (240) incluye una pluralidad de agujeros de guía que están formados en posiciones simétricas de línea con respecto a una posición central de una dirección de disposición de la pluralidad de moldes de fondo levantado (212) y la elevación guía la pluralidad de porciones de vástago (234).

3. La unidad de moldeo por soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2,

en la que la unidad de moldeo por soplado incluye por lo menos dos miembros elevados (236), y

30 en la que el bloque de guía de elevación (240) está interpuesto entre los dos miembros elevados (236).

4. Una máquina de moldeo por soplado que comprende:

una base (54);

una unidad de moldeo por soplado (84) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que está soportada en la base (54);

35 un dispositivo de sujeción del molde/apertura del molde (82) prevista en la base (54) y acciona la primera y la segunda placa de fijación (230, 231) de la unidad de moldeo por soplado para sujetar/abrir el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado (210, 211); y

40 un dispositivo de elevación (150) donde la elevación acciona los miembros elevados (236) de la unidad de moldeo por soplado para levantar y bajar la pluralidad de moldes de fondo levantado (212) de la unidad de moldeo por soplado.

5. La máquina de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 4, en la que, cuando la pluralidad de moldes de fondo levantado (212) se libera, se forma un espacio libre entre los miembros elevados (236) y el dispositivo de elevación (150).

45 6. La máquina de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, que además incluye un dispositivo de extracción que lleva una pluralidad de recipientes moldeados por soplado por la máquina de moldeo por soplado después de que el primer y el segundo molde dividido de cavidad de soplado (210, 211) se abren,

en la que el dispositivo de extracción incluye un brazo de extracción (300) que se puede llevar a una área encarada a porciones de fondo de la pluralidad de recipientes.

FIG. 1

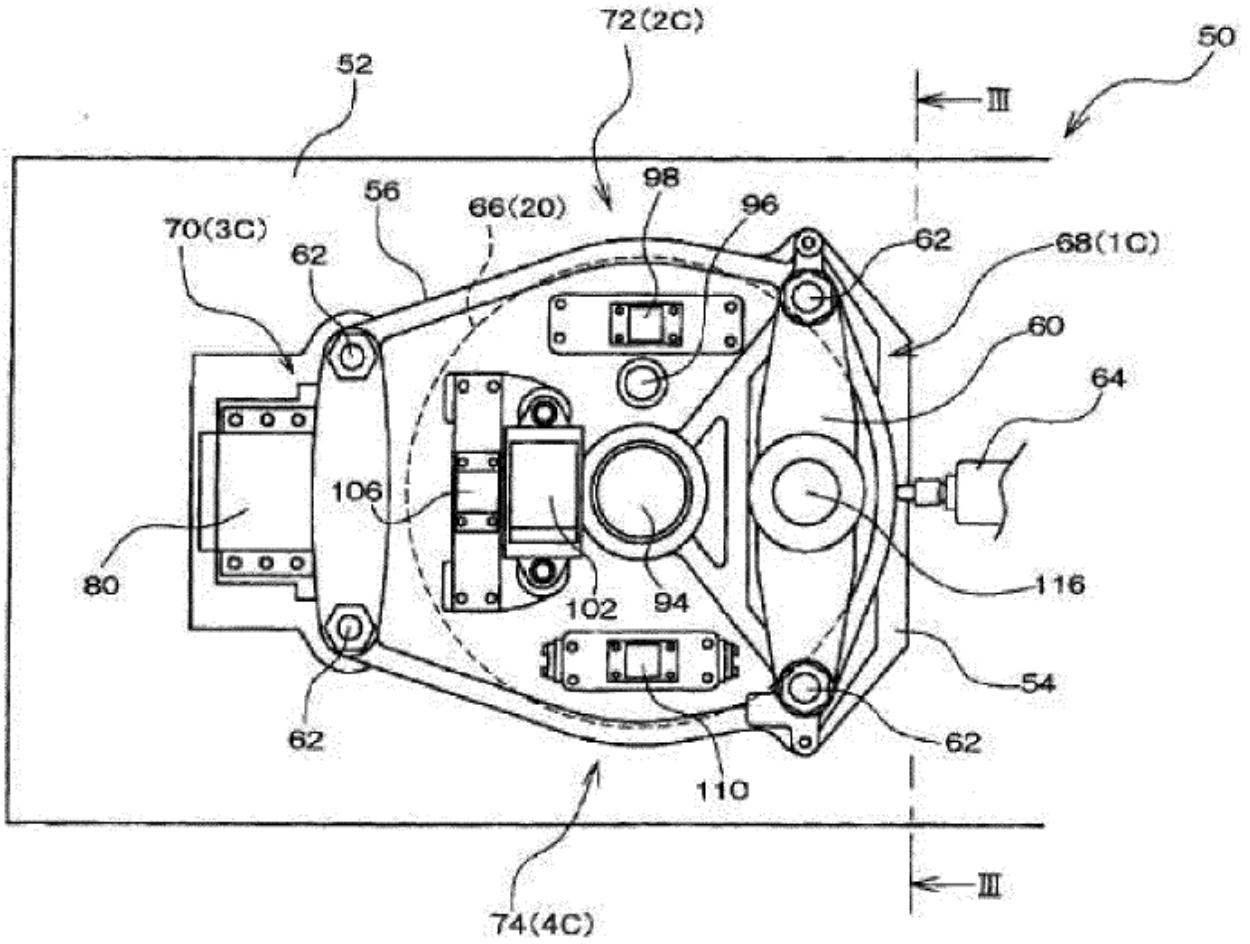


FIG. 2

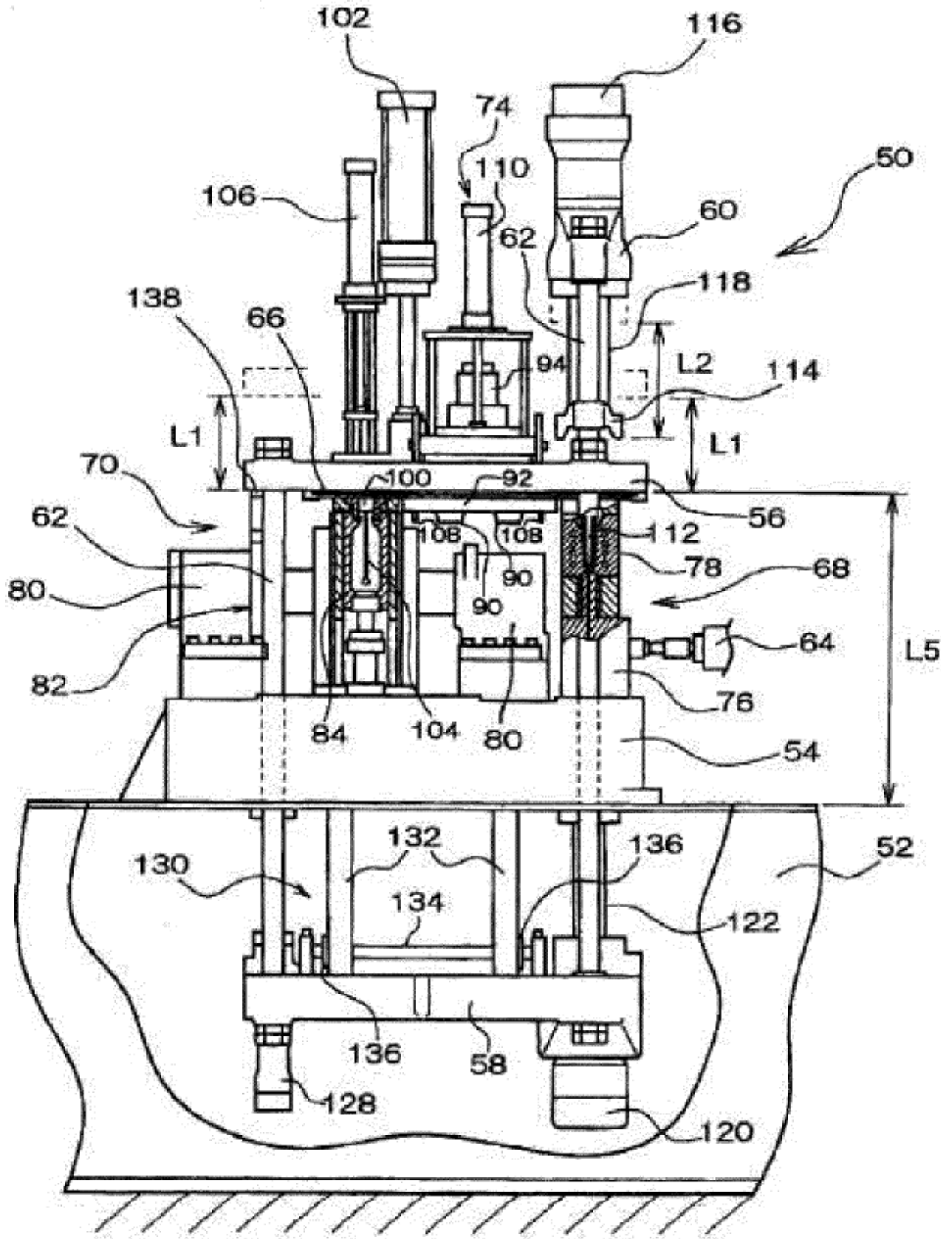


FIG. 3

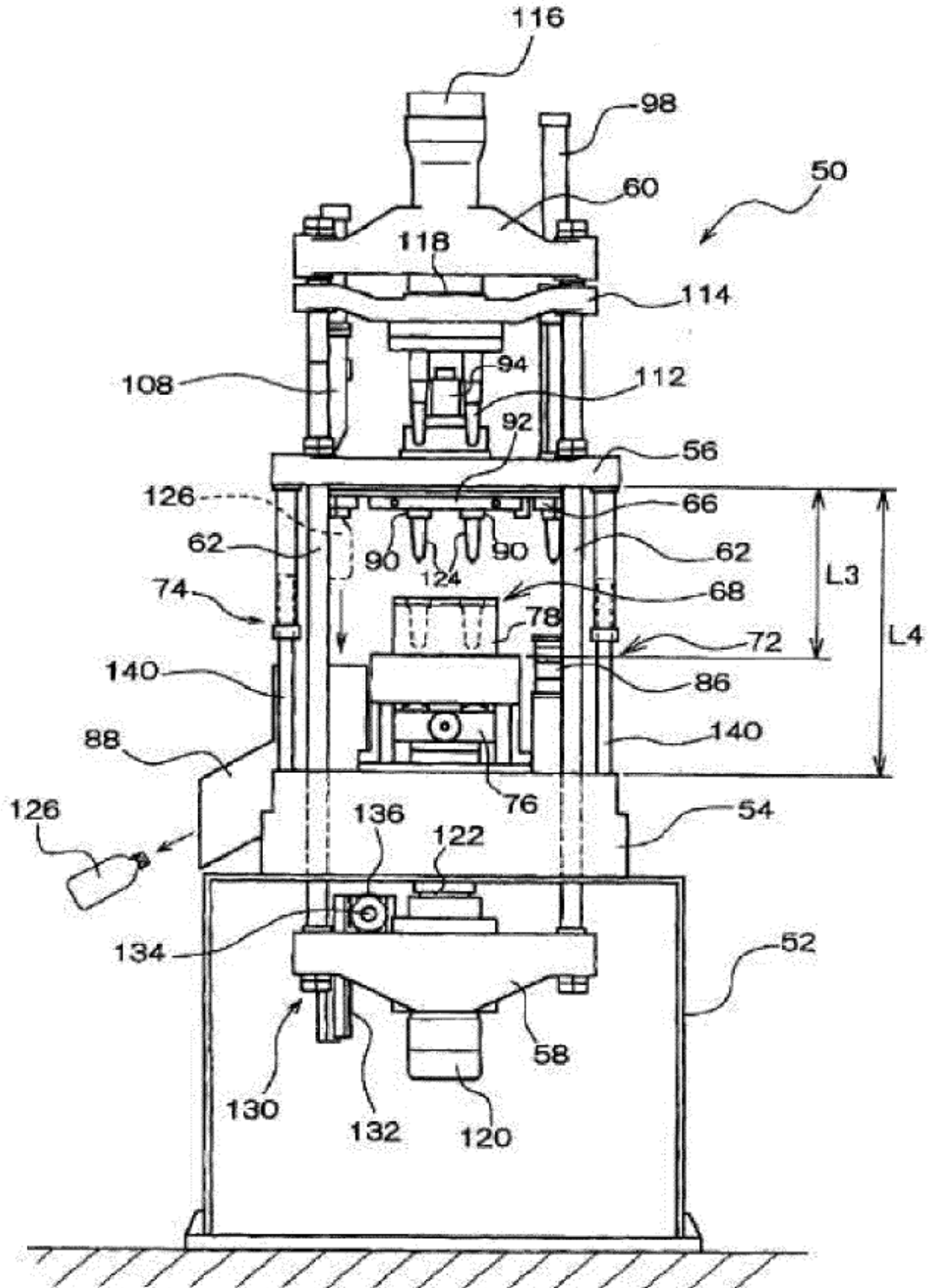


FIG. 5

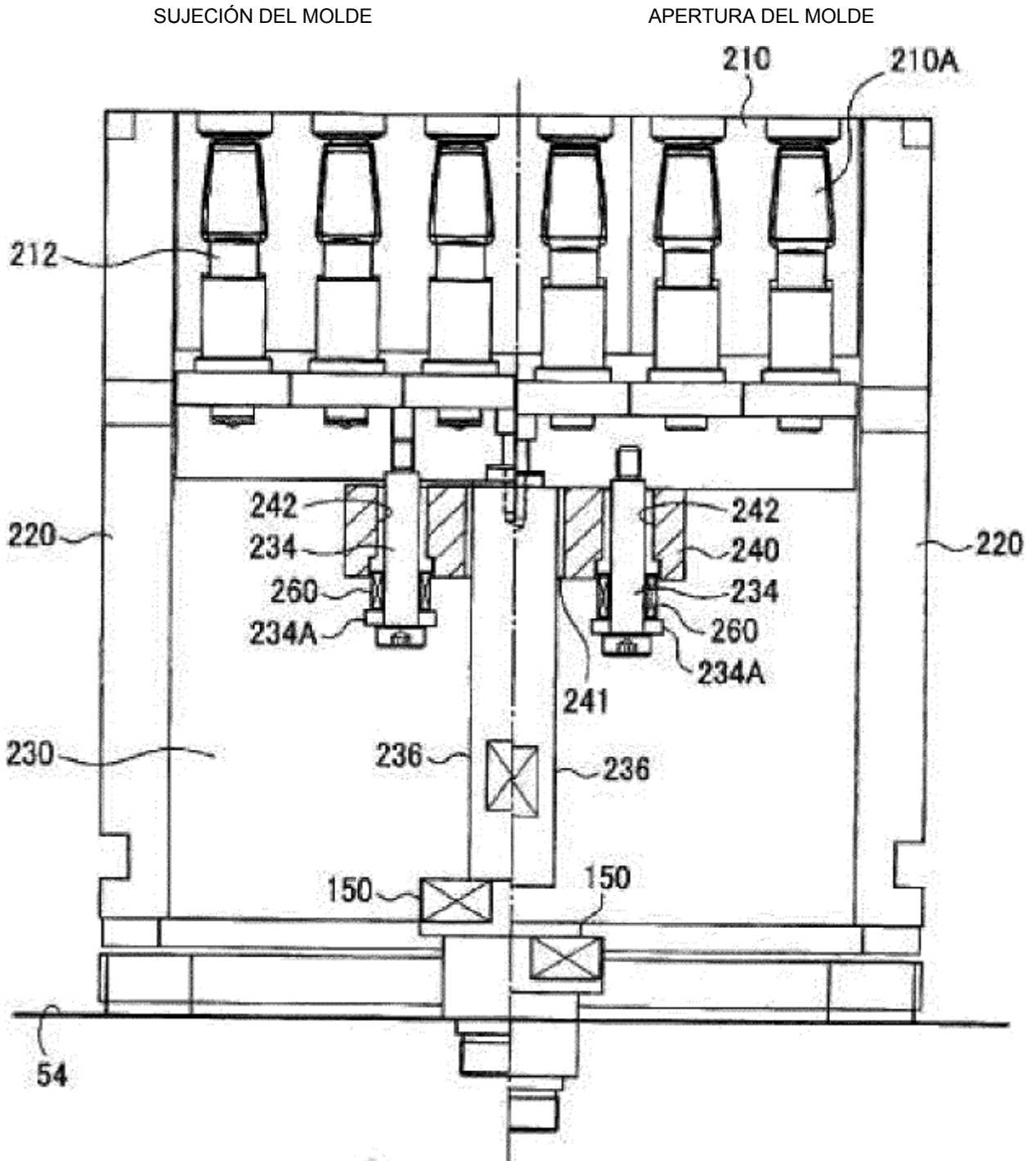


FIG. 6

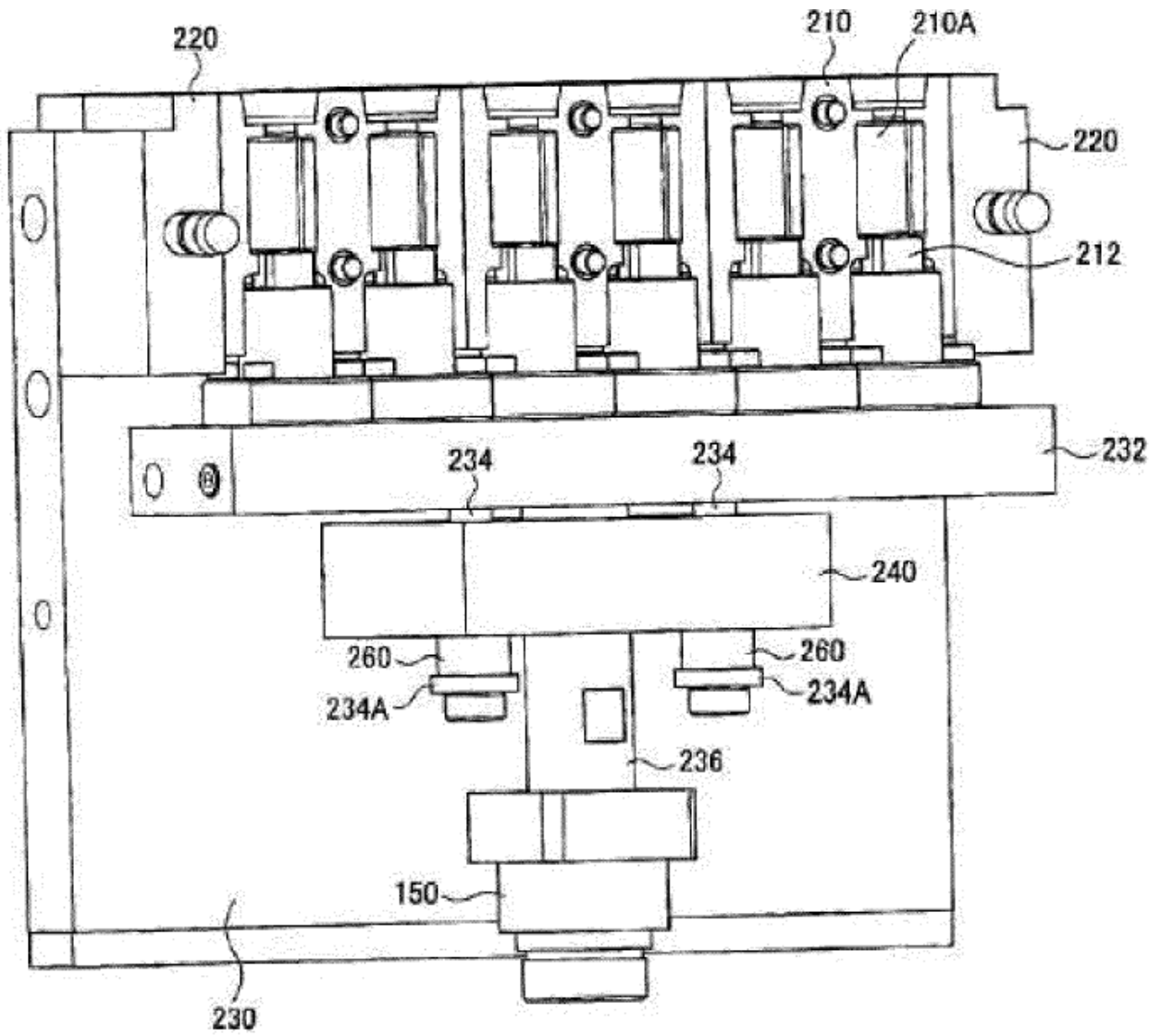


FIG. 7

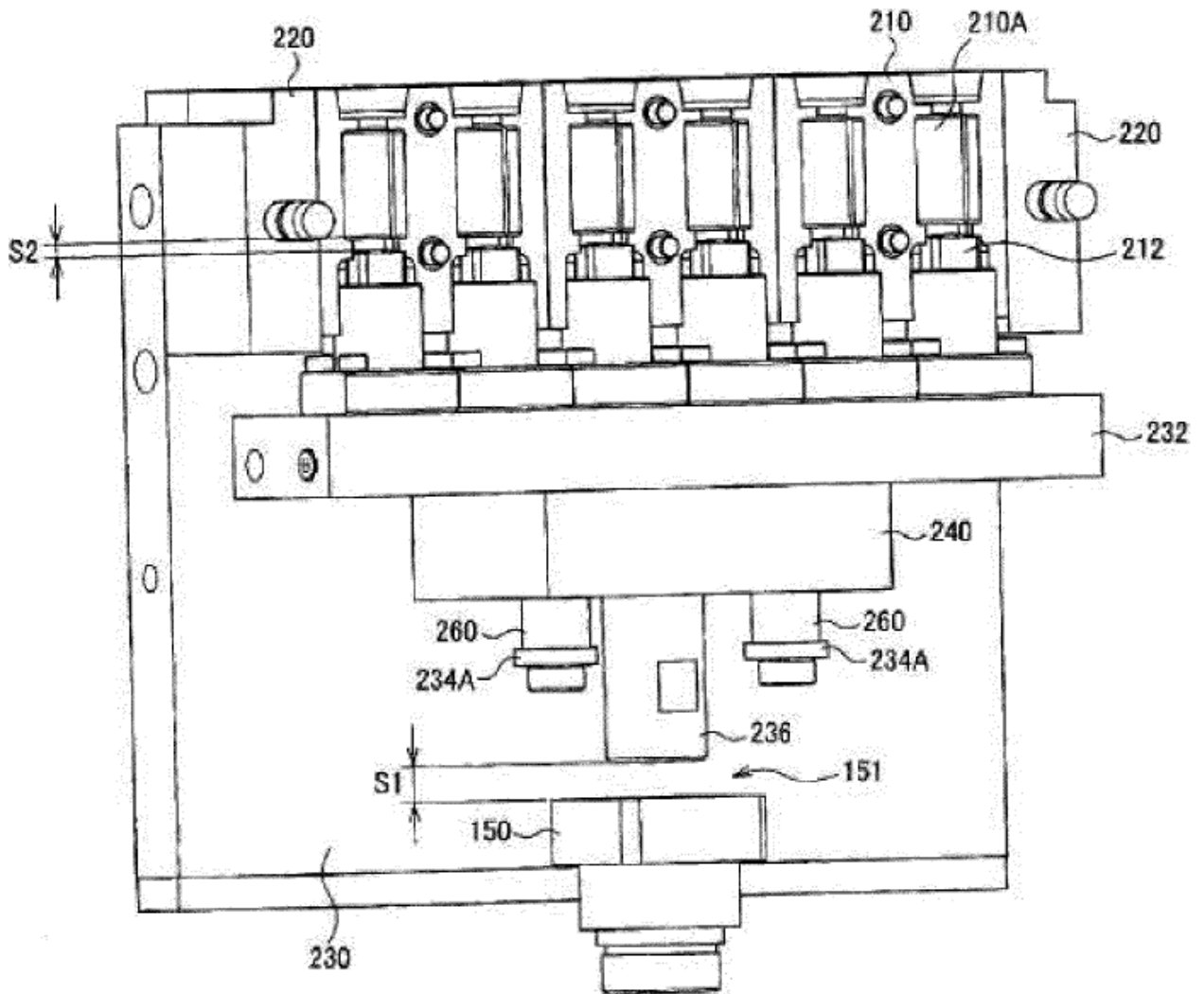


FIG. 8

