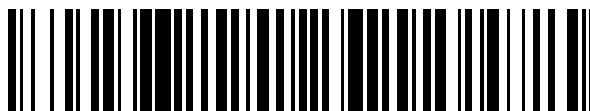


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 306**

51 Int. Cl.:

B29C 49/02 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)
B29C 49/70 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)
B29C 49/08 (2006.01)
B29C 49/36 (2006.01)
B29C 45/00 (2006.01)
B29C 45/76 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2015 PCT/JP2015/004328**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17002150**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2015 E 15897077 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3315286**

54 Título: **Método para moldear un recipiente utilizando una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado**

30 Prioridad:

30.06.2015 JP 2015131657

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2019

73 Titular/es:

**A.K. TECHNICAL LABORATORY, INC. (100.0%)
4963-3, Ohazaminamijo, Sakakimachi, Hanishina-
gun
Nagano-ken 389-0603, JP**

72 Inventor/es:

**AOKI, SHIGETO;
MATSUZAKA, NAOHIDE y
HASEGAWA, KAZUHIDE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 729 306 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para moldear un recipiente utilizando una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un método para moldear un recipiente utilizando una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado, siendo el método de moldeo capaz de reducir un ciclo de moldeo.

10 Técnica anterior

Las máquinas de moldeo por inyección, estirado y soplado se proporcionan tradicionalmente como máquinas de moldeo que realizan un moldeo de preformas a partir de pelets de una materia prima y un posterior moldeo de recipientes (p. ej., recipientes con forma de botella) a partir de las preformas como productos, en serie.

(Resumen de una máquina de moldeo convencional)

20 Como un aspecto de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado descrita anteriormente, existe una máquina de moldeo en la cual tres unidades principales, es decir, una unidad de moldeo por inyección que moldea una preforma mediante la inyección de una resina fundida procedente de un dispositivo de inyección, una unidad de moldeo por estirado y soplado que estira la preforma mientras sopla aire en el interior de la misma hasta que alcanza la forma de un producto, y una unidad de expulsión que saca de la máquina de moldeo el recipiente formado por la unidad de moldeo por estirado y soplado, están dispuestas en tres direcciones dentro de la máquina de moldeo individual.

25 En tres posiciones de un plato rotatorio se proporcionan moldes de reborde para moldear partes de boca de los recipientes, con el fin de transferir un artículo moldeado desde la unidad de moldeo por inyección hasta la unidad de moldeo por estirado y soplado y de transferir otro artículo moldeado desde la unidad de moldeo por estirado y soplado hasta la unidad de expulsión. Girar circularmente el plato rotatorio mueve los moldes de reborde entre la unidad de moldeo por inyección, la unidad de moldeo por estirado y soplado y la unidad de expulsión, lo cual facilita la producción continua de recipientes.

(Unidad de moldeo por inyección)

35 (Paso de rotación del plato rotatorio)

Se describirá esquemáticamente el funcionamiento de la anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado. El plato rotatorio anteriormente descrito rota 120° de manera intermitente. La rotación de 120° del plato rotatorio en un paso de rotación de plato rotatorio mueve circularmente los moldes de reborde un ángulo de rotación de 120° alrededor de un eje de rotación del plato rotatorio. La unidad de moldeo por inyección tiene un molde inferior, es decir, un molde de cavidad dispuesto en el lado del dispositivo de inyección de la máquina de moldeo, y un molde superior dispuesto encima del molde inferior de manera movable en una dirección vertical.

(Paso de fijación del plato rotatorio)

45 Una vez que el plato rotatorio ha rotado 120°, se realiza un paso de fijación del plato rotatorio en el que el plato rotatorio está parado temporalmente y se fija en su sitio sin girarse. Al detenerse la rotación del plato rotatorio, el molde de rebordes, que se ha movido gracias al movimiento circular en una dirección ortogonal a la dirección de ascenso y descenso del molde superior de la unidad de moldeo por inyección, está situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección.

50 (Paso de apriete del molde superior contra el molde inferior)

Tras el anteriormente mencionado paso de fijación del plato rotatorio, se realiza un paso de apriete del molde superior contra el molde inferior. El plato rotatorio, que tiene el molde de rebordes que está situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección, desciende para que el molde de rebordes se superponga al anteriormente mencionado molde inferior. El molde superior también desciende por medio del molde de rebordes. Se aprieta el molde superior contra el molde inferior (se cierran), en un estado de disposición del molde de rebordes entre los mismos, para formar un molde de inyección y se aplica a los mismos una fuerza de apriete de gran presión.

(Paso de introducción de resina fundida)

60 Después de aplicarse la fuerza de apriete de gran presión al molde de inyección, se realiza un paso de introducción de resina fundida, en el que se inyecta una resina fundida en el molde de inyección para moldear una preforma.

(Paso de apertura del molde superior y el molde inferior)

65 Una vez moldeada la preforma, se realiza un paso de apertura del molde superior y el molde inferior. El molde superior asciende a fin de despegarse del molde de rebordes, y el molde superior y el molde inferior se abren. El

plato rotatorio asciende desde el lado del molde inferior para que la preforma cuya parte de boca está sujeta por el molde de rebordes del plato rotatorio se suelte del molde inferior.

5 A continuación, tras el ascenso, el plato rotatorio rota 120° y se para de nuevo. Al pararse el plato rotatorio después de la rotación, el anteriormente mencionado molde de rebordes, que estaba situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección, ahora está situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por estirado y soplado, es decir, la estación para el siguiente moldeo. Uno de los otros moldes de rebordes que estaba situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por estirado y soplado está ahora situado en una posición correspondiente a la unidad de expulsión. El restante de los moldes de rebordes que estaba situado en la posición correspondiente a la unidad de expulsión está ahora situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección. Esta operación corresponde al paso de rotación del plato rotatorio y al paso de fijación del plato rotatorio que se han descrito anteriormente.

(Unidad de moldeo por estirado y soplado)

15 En la unidad de moldeo por estirado y soplado, el plato rotatorio desciende mientras sujeta la preforma con el anteriormente mencionado molde de rebordes. La operación de descenso del plato rotatorio corresponde ahora a la operación de descenso del plato rotatorio en el paso de apriete del molde superior contra el molde inferior en la anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección. El molde de rebordes se encaja desde arriba sobre unos moldes de soplado en un estado apretado para disponer la preforma dentro de los moldes de soplado. Se aplica una fuerza de apriete de gran presión a los moldes de soplado y, a continuación, se moldea un recipiente como producto por estiramiento utilizando una varilla de estiramiento y soplado.

20 Tras ello, la apertura de los moldes de soplado y un ascenso del plato rotatorio hacen que se suelte el recipiente moldeado por soplado de los moldes de soplado en un estado de sujeción por parte del molde de rebordes. La operación de ascenso del plato rotatorio corresponde ahora a la operación de ascenso del plato rotatorio en el paso de apertura del molde superior y el molde inferior en la anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección.

25 A continuación, tras el ascenso anteriormente descrito, el plato rotatorio rota 120° y se para de nuevo. Al pararse, el anteriormente mencionado molde de rebordes, que estaba situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por estirado y soplado, ahora está situado en la posición correspondiente a siguiente estación, es decir, la unidad de expulsión. Uno de los otros moldes de rebordes, que estaba situado en la posición correspondiente a la unidad de expulsión, ahora está situado en la posición correspondiente a la siguiente estación, es decir, la unidad de moldeo por inyección. El restante de los moldes de rebordes, que estaba situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección, ahora está situado en la posición correspondiente a la siguiente estación, es decir, la unidad de moldeo por estirado y soplado. Esta operación corresponde al paso de rotación del plato rotatorio y al paso de fijación del plato rotatorio que se han descrito anteriormente.

(Unidad de expulsión)

30 En la anteriormente mencionada unidad de expulsión, el molde de rebordes se abre para soltar la parte de boca del recipiente moldeado por soplado. El recipiente, es decir, el producto, se saca de la máquina de moldeo, y el molde de rebordes vuelve a apretarse (cerrarse). Tal y como se ha descrito anteriormente, como los moldes de rebordes se mueven circularmente a fin de situarse secuencialmente en las posiciones correspondientes a la unidad de moldeo por inyección, la unidad de moldeo por estirado y soplado y la unidad de expulsión, se moldean continuamente recipientes .

35 Cuando se moldeen recipientes utilizando la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado convencional, tal y como se ha descrito anteriormente, se desea reducir un ciclo de moldeo acortando el tiempo de funcionamiento requerido por la unidad de moldeo por inyección con el fin de aumentar la productividad.

50 Lista de citas

Literatura de patentes

55 Documento de patente 1: solicitud de patente japonesa abierta a consulta por parte del público nº Hei. 03-142220, miembro de la familia de EP0426096A2 y de US4941816A, así como de US2004/105912A1, en el caso de los antecedentes técnicos relacionados.

Sumario de la invención

60 Problema técnico

No obstante, resulta difícil para la anteriormente descrita máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado convencional acortar el tiempo de funcionamiento requerido para la anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección. Esto se describirá en profundidad más adelante.

65

5 En las figuras 12 y 13 se muestra un dispositivo de canales calientes *a* y un dispositivo de inyección *b* que están incorporados en una parte inferior del anteriormente mencionado molde inferior de la unidad de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado. Se obliga a una boquilla *e* del dispositivo de inyección *b* a colindar con un orificio de inyección de resina *d* de una boquilla principal *c* del dispositivo de canales calientes *a*. El propio dispositivo de inyección *b* está dispuesto de manera movable sobre una mesa mediante un raíl guía *f*. Tal y como se muestra en los dibujos, un cilindro hidráulico *g*, uno de cuyos extremos es fijo, está conectado al dispositivo de inyección *b*.

10 En la figura 14 se muestra el colindamiento entre el dispositivo de canales calientes *a* y la boquilla *e* del dispositivo de inyección *b* en sección transversal. En la figura 15 se muestra un estado en el cual un molde de inyección *k* formado por un molde superior *h*, un molde inferior *i* y un molde de rebordes *j* está formado en un lado de descarga del dispositivo de canales calientes *a*. Tal y como se muestra en los dibujos, se obliga a la boquilla *e* del dispositivo de inyección *b* a colindar con el orificio de inyección de resina *d* (boquilla principal) desde una dirección lateral del dispositivo de canales calientes *a*, la cual inyecta una resina fundida en el dispositivo de canales calientes *a*. En el dispositivo de canales calientes *a*, un canal está ramificado para que una pluralidad de boquillas de canal caliente *l* estén levantadas, y cada una de las boquillas de canal caliente *l* mira hacia el fondo del molde inferior *i* en su compuerta. Por lo tanto, la resina fundida se inyecta desde las boquillas de canal caliente levantadas *l* en un espacio de formación de preformas formado por el molde de inyección *k*.

20 En la unidad de moldeo por inyección, la resina fundida se inyecta desde del dispositivo de inyección con una gran presión de inyección a intervalos de tiempo regulares. Si la boquilla del dispositivo de inyección no se mantiene colindante con el orificio de inyección de resina del dispositivo de canales calientes ejerciendo una gran presión, la resina fundida puede escaparse entre la boquilla y la boquilla principal.

25 Por lo tanto, se realiza un contacto de boquilla en el que se acciona el cilindro hidráulico en un sentido de avance de movimiento de la boquilla del dispositivo de inyección de acuerdo con una temporización de inyección para aumentar el grado de colindamiento de la boquilla con el anteriormente mencionado orificio de inyección de resina y mantener este estado durante un periodo de tiempo requerido. Esto evita que se escape resina entre la boquilla y la boquilla principal y se reduce la presión de inyección sobre el interior del molde de inyección.

30 (Inclinación debida al contacto de boquilla)

35 Tal y como se ha descrito anteriormente, en la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado se obliga a la boquilla del dispositivo de inyección dispuesta en una dirección horizontal a colindar con la boquilla principal del dispositivo de canales calientes. Cada una de las boquillas de canal caliente del dispositivo de canales calientes se levanta. El contacto de boquilla, que se realiza de acuerdo con la anteriormente mencionada temporización de inyección, provoca una deformación del dispositivo de canales calientes debido a un empuje de la boquilla, lo cual se traduce en una inclinación de cada boquilla de canal caliente. La inclinación de las boquillas de canal caliente, siempre que tenga lugar el contacto de boquilla, no es preferible para el moldeo por parte de la unidad de moldeo por inyección.

40 (Contacto de boquilla tras el apriete a gran presión)

45 Cuando el molde inferior está por su cuenta, sin estar apretado con el anteriormente mencionado molde superior, la inclinación de las boquillas de canal caliente provoca un desvío posicional del molde inferior. El desvío posicional del molde inferior provoca por sí mismo una desalineación con el molde superior descendente y demás. Por lo tanto, la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado convencional realiza el contacto de boquilla tras el paso de apriete del molde superior contra el molde inferior.

50 Más concretamente, mientras el plato rotatorio desciende a fin de superponerse al molde de rebordes que se encuentra sobre el molde inferior, el molde superior desciende por medio del molde de rebordes al interior de una parte requerida del molde inferior gracias a la aplicación de una fuerza de apriete por parte de un dispositivo de apriete, es decir, el apriete de moldes se realiza para formar el molde de inyección. Una vez formado el molde de inyección, el dispositivo de apriete lo aprieta utilizando una fuerza de apriete de gran presión en vez de la anterior fuerza de apriete. Al aplicarse la fuerza de apriete de gran presión, concluye el paso de apriete del molde superior contra el molde inferior. A continuación, se activa el cilindro hidráulico a fin de aumentar una presión de contacto aplicada al dispositivo de canales calientes en el sentido de avance del movimiento de la boquilla para que se realice una inyección mientras la boquilla colinda con la boquilla principal gracias a la gran presión.

60 Por los motivos anteriormente expuestos, la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado realiza el contacto de boquilla después del paso de apriete del molde superior contra el molde inferior, cuando se está formando una preforma en la unidad de moldeo por inyección. Sin embargo, realizar el contacto de boquilla después del paso de apriete del molde superior contra el molde inferior causa, de hecho, los siguientes problemas.

(Desgaste de la lámina calorífuga)

65 La anteriormente mencionada boquilla de canal caliente está dotada de un medio de calefacción para mantener la resina que está dentro del canal en un estado fundido. Por otra parte, el molde inferior del molde de inyección tiene la función de enfriar la resina fundida que se ha cargado en el espacio de formación de preformas hasta una cierta

temperatura. Por lo tanto, hay una lámina calorífuga *m* sujeta a una punta superior de la boquilla de canal caliente con el fin de evitar la conducción de calor desde la boquilla de canal caliente hasta el molde inferior (véase la fig. 15).

5 Tal y como se ha descrito anteriormente, cuando se aplica la fuerza de apriete de gran presión desde el dispositivo de apriete hasta el molde de inyección, el molde inferior empuja la boquilla de canal caliente a través de la lámina calorífuga y, por tanto, la lámina flexible resulta emparejada entre los mismos con una gran presión. En este instante, la boquilla de canal caliente está ligeramente inclinada debido al contacto de boquilla y roza contra la lámina calorífuga en la punta superior desviada. Una repetición de los contactos de boquilla desgasta la lámina calorífuga. Por lo tanto, es necesario cambiar la lámina calorífuga con frecuencia.

(Ocurrencia de un desvío del centro)

15 Como la boquilla de canal caliente está ligeramente inclinada debido al contacto de boquilla tras el aumento de la presión de la fuerza de apriete, el centro de la compuerta de la boquilla de canal caliente puede desviarse en relación con el centro de una parte correspondiente a compuerta del molde inferior, lo cual provocaría una reducción de la capacidad de carga de resina.

(Necesidad de tener un actuador dedicado)

20 Cuando se realiza el contacto de boquilla, hay que conectar un canal de resina desde la boquilla hasta la boquilla principal. Así, se necesita tener un actuador dedicado para guiar la boquilla hasta el orificio de inyección de resina en el sentido de avance del movimiento de la boquilla hacia la boquilla principal y para mantener una fuerza de presión durante un periodo de tiempo necesario.

(Largo tiempo de espera hasta la inyección)

25 En el moldeo por parte de la anterior máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado, el contacto de boquilla se realiza tras el paso de apriete del molde superior contra el molde inferior y la resina fundida se inyecta tras el contacto de boquilla. En particular, en el paso de apriete del molde superior contra el molde inferior, el funcionamiento tiene lugar en el siguiente orden.

30 En primer lugar, mientras el plato rotatorio desciende para superponerse al molde de rebordes que se encuentra sobre el molde inferior, el molde superior desciende por medio del molde de rebordes. El molde superior se superpone al molde de rebordes mientras recibe una fuerza de apriete del dispositivo de apriete a través de una placa de apriete, de manera que una parte central del molde superior se encaje en una parte de cavidad del molde inferior. Después de que el molde superior, el molde de rebordes y el molde inferior constituyan el molde de inyección mientras reciben la fuerza de apriete, el dispositivo de apriete transforma la fuerza de apriete en una fuerza de apriete de gran presión para aplicar la fuerza de apriete de gran presión al molde de inyección.

35 En el momento de producirse la transformación en la fuerza de apriete de gran presión del anteriormente mencionado dispositivo de apriete, se activa el cilindro hidráulico para aplicar una fuerza de presión en el sentido de avance del movimiento de la anteriormente mencionada boquilla hacia el dispositivo de canales calientes. Un aumento de la presión en el sentido de avance de la boquilla concluye la operación de contacto de boquilla.

40 Por otro lado, una operación de inyección del dispositivo de inyección se controla con un temporizador. Cuando un valor de cuenta del temporizador alcanza un valor de cuenta de ajuste, se realiza una operación de inyección. En el dispositivo de inyección para introducir la resina fundida en el molde de inyección de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado, la conclusión del contacto de boquilla está establecida como el punto de comienzo de cuenta en el que el temporizador comienza a contar. Un tiempo transcurrido desde este punto de comienzo de cuenta hasta el momento en el que valor de cuenta alcanza el valor de cuenta de ajuste predeterminado está establecido como una etapa de comienzo de inyección. En otras palabras, tras la conclusión de la operación de contacto de boquilla, el funcionamiento pasa a la etapa de comienzo de inyección,

45 Cuando un valor de cuenta alcanza el valor de cuenta de ajuste, el funcionamiento pasa a una etapa de inyección, en la que se activa el dispositivo de inyección. La duración de funcionamiento del dispositivo de inyección se establece con anterioridad.

50 Tal y como se ha descrito anteriormente, una etapa de apriete, en la que se aprieta el molde superior contra el molde inferior mediante la fuerza de apriete de gran presión, y un contacto de boquilla, posterior a la etapa de apriete, han de realizarse secuencialmente antes de una inyección, lo cual se traduce en un largo tiempo de espera antes de que tenga lugar la inyección. Como un tiempo de funcionamiento necesario para que la unidad de moldeo por inyección moldee una preforma es más largo que cualquiera de entre un tiempo de funcionamiento de la unidad de moldeo por estirado y soplado y un tiempo de funcionamiento de la unidad de expulsión, un ciclo de moldeo de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado depende, de hecho, del tiempo de funcionamiento de la unidad de moldeo por inyección.

65 Teniendo en cuenta las circunstancias descritas anteriormente, un objeto de la presente invención es posibilitar que la unidad de moldeo por inyección realice una inyección en una etapa temprana mediante la omisión del contacto de

boquilla, y la presente invención pretende reducir un ciclo de moldeo de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado.

Solución al problema

5 La presente invención se ha concebido teniendo presentes los problemas anteriormente mencionados. Con el fin de resolver los problemas anteriormente mencionados, la presente invención proporciona un método para moldear un recipiente utilizando una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado, incluyendo la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado: una placa de apriete que es guiada por un tirante montado sobre una placa de base inferior para poder moverse hacia arriba y hacia abajo en una dirección vertical de la máquina de moldeo por encima de la placa de base inferior; una placa de base intermedia que es guiada por el tirante para poder moverse hacia arriba y hacia abajo en la dirección vertical de la máquina de moldeo por debajo de la placa de apriete; un plato rotatorio que está sujeto debajo de la placa base intermedia de una manera libremente rotatoria, teniendo el plato rotatorio una dirección de eje de rotación que coincide con la dirección vertical de la máquina de moldeo, teniendo el plato rotatorio un molde de rebordes para formar una parte de boca del recipiente en cada una de las tres direcciones sobre una superficie inferior del misma; y un motor rotativo de accionamiento que está dispuesto en un centro de una parte superior de la placa base intermedia y se hace que haga rotar intermitentemente el plato rotatorio cada 120° para detener los moldes de rebordes en tres posiciones de parada. Cuando un recipiente está siendo moldeado por la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado en la que los moldes de rebordes se paran en las posiciones de parada de una unidad de moldeo por inyección, una unidad de moldeo por estirado y soplado y una unidad de expulsión, la unidad de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado incluye: un molde inferior que es un molde de cavidad dispuesto en un lado de un dispositivo de inyección, estando una boquilla de canal caliente de un dispositivo de canales calientes instalado en la máquina de moldeo dispuesta para enfrentarse a un fondo del molde inferior; un molde superior que puede moverse hacia arriba y hacia abajo en la dirección vertical de la máquina de moldeo, siendo el molde superior un molde central que desciende por medio del molde de rebordes situado en la unidad de moldeo por inyección y forma un molde de inyección que tiene un espacio de formación de preformas en el mismo con el molde inferior al que se superpone el molde de rebordes; y un dispositivo de apriete que aprieta el molde superior contra el molde inferior al que se superpone el molde de rebordes que deja atrás al molde superior.

En la presente invención, el método incluye:

- inyectar una resina fundida en el molde de inyección formado por el molde superior, el molde de rebordes, situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección mediante una rotación del plato rotatorio, y el molde inferior para moldear una preforma;
- transferir la preforma que se ha moldeado en la unidad de moldeo por inyección y está siendo sujeta por el molde de rebordes a la unidad de moldeo por estirado y soplado mediante la rotación del plato rotatorio, y moldear un recipiente en la unidad de moldeo por estirado y soplado estirando y soplando la preforma; y
- transferir el recipiente que se ha moldeado en la unidad de moldeo por estirado y soplado y está siendo sujeta por el molde de rebordes a la unidad de expulsión mediante la rotación del plato rotatorio, y soltar el recipiente del molde de rebordes de la unidad de expulsión, en el que el dispositivo de inyección está conectado y fijado al dispositivo de canales calientes de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado, realizando el dispositivo de inyección una operación de inyección cuando un valor de cuenta de un temporizador alcanza un valor de cuenta de ajuste, y el temporizador establece un punto de comienzo de cuenta en cualquiera de entre una etapa de rotación del plato rotatorio, una etapa de detención del plato rotatorio y de fijación del plato rotatorio de una manera no rotatoria y una etapa de comienzo del apriete del molde superior contra el molde inferior.

Efectos ventajosos de la invención

Según la presente invención, el dispositivo de inyección puede, a diferencia de la técnica convencional, realizar una inyección sin esperar a que concluya una operación de apriete a gran presión y a que concluya una operación de contacto de boquilla. El punto de comienzo de cuenta para realizar la inyección del dispositivo de inyección en el momento en el que se alcance la cuenta se establece en cualquiera de entre la etapa de rotación del plato rotatorio, la etapa de detención y fijación del plato rotatorio y la etapa de comienzo del apriete del molde superior contra el molde inferior y, por lo tanto, el dispositivo de inyección realiza la inyección en un estado de solapamiento a la etapa.

Es decir, es posible eliminar un tiempo de espera convencional, incluyendo el tiempo para ensamblar el molde superior, el molde de rebordes y el molde inferior y formar el molde de inyección, el tiempo para concluir una conmutación para aplicar una fuerza de apriete de gran presión al molde inferior y el tiempo para concluir una operación de empuje en la que una boquilla del dispositivo de inyección empuja a una boquilla principal del dispositivo de canales calientes (conclusión de un contacto de boquilla). Por lo tanto, se reduce el tiempo necesario para que la unidad de moldeo por inyección moldee la preforma, lo cual se traduce en una reducción de un ciclo de moldeo de la máquina de moldeo y en una mejora de la productividad.

Al eliminarse la necesidad de que se produzca el contacto de boquilla, se alarga un periodo de cambio de una lámina calorífuga descrita anteriormente. No surgen problemas tales como el desvío entre el centro de la compuerta

de la boquilla de canal caliente y el centro de una parte correspondiente a compuerta del molde inferior ni la necesidad de tener un actuador dedicado.

Además, la inyección se realiza mientras el molde superior está descendiendo hacia el molde inferior. Como la inyección se realiza en un estado de cierre no completo del molde de inyección, lo cual deja muchos huecos entre los moldes, una reducción de la resistencia de fluido de la resina fundida sirve para mejorar su capacidad de llenado. Cualquier gas o aire que haya entre el molde superior y molde inferior se purgará favorablemente.

La mejora en la capacidad de llenado tiene el efecto sinérgico de facilitar la purga de gas, lo cual reduce la obturación de un orificio de aire. Esto permite alargar un periodo de mantenimiento del orificio de aire. Además, la reducción de la resistencia de fluido de la resina debido a la mejora de la capacidad de llenado permite reducir el diámetro de un pistón de inyección del dispositivo de inyección.

Breve descripción de los dibujos

En la figura 1 se muestra una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado que es una forma de realización de la presente invención, en la que (a) es una vista explicativa de una unidad de moldeo por inyección vista desde el frente, (b) es una vista explicativa de la unidad de moldeo por inyección vista desde un lado y (c) es una vista explicativa que muestra la disposición de la unidad de moldeo por inyección, una unidad de moldeo por estirado y soplado y una unidad de expulsión.

La figura 2 es una vista explicativa que muestra un dispositivo de canales calientes y un dispositivo de inyección conectados.

La figura 3 es una vista explicativa de la fijación de conexión entre una boquilla principal del dispositivo de canales calientes y una boquilla del dispositivo de inyección.

La figura 4 es una vista explicativa que muestra la fijación de conexión entre la boquilla principal y la boquilla en sección transversal.

En la figura 5 se muestra una fijación de un plato rotatorio, en la que (a) es una vista explicativa que muestra un estado antes de un descenso de un pasador de bloqueo y (b) es una vista explicativa que muestra un estado después del descenso del pasador de bloqueo.

En la figura 6 se muestra un apriete de un molde superior contra un molde inferior, en la que (a) es una vista explicativa que muestra un momento en el que el molde superior desciende y (b) es una vista explicativa que muestra un estado después del descenso del molde superior.

La figura 7 es una vista explicativa que muestra un estado de solapamiento entre un paso de introducción de resina fundida y otros pasos.

En la figura 8 se muestra una apertura del molde superior y del molde inferior, en la que (a) es una vista explicativa que muestra un momento en el que el molde superior asciende y (b) es una vista explicativa que muestra un estado después del ascenso del molde superior.

En la figura 9 se muestra un paso de apriete de molde de soplado, en la que (a) es una vista explicativa que muestra un estado de movimiento de moldes de soplado en un sentido de apriete y (b) es una vista explicativa que muestra un estado de los moldes de soplado apretados.

En la figura 10 se muestra un paso de estirado y soplado, en la que (a) es una vista explicativa durante un estirado y soplado y (b) es una vista explicativa de una purga de aire de soplado.

En la figura 11 se muestra un paso de apertura de molde de soplado, en la que (a) es una vista explicativa que muestra un estado antes de que los moldes de soplado empiecen a abrirse y (b) es una vista explicativa que muestra un estado de apertura de los moldes de soplado.

La figura 12 es una vista explicativa del dispositivo de canales calientes y del dispositivo de inyección en un estado de realización de un contacto de boquilla.

La figura 13 es una vista explicativa de una parte de contacto de boquilla entre la boquilla principal del dispositivo de canales calientes y una boquilla del dispositivo de inyección.

La figura 14 es una vista explicativa que muestra el contacto de boquilla entre la boquilla principal y la boquilla en sección transversal.

La figura 15 es una vista explicativa de un molde de inyección mostrado en sección transversal.

Descripción de una forma de realización

La presente invención se describirá con detalle sobre la base de una forma de realización mostrada en las figuras 1 a 11. En la figura 1 se muestra una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado 1. La máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado 1 incluye una placa base intermedia 4 que puede moverse hacia arriba y hacia abajo por encima de una placa base inferior 2 al ser guiada por unos tirantes 3 montados sobre la placa base inferior 2, un plato rotatorio 6 que está sujeto en una superficie inferior de la placa base intermedia 4 de manera rotatoria y tiene unos moldes de rebordes 5, cada uno de los cuales constituye uno de un par de moldes partidos para formar una parte de boca de un recipiente en tres direcciones de la superficie inferior, y un motor rotativo de accionamiento 7 que está dispuesto en el centro de la parte superior de la placa base intermedia 4 y al que se obliga a que haga rotar intermitentemente, y detenga, el plato rotatorio 6 que tiene los tres moldes de rebordes cada 120°.

Los moldes de rebordes 5 se mueven circularmente alrededor del centro del plato rotatorio, como centro de un eje de rotación, por la rotación del plato rotatorio 6 y, tal y como se muestra en la figura 1(c), se paran en las posiciones de una unidad de moldeo por inyección 8, una unidad de estirado y soplado 9 y un unidad de expulsión 10. Estas tres estaciones están dispuestas en posiciones que están separadas por un ángulo de rotación de 120°. Para facilitar la explicación, en la figura 1(c) se muestra esquemáticamente la disposición de las tres estaciones.

(Unidad de moldeo por inyección)

La anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección 8 de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado 1 tiene un molde inferior 11, es decir, un molde de cavidad dispuesto sobre la placa base inferior 2, un molde superior 12 que puede moverse hacia abajo y hacia arriba por encima del molde inferior 11 y desciende por medio del molde de rebordes 5, que está parado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección 8, y un dispositivo de apriete 13 que aprieta el molde superior 12 contra el molde inferior 11 por medio del molde de rebordes 5. El molde de rebordes 5 que está situado en la posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección 8 desciende junto con el plato rotatorio 6 en un estado de estar siendo situado en una línea de descenso del molde superior 12 para superponerse al molde inferior 11.

Un dispositivo de inyección, que se describirá más adelante, está dispuesto para corresponder a la unidad de moldeo por inyección (8) mostrada en la figura 1(c), y el anteriormente mencionado molde inferior 11 está situado en el lado del dispositivo de inyección. Obsérvese que estar situado en el lado del dispositivo de inyección no significa que esté sujeto al dispositivo de inyección, sino que representa la relación posicional entre el molde superior movable dispuesto en el lado de un dispositivo de apriete, que se describirá más adelante, y el molde inferior dispuesto en el lado del dispositivo de inyección. Cuando la disposición de las tres estaciones se ve desde arriba, como la unidad de moldeo por inyección 8 está dispuesta para corresponder al dispositivo de inyección y la unidad de moldeo por inyección 8 está dotada del molde inferior 11, el molde inferior 11 está situado en el lado del dispositivo de inyección.

El molde superior 12 desciende por medio del molde de rebordes 5 mientras recibe una fuerza de apriete de una placa de apriete 14 que está descendiendo por la acción del dispositivo de apriete 13. Además, una parte central (una parte saliente que sobresale hacia abajo) del molde superior 12 se encaja en la parte de cavidad (una parte rebajada) del molde inferior 11 por medio del molde de rebordes 5 que está superpuesto al molde inferior 11. De esta manera, el molde superior 12 se superpone al molde de rebordes 5, y el molde superior 12, el molde de rebordes 5 y el molde inferior 11 forman un molde de inyección 15 en un estado de aplicación de la fuerza de apriete por parte del dispositivo de apriete 13 a través de la placa de apriete 14 (véase la fig. 15).

El anteriormente mencionado dispositivo de apriete 13 empuja el molde superior 12 hacia abajo aplicando desde arriba la fuerza de apriete al molde superior 12 a través de la placa de apriete 14, tal y como se ha descrito anteriormente. Cuando el molde superior 12 descendido y el molde de rebordes 5 forman el anteriormente mencionado molde de inyección 15 con el molde inferior 11, la fuerza de apriete se transforma en una fuerza de apriete de gran presión, por lo que la fuerza de apriete de gran presión se aplica al molde de inyección 15 formado por los tres moldes.

(Unidad de moldeo por estirado y soplado)

La unidad de moldeo por estirado y soplado 9 incluye un par de moldes de soplado abribles 16, un cilindro de apriete de moldes de soplado 17 que realiza la apertura y el cierre de los moldes de soplado 16 y transforma la fuerza de apriete aplicada a los moldes de soplado en la fuerza de apriete de gran presión y aplica la fuerza de apriete de gran presión a los moldes de soplado 16 apretados, y un mecanismo de estirado y soplado que suministra aire de estirado y soplado al interior de una varilla de estirado y en el interior de los moldes de soplado cerrados (véanse las figs. 9 y 10).

Al pararse el plato rotatorio 6, el molde de rebordes 5 que está situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 se encaja desde arriba en los moldes de soplado 16 en un estado apretado debido al descenso del plato rotatorio 6 para que el molde de rebordes 5 se interponga entre los bordes superiores del par de moldes de soplado 16. Una vez interpuesto el molde de rebordes 5 entre los moldes de soplado 16, la fuerza de apriete se transforma en la fuerza de apriete de gran presión, tal y como se ha descrito anteriormente, tras lo cual tiene lugar el funcionamiento del dispositivo de estirado y soplado.

(Unidad de expulsión)

La anteriormente mencionada unidad de expulsión 10 es una parte para abrir el molde de rebordes 5 que está parado en una posición correspondiente a la unidad de expulsión 10. Al abrirse el molde de rebordes 5, se suelta del molde una parte de boca de un recipiente moldeado, lo cual se describirá más adelante, para sacar el recipiente de la máquina de moldeo. Obsérvese que, tras soltar la parte de boca del recipiente moldeado, el molde de rebordes 5 se aprieta.

(Dispositivo de canales calientes y dispositivo de inyección)

En la figura 2 se muestra un dispositivo de canales calientes 19 y un dispositivo de inyección 20 que están instalados debajo del molde inferior de la unidad de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección,

estirado y soplado. En la figura 3 se muestra una parte de conexión entre el dispositivo de canales calientes 19 y el dispositivo de inyección 20.

5 A modo de instalación del dispositivo de inyección 20, el dispositivo de inyección 20 está dispuesto sobre una mesa a través de un raíl guía 21, y un cilindro hidráulico 22, uno de cuyos extremos está fijo, está conectado al dispositivo de inyección 20, al igual que en el caso convencional anteriormente descrito.

10 Obsérvese que, tal como se describirá más adelante, en esta forma de realización se ejecuta una inyección sin tener lugar un contacto de boquilla. El motivo por el cual se adopta esta instalación es que, cuando se realiza un mantenimiento, es necesario mantener el dispositivo de inyección 20 aislado del dispositivo de canales calientes 19 y moverlo hacia atrás por la acción del cilindro hidráulico 22.

15 Tal y como se muestra en las figuras 2 y 3, el dispositivo de canales calientes 19 y el dispositivo de inyección 20 están conectados entre sí y fijos. En la figura 4 se muestra un estado de fijación de conexión entre el dispositivo de canales calientes 19 y una boquilla 23 del dispositivo de inyección 20 en sección transversal. Tal y como se muestra en el dibujo, la boquilla 23 y una brida de unión 26, que está acoplada con una boquilla principal 25 del dispositivo de canales calientes 19, están fijadas con pernos.

20 Como un orificio de descarga de la boquilla 23 y un orificio de inyección de la boquilla principal 25 están enfrentados y bien conectados sin que haya ningún espacio entre los mismos, siempre se forma un canal de resina a través del cual una resina fundida introducida desde la boquilla 23 entra en la boquilla principal 25, pasa por canales ramificados del dispositivo de canales calientes 19 y alcanza el fondo del anteriormente mencionado molde inferior 11 desde la pluralidad de boquillas de canal caliente 27 levantadas.

25 A continuación se describirá el funcionamiento de la máquina rotativa de moldeo por inyección, estirado y soplado.

(Paso de rotación del plato rotatorio: figura 1)

30 Tal y como se muestra en la figura 1, el plato rotatorio 6 rota 120° en un estado en el que la placa de apriete 14, el molde superior 12 y la placa base intermedia 4 están situados en una posición superior de una altura de reposo. Un paso de rotación del plato rotatorio se refiere al tiempo que transcurre desde el momento en el que el plato rotatorio 6 empieza a rotar hasta el momento en el que el plato rotatorio 6 se para tras rotar 120°. Por ejemplo, en el paso de rotación del plato rotatorio, el molde de rebordes 5 que sujeta una preforma moldeada por la unidad de moldeo por inyección 8 se transfiere a la unidad de moldeo por estirado y soplado 9, el molde de rebordes 5 que sujeta un recipiente moldeado por soplado moldeado por la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 se transfiere a la unidad de expulsión 10 y el molde de rebordes 5 que está situado en la unidad de expulsión 10 se transfiere a la unidad de moldeo por inyección 8.

(Paso de fijación del plato rotatorio: figura 5)

40 Al pararse la rotación del plato rotatorio 6, el funcionamiento pasa del paso de rotación del plato rotatorio al paso de fijación del plato rotatorio.

45 En el paso de fijación del plato rotatorio, el plato rotatorio 6 se fija para evitar una rotación accidental, de manera que los anteriormente mencionados moldes de rebordes 5 estén correctamente situados en posiciones predeterminadas correspondientes a la unidad de moldeo por inyección 8, la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 y la unidad de expulsión 10. En la unidad de moldeo por inyección 8, el molde de rebordes 5 se fija para que no se desvíe en una dirección de movimiento circular en un estado de estar siendo situado en una posición correspondiente a una línea de descenso del molde superior 12.

50 Para ser más concretos, como tope del plato rotatorio 6 cuando el molde de rebordes 5 está situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección 8, un perno de bloqueo 29 desciende por la acción de un cilindro de bloqueo de plato rotatorio 28 proporcionado en la placa base intermedia 4. El perno de bloqueo 29 está metido en un casquillo de perno de bloqueo 30 proporcionado en una parte requerida del plato rotatorio 6 con el fin de fijar el plato rotatorio 6 para que no rote.

55 (Paso de apriete del molde superior contra molde inferior: figura 6)

60 Tras la fijación del plato rotatorio 6 por parte del anteriormente mencionado perno de bloqueo 29, el funcionamiento pasa del paso de fijación del plato rotatorio hasta un paso de apriete del molde superior contra el molde inferior. Una vez concluida la fijación del plato rotatorio 6 en el paso de fijación, en el paso de apriete, el plato rotatorio 6 desciende debido al descenso de la placa base intermedia 4. El molde superior 12 dispuesto encima del plato rotatorio 6 desciende para dejar atrás el interior de un parte de moldeo de parte de boca de recipiente del molde de rebordes 5 mientras es empujado hacia abajo debido al descenso de la placa de apriete 14, es decir, mientras recibe una fuerza de apriete del dispositivo de apriete 13 a través de la placa de apriete 14.

65 La parte central del molde superior 12 se superpone al molde de rebordes 5 de una manera tal que se encaja en el interior del molde inferior 11 por medio del molde de rebordes 5, así como se superpone al molde de rebordes 5 que se encuentra sobre el molde inferior 11, para que una combinación del molde superior 12, el molde de rebordes 5 y

el molde inferior 11 constituya el molde de inyección 15 en un estado de recepción de la fuerza de apriete del dispositivo de apriete 13. Cuando se obtiene el molde de inyección 15, el dispositivo de apriete 13 transforma la fuerza de apriete en una fuerza de apriete de gran presión y aplica la fuerza de apriete de gran presión al molde de inyección 15. El paso de apriete del molde superior contra el molde inferior concluye cuando concluye la transformación de la fuerza de apriete en la fuerza de apriete de gran presión.

(Paso de introducción de resina fundida)

La operación de inyección del anteriormente mencionado dispositivo de inyección 20 se controla utilizando un temporizador que es parte de un dispositivo de control no mostrado. Cuando el temporizador cuenta y el valor de cuenta alcanza (coincide con) un valor de cuenta de ajuste que ha sido establecido con anterioridad, el dispositivo de inyección realiza una inyección.

El temporizador proporcionado en la anteriormente mencionada unidad de control puede establecer el punto de comienzo de cuenta en cualquiera de entre la etapa de rotación del plato rotatorio 6, la etapa de detención del plato rotatorio 6 y de fijación del plato rotatorio 6 de una manera no rotatoria y la etapa de comienzo del apriete del molde superior contra el molde inferior.

Como un punto de comienzo de cuenta 31 en el que el temporizador comienza a contar se establece en cualquiera de entre la etapa de rotación del plato rotatorio 6, la etapa de detención del plato rotatorio 6 y de fijación del plato rotatorio 6 de una manera no rotatoria y la etapa de comienzo del apriete del molde superior contra el molde inferior, una parte inicial de un paso de introducción de resina fundida C, que está formado por un tiempo de cuenta A a partir del punto de comienzo de cuenta 31 y un tiempo de inyección B, puede solaparse con un paso de apriete del molde superior contra el molde inferior D, o hasta también puede superponerse a un paso de fijación del plato rotatorio E, es decir, un paso anterior al paso de apriete del molde superior contra el molde inferior D, o hasta también puede solaparse con un paso de rotación del plato rotatorio F, es decir, el paso anterior al paso de fijación del plato rotatorio E. De este modo, es posible acortar significativamente el tiempo de espera hasta la inyección y, por tanto, acortar más que antes un tiempo para concluir la inyección en la unidad de moldeo por inyección 8.

En esta forma de realización, tal y como se muestra en la figura 7, el punto de comienzo de cuenta 31 se establece en la etapa de comienzo del apriete del molde superior contra el molde inferior (el comienzo del paso de apriete del molde superior contra el molde inferior D). El valor de cuenta de ajuste se establece en 0,30 s y, por tanto, el dispositivo de inyección comienza una inyección tras contar 0,30 s como valor de cuenta de ajuste. Obsérvese que no se acorta el tiempo de inyección propiamente dicho, sino que sigue siendo igual que antes, y el dispositivo de inyección continúa la inyección incluso después de alcanzarse la fuerza de apriete de gran presión para el molde de inyección.

(Paso de enfriamiento)

Una vez concluido el anteriormente mencionado paso de introducción de resina fundida, el funcionamiento pasa a un paso de enfriamiento. En el paso de enfriamiento, la resina fundida que se inyecta en el molde de inyección apretado con la gran presión se enfría forzosamente durante un periodo de tiempo preestablecido, para obtenerse una preforma, cuya temperatura se reduce hasta una temperatura predeterminada.

(Paso de apertura del molde superior y el molde inferior: figura 8)

Una vez concluido el paso de enfriamiento, el funcionamiento pasa a un paso de apertura del molde superior y el molde inferior. Tal y como se muestra en la figura 8, en el paso de apertura del molde superior y el molde inferior, un ascenso de la placa de apriete 14 deshabilita la aplicación de la fuerza de apriete de gran presión del dispositivo de apriete 13. El molde superior 12 asciende, y al mismo tiempo ascienden el plato rotatorio 6 y el molde de rebordes 5, para abrir el molde. La preforma se suelta del molde inferior 11. El plato rotatorio 6 que sujeta la parte de boca de la preforma en el molde de rebordes 5 asciende hasta una posición predeterminada en la que el plato rotatorio 6 puede rotar y pararse.

(Funcionamiento de la unidad de estirado y soplado)

Paso de apriete del molde de inyección: figura 9)

Cuando concluye el anteriormente mencionado paso de apertura del molde superior y el molde inferior en la unidad de moldeo por inyección 8, el propio plato rotatorio 6 comienza el paso de rotación del plato rotatorio y rota 120° para que el molde de rebordes 5 que sujeta la parte de boca de la preforma se mueva circularmente hasta la unidad de moldeo por estirado y soplado. Tal y como se muestra en la figura 9, durante el paso de rotación del plato rotatorio, la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 comienza la operación de apriete del par de moldes de soplado 16 mediante la aplicación de una fuerza de apriete desde el cilindro de apriete de moldes de soplado para encajar el par de moldes de soplado 16 en un molde inferior 32. El movimiento de avance y el encaje del par de moldes de soplado 16 en el molde inferior 32 concluyen durante la operación de rotación del plato rotatorio. El cilindro de apriete de moldes de soplado continúa aplicando la fuerza de apriete, aún después de encajarse los moldes.

Tal y como se ha descrito anteriormente, aunque la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 termine de ensamblar los moldes de soplado 16 y el molde inferior 32, el plato rotatorio 6 se encontrará en mitad de una rotación de 120°. Aunque en la unidad de moldeo por inyección 8 el siguiente molde de rebordes 5 esté situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección 8 y el plato rotatorio 6 esté parado y fijado en su sitio, en la

5 unidad de moldeo por estirado y soplado 9 la preforma sujeta por el molde de rebordes 5 estará en reposo encima de los moldes de soplado 16 porque el propio plato rotatorio estará situado en una posición superior. Al hacerse descender el plato rotatorio para apretar el molde superior, el molde de rebordes y el molde inferior en la unidad de moldeo por inyección 8, el molde de rebordes 5 que está situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 se montará desde arriba a los moldes de soplado 16.

10 Cuando el molde de rebordes 5 esté acoplado a los moldes de soplado 16 a fin de insertar la preforma en los moldes de soplado, la fuerza de apriete aplicada a los moldes de soplado 16 se transformará en una fuerza de apriete de gran presión por la acción del cilindro de apriete de moldes de soplado 17. La transformación de la fuerza de apriete en la fuerza de apriete de gran presión se realiza simultáneamente a la transformación de la fuerza de apriete en la

15 fuerza de apriete de gran presión en la unidad de moldeo por inyección 8.

(Paso de estirado y soplado: figura 10)

El anteriormente mencionado paso de apriete de moldes de soplado concluye cuando la fuerza de apriete aplicada a los moldes de soplado 16 se transforma en la fuerza de apriete de gran presión, y el funcionamiento pasa a un paso de estirado y soplado, en el que la preforma se somete a un estirado y a un soplado. Tal y como se muestra en la

20 figura 10, en el paso de estirado y soplado, un mecanismo de estirado y soplado 33 desciende desde por encima del molde de rebordes y se superpone al molde de rebordes 5. Una varilla de estiramiento 34 del mecanismo de estirado y soplado 33 se inserta en los moldes de soplado y estira una preforma 35 que hay dentro de los moldes de soplado, al tiempo que se realiza un suministro de aire de soplado 36, para formar un recipiente como un producto

25 que tiene una forma soplada y estirada dentro de los moldes de soplado. El suministro de aire de estirado y soplado se detiene una vez transcurrido un tiempo requerido. La varilla de estiramiento 34 se retrae, y el mecanismo de estirado y soplado 33 asciende hasta una posición superior de reposo. Se realiza una purga de aire de soplado 37, en la que el aire de soplado se purga durante un periodo de tiempo predeterminado del recipiente que está dentro de los moldes de soplado y, por tanto, concluye el paso de estirado y soplado.

30

(Paso de apertura de moldes de soplado: figura 11)

Una vez concluido el paso de estirado y soplado, el funcionamiento pasa a un paso de apertura de moldes de soplado. En el paso de apertura de moldes de soplado, la aplicación de la fuerza de apriete se deshabilita gracias a la acción del anteriormente mencionado cilindro de apriete de moldes de soplado 17, para soltar el recipiente de los

35 moldes de soplado 16 abiertos. Los moldes de soplado se abren antes de que concluya una inyección en la anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección 8. Mediante el ascenso del plato rotatorio 6, el recipiente formado por moldeo de soplado y estiramiento asciende en un estado de sujeción por parte del molde de rebordes 5, y el recipiente se suelta de los moldes de soplado 16. El ascenso del plato rotatorio 6 en este momento es idéntico al ascenso del plato rotatorio 6 cuando el molde superior y el molde inferior se abren en la unidad de moldeo por

40 inyección 8.

El plato rotatorio 6 que ha movido el recipiente hacia arriba por medio del molde de rebordes y ha soltado el recipiente de los moldes en la unidad de moldeo por estirado y soplado rota de nuevo 120° al concluir el paso de apertura del molde superior y el molde inferior en la anteriormente mencionada unidad de moldeo por inyección 8.

45 Puesto que un proceso de la unidad de moldeo por inyección lleva mucho tiempo, el molde de rebordes se transfiere desde la unidad de moldeo por estirado y soplado hasta la unidad de expulsión una vez concluido el paso de apertura del molde superior y el molde inferior en la unidad de moldeo por inyección 8. De hecho, la rotación de 120° también sirve como operación para mover circularmente el molde de rebordes que ha correspondido a la unidad de expulsión 10 hasta la unidad de moldeo por inyección 8 y como operación para mover circularmente el molde de rebordes que ha correspondido a la unidad de moldeo por inyección 8 hasta la unidad de moldeo por estirado y soplado 9 mientras sujeta una preforma. Obsérvese que los moldes de rebordes se han omitido de los dibujos que muestran el movimiento de los moldes de soplado en el paso de estirado y soplado con el fin de simplificar la explicación.

50

(Paso de expulsión en la unidad de expulsión)

Cuando el plato rotatorio 6 rota 120° y se para, el molde de rebordes 5 que sujeta el recipiente formado por moldeo de estirado y soplado se desplaza hasta una posición correspondiente a la unidad de expulsión 10. El molde de rebordes 5 se abre en la unidad de expulsión 10 en el instante en el que, tomando como ejemplo el funcionamiento de la unidad de moldeo por inyección 8, la fuerza de apriete se transforma en la fuerza de apriete de gran presión una vez concluido el apriete del molde superior contra el molde inferior y demás, para soltar la parte de boca del recipiente sujeto con forma de botella de los moldes y expulsar el recipiente (sacar el recipiente de la máquina de moldeo).

60

En la anteriormente mencionada forma de realización, el punto de comienzo de cuenta 31 se establece en la etapa de comienzo del apriete del molde superior contra el molde inferior, y el valor de cuenta de ajuste es de 0,30 s. Tras

65

contar hasta el valor de cuenta de ajuste, es decir, 0,30 s, el dispositivo de inyección realiza una inyección, aunque la presente invención no se limita a esta forma de realización.

Lista de símbolos de referencia

5	1	máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado
	4	placa base intermedia
10	5	molde de rebordes
	6	plato rotatorio
	8	unidad de moldeo por inyección
15	9	unidad de moldeo por estirado y soplado
	10	unidad de expulsión
20	11	molde inferior
	12	molde superior
	13	dispositivo de apriete
25	14	placa de apriete
	15	molde de inyección
30	16	molde de soplado
	19	dispositivo de canales calientes
	20	dispositivo de inyección
35	23	boquilla
	25	boquilla principal
40	26	brida de unión
	27	boquilla de canal caliente
	28	cilindro de bloqueo de plato rotatorio
45	29	pasador de bloqueo
	31	punto de comienzo de cuenta
50	32	molde inferior
	34	varilla de estiramiento
	35	preforma
55	36	suministro de aire de soplado
	37	purga de aire de soplado
60	A	tiempo de cuenta
	B	inyección
	C	paso de introducción de resina fundida
65	D	paso de apriete del molde superior contra el molde inferior

E paso de fijación del plato rotatorio

F paso de rotación del plato rotatorio

5

REIVINDICACIONES

1. Método para moldear un recipiente utilizando una máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado (1), incluyendo la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado (1): una placa de apriete (14) que es guiada por un tirante (3) montado sobre una placa de base inferior (2) para poder moverse hacia arriba y hacia abajo en una dirección vertical de la máquina de moldeo por encima de la placa de base inferior (2); una placa de base intermedia (4) que es guiada por el tirante (3) para poder moverse hacia arriba y hacia abajo en la dirección vertical de la máquina de moldeo por debajo de la placa de apriete (14); un plato rotatorio (6) que está sujeto debajo de la placa base intermedia (4) de una manera libremente rotatoria, teniendo el plato rotatorio (6) una dirección de eje de rotación que coincide con la dirección vertical de la máquina de moldeo, teniendo el plato rotatorio (6) un molde de rebordes (5) para formar una parte de boca del recipiente en cada una de las tres direcciones sobre una superficie inferior del misma; y un motor rotativo de accionamiento (7) que está dispuesto en un centro de una parte superior de la placa base intermedia (4) y se hace que haga rotar intermitentemente el plato rotatorio cada 120° para detener los moldes de rebordes en tres posiciones de parada, en el que, cuando un recipiente es moldeado por la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado en la que los moldes de rebordes se paran en una unidad de moldeo por inyección (8), una unidad de moldeo por estirado y soplado (9) y una unidad de expulsión (10) como posiciones de parada, la unidad de moldeo por inyección (8) de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado (1) incluye: un molde inferior (11) que es un molde de cavidad dispuesto en un lado de un dispositivo de inyección, estando una boquilla de canal caliente (27) de un dispositivo de canales calientes (19) instalado en la máquina de moldeo dispuesta para enfrentarse a un fondo del molde inferior (11); un molde superior (12) que puede moverse hacia arriba y hacia abajo en la dirección vertical de la máquina de moldeo, siendo el molde superior (12) un molde central que desciende por medio del molde de rebordes (5) situado en la unidad de moldeo por inyección (8) y forma un molde de inyección que tiene un espacio de formación de preformas en el mismo con el molde inferior (11) al que se superpone el molde de rebordes (5); y un dispositivo de apriete (13) que aprieta el molde superior (12) contra el molde inferior (11) al que se superpone el molde de rebordes (5) que deja atrás al molde superior (12), comprendiendo el método: inyectar una resina fundida en el molde de inyección formado por el molde superior (12), el molde de rebordes (5), situado en una posición correspondiente a la unidad de moldeo por inyección (8) mediante una rotación del plato rotatorio, y el molde inferior (11) para moldear una preforma (35); transferir la preforma (35) que se ha moldeado en la unidad de moldeo por inyección (8) y está siendo sujeta por el molde de rebordes (5) a la unidad de moldeo por estirado y soplado (9) mediante la rotación del plato rotatorio (9), y moldear un recipiente en la unidad de moldeo por estirado y soplado (9) estirando y soplando la preforma (35); y transferir el recipiente que se ha moldeado en la unidad de moldeo por estirado y soplado (9) y está siendo sujeta por el molde de rebordes (5) a la unidad de expulsión (10) mediante la rotación del plato rotatorio (6), y soltar el recipiente del molde de rebordes (5) de la unidad de expulsión (10), en el que el dispositivo de inyección (20) está conectado y fijado al dispositivo de canales calientes (19) de la máquina de moldeo por inyección, estirado y soplado (1), realizando el dispositivo de inyección (20) una operación de inyección cuando un valor de cuenta de un temporizador alcanza un valor de cuenta de ajuste, y el temporizador establece un punto de comienzo de cuenta en cualquiera de entre una etapa de rotación del plato rotatorio (6), una etapa de detención del plato rotatorio (6) y de fijación del plato rotatorio (6) de una manera no rotatoria y una etapa de comienzo del apriete del molde superior (12) contra el molde inferior (11).

40

FIG. 1C

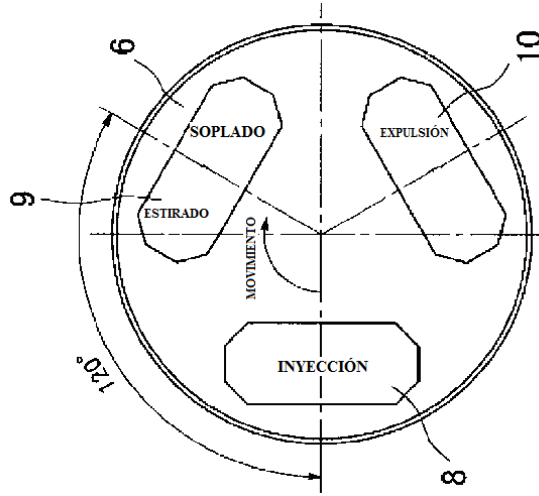


FIG. 1B

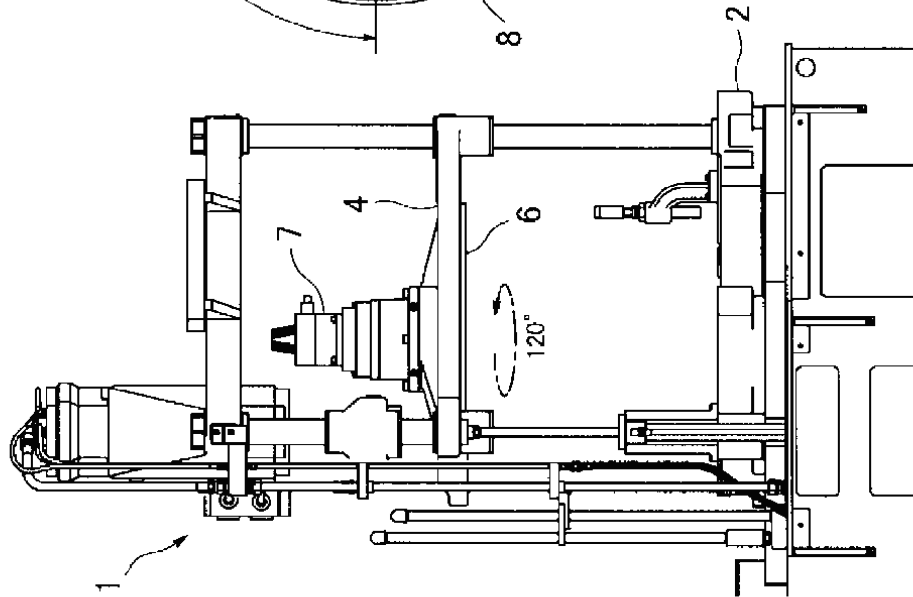


FIG. 1A

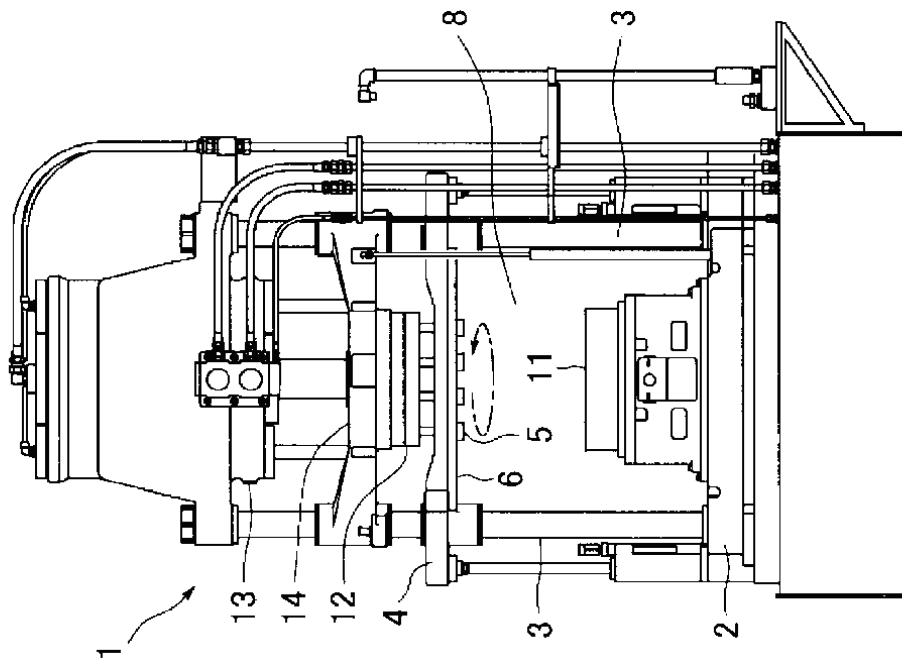


FIG. 2

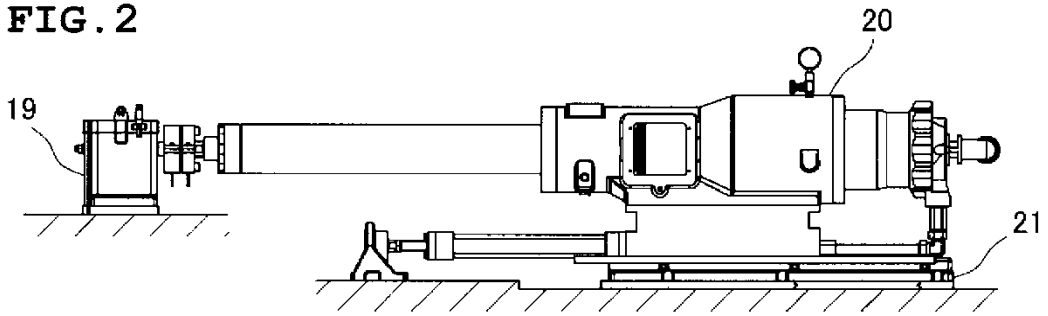


FIG. 3

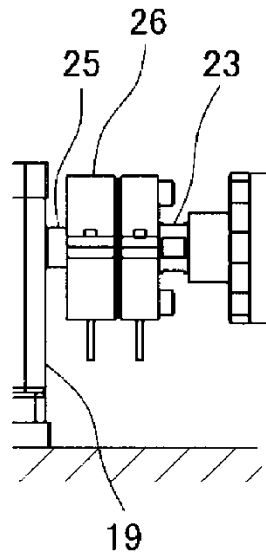


FIG. 4

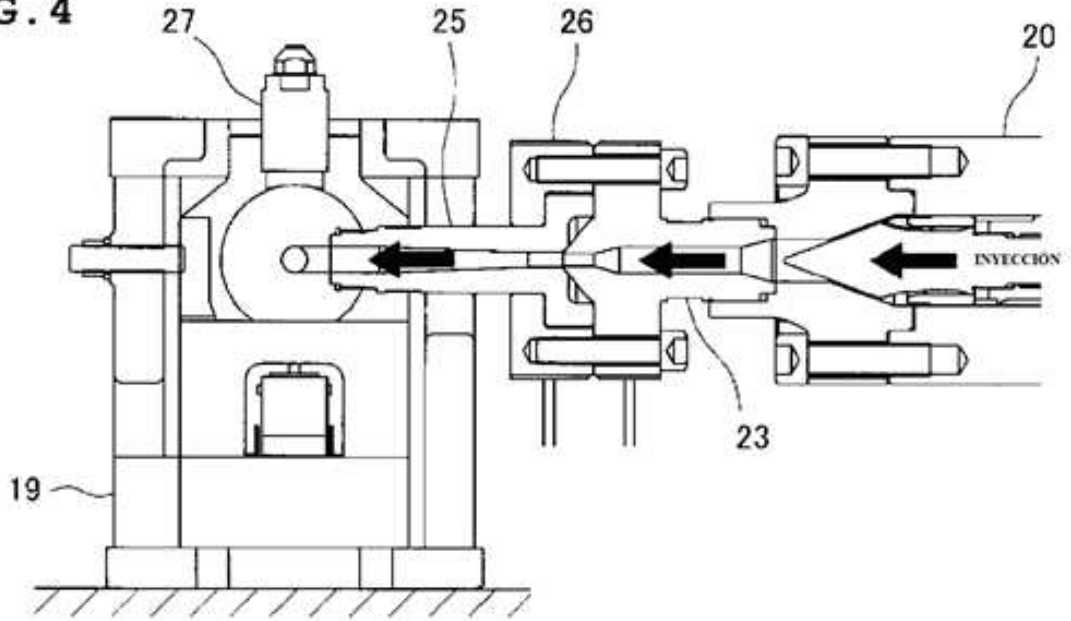


FIG. 5A

FIG. 5B

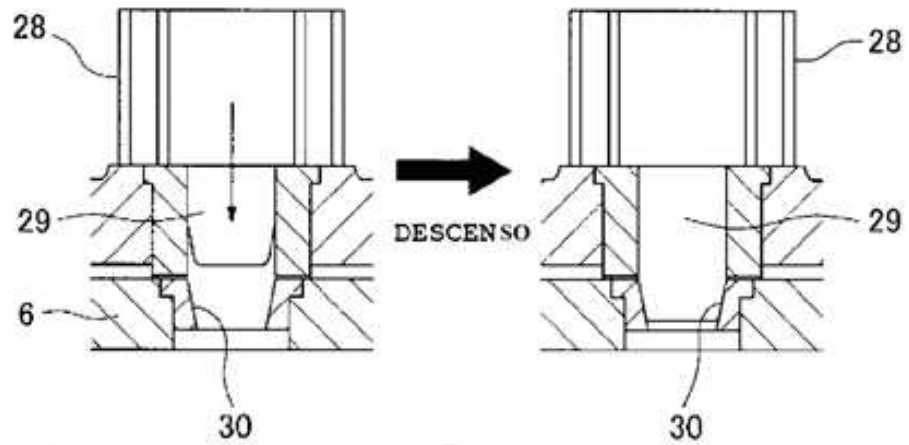


FIG. 6B

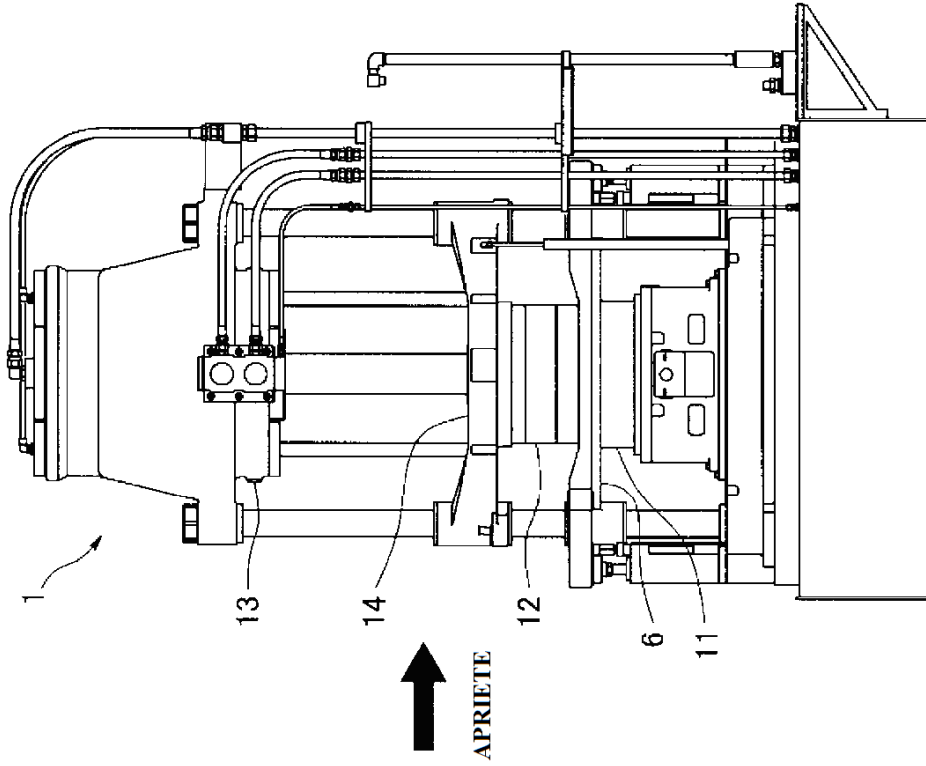


FIG. 6A

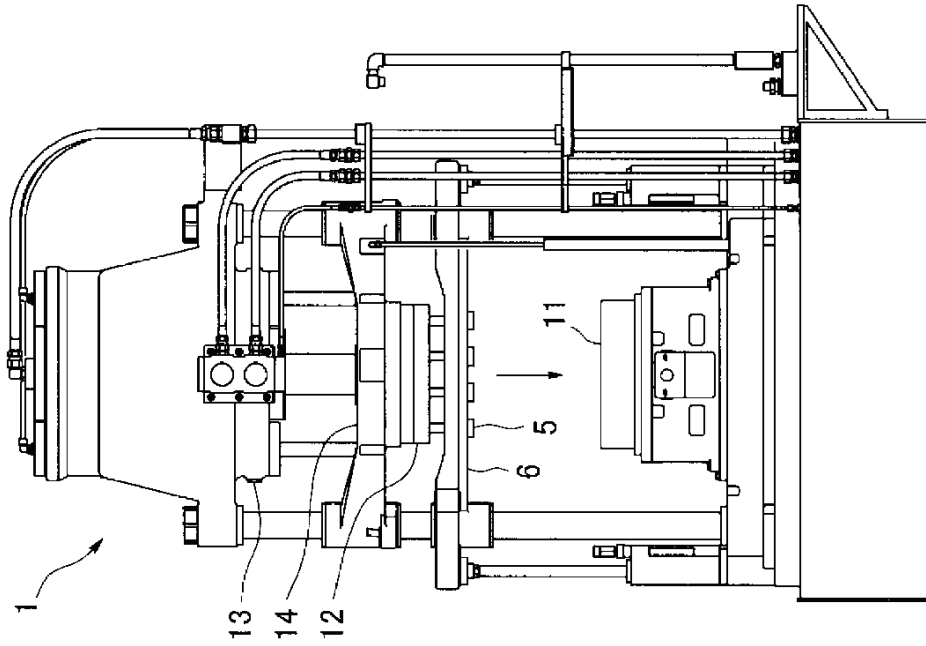


FIG. 7

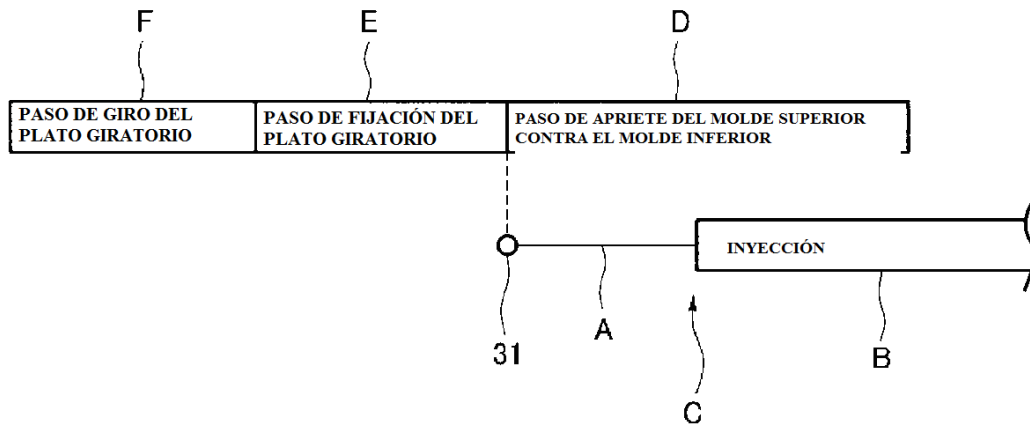
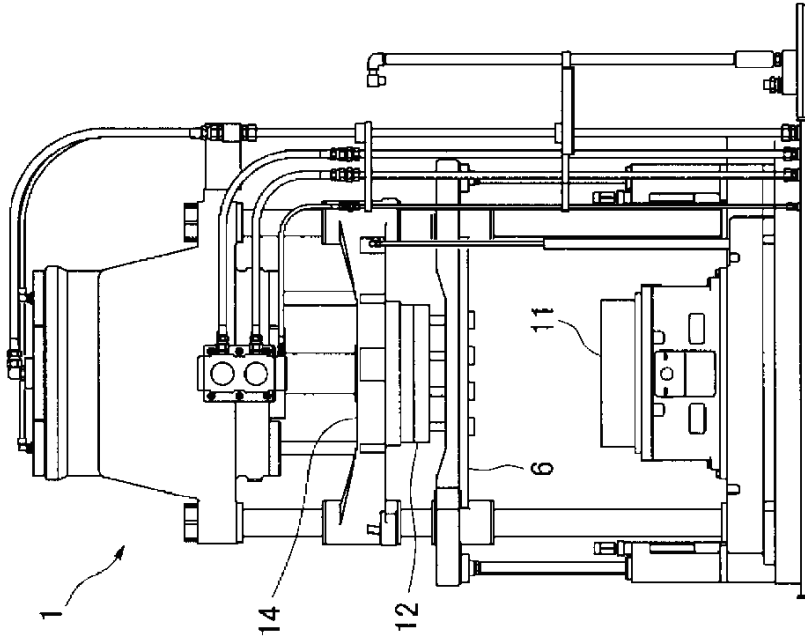


FIG. 8B



↑
APERTURA

FIG. 8A

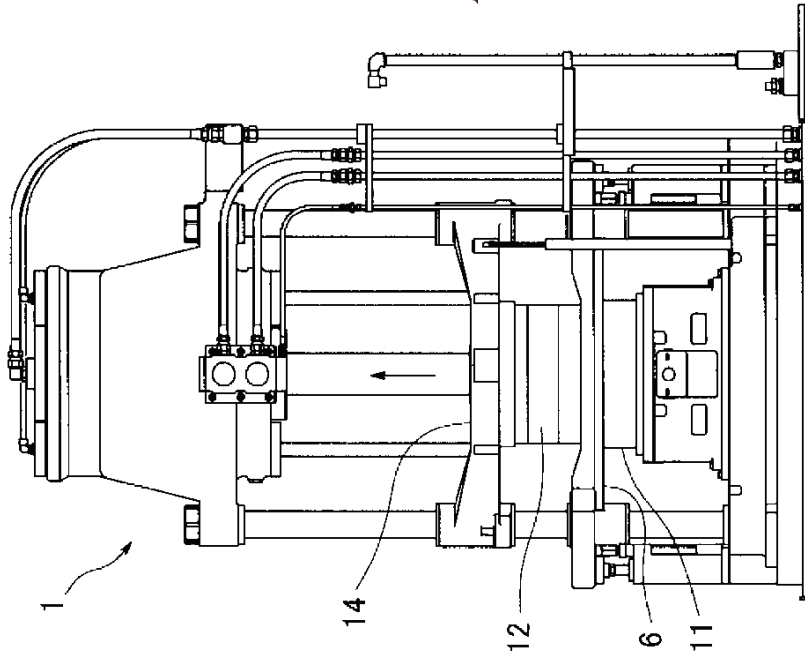


FIG. 9A

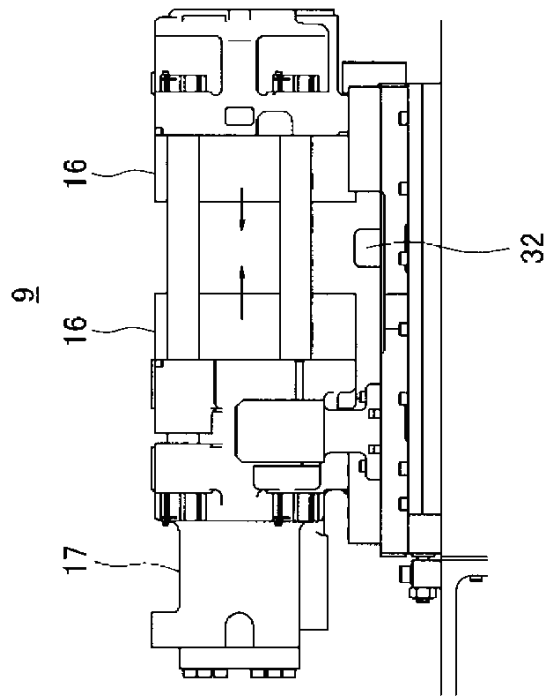
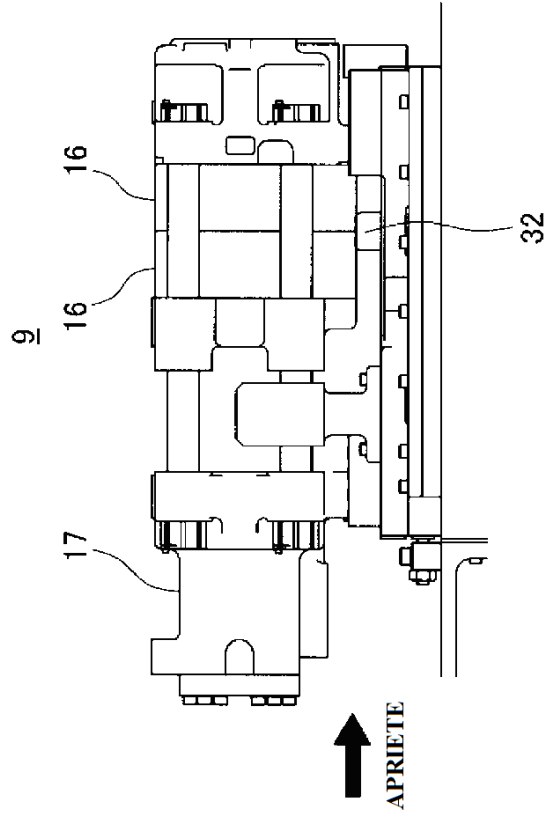


FIG. 9B



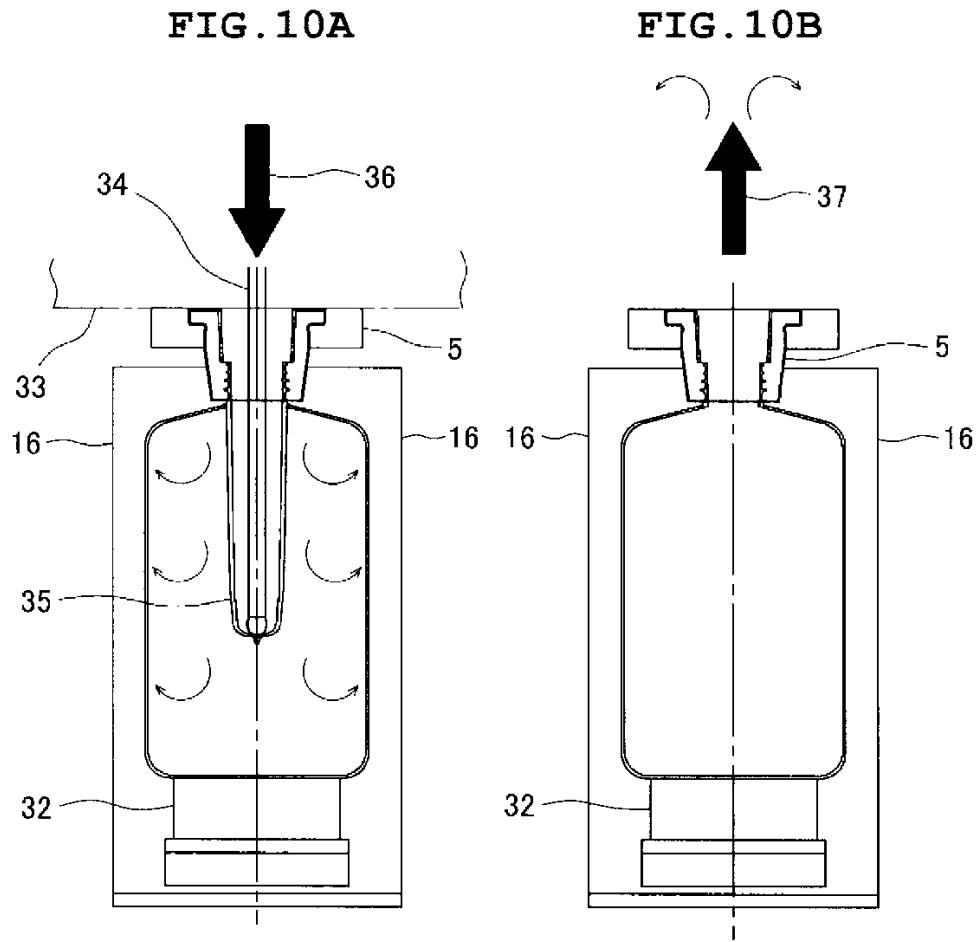


FIG. 11B

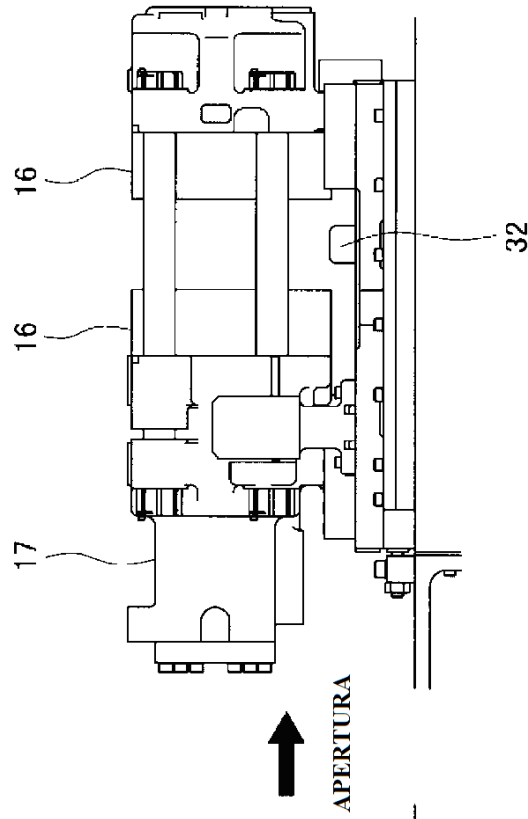


FIG. 11A

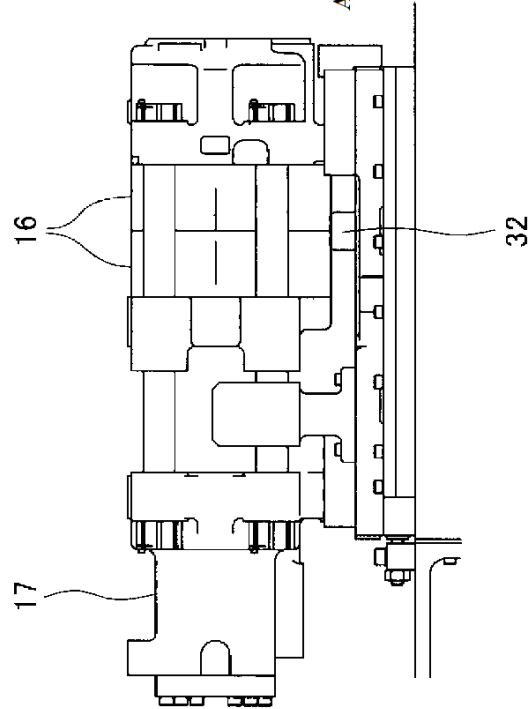


FIG. 12

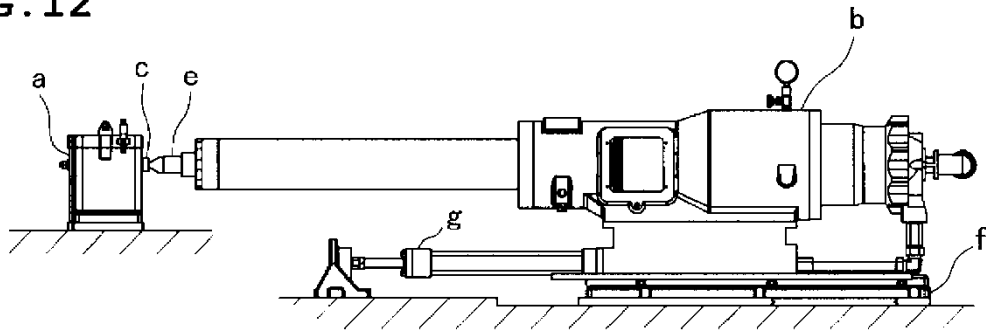


FIG. 13

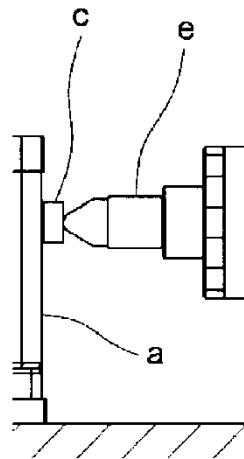


FIG. 14

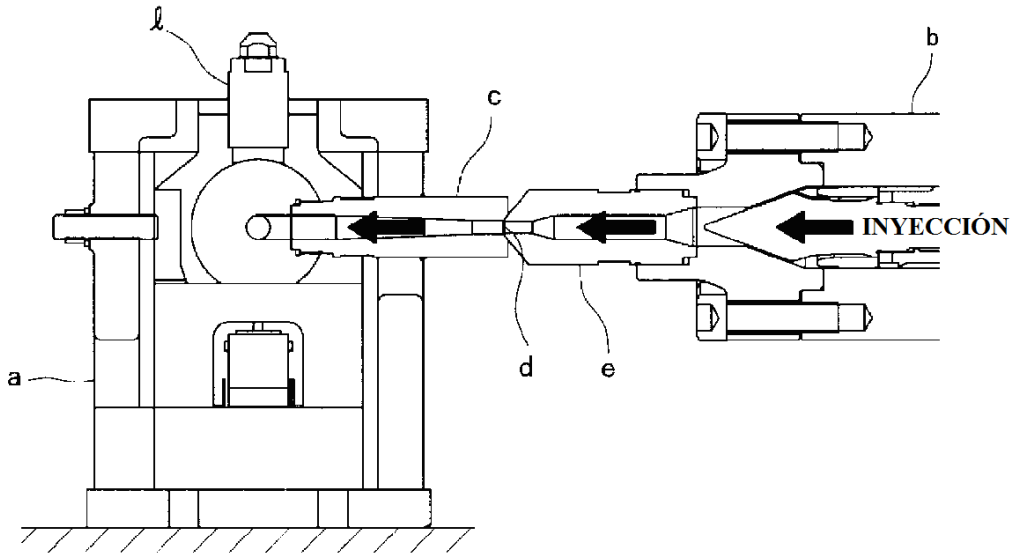


FIG. 15

