(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 636 845**

(51) Int. Cl.:

B29C 43/34	(2006.01)
B29B 11/12	(2006.01)
B29C 31/04	(2006.01)
B29C 43/08	(2006.01)
B29K 101/12	(2006.01)
B29L 31/56	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2009** **PCT/JP2009/055089**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2009** **WO09116505**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2009** **E 09721350 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 2263848**

(54) Título: **Aparato y procedimiento de suministro de resina fundida**

(30) Prioridad:

19.03.2008 JP 2008071368

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2017

(73) Titular/es:

TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD. (100.0%)
18-1, Higashi-Gotanda 2-chome, Shinagawa-ku
Tokyo 141-8627, JP

(72) Inventor/es:

YONEDA, ATSUSHI y
IWAKIRI, YUUJI

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 636 845 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento de suministro de resina fundida

Campo técnico

La invención se refiere a un aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación adjunta 1 y a un procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida como se define en la reivindicación 8 adjunta.

Técnica anterior

Como una técnica para producir en masa un artículo moldeado de resina sintética en una forma predeterminada, el solicitante ha propuesto anteriormente en el Documento 1 de Patente un sistema de moldeo por compresión en el que una resina sintética que se ha extruido a partir de un aparato de extrusión se separa en el orificio de extrusión y se suministra secuencialmente a una pluralidad de matrices de moldeo por compresión que giran alrededor de la región de suministro de resina sintética, la región de moldeo por compresión y de enfriamiento, la región de salida, por lo que un artículo moldeado de resina sintética se produce continuamente.
Documento 1 de Patente: JP-A-2007-216531

El documento JP 2005 343 110 desvela un alimentador de resina sintética fundida en el que se suministra la resina sintética fundida en moldes mediante la sincronización de una pluralidad de dispositivos de suministro que circundan en la misma circunferencia con el accionamiento giratorio de un aparato de moldeo por compresión proporcionado en los medios de suministro en la posición de suministro.

Divulgación de la invención

Problemas a resolver por la invención

En el documento 1 de patente, se muestra un ejemplo en el que una pluralidad de pies de soporte se fijan en la base de giro conectada a la fuente de giro, y junto con una matriz hembra y una matriz macho, se instala un medio de moldeo equipado con un mecanismo de presurización (mecanismo de cilindro) para la imposición de una carga en el momento de moldeo por compresión, mediante el que una pluralidad de matrices de moldeo por compresión se permiten girar alrededor de cada una de las regiones antes mencionadas. Más tarde, los inventores han realizado mejoras en este ejemplo, y llegaron a la siguiente conclusión.

Por ejemplo, el ejemplo mostrado anteriormente tiene una configuración en la que, se permite que todos los medios de matrices de moldeo, cada uno de los que realiza el moldeo por compresión individualmente, se muevan junto con la giro de la base de giro.

Por lo tanto, en el caso donde se requiere una carga más alta para el moldeo por compresión, y un aumento en peso de los medios de matrices de moldeo es inevitable mejorar el rendimiento del mecanismo de presurización y asegurar la resistencia requerida para el mismo, se requiere que el mecanismo para hacer girar la base de giro tenga una resistencia suficiente para soportar un aumento en el peso de los medios de matrices de moldeo. Por lo tanto, si se hace un intento de satisfacer este requisito, pueden producirse problemas de que todo el aparato se incremente en tamaño y el coste de producción del aparato se incrementa.

El sistema de moldeo por compresión que se ejemplifica en el Documento 1 de Patente se diseña principalmente para una preforma (producto pre-moldeado) que se utiliza para el moldeo por moldeo por soplado y estirado o similar un recipiente de resina sintética tal como una botella de PET, teniendo en cuenta que la preforma se produce por moldeo por compresión. Una preforma de este tipo tiene un espesor relativamente grande, y una carga relativamente pequeña se impone por moldeo por compresión. Por lo tanto, los problemas antes mencionados no son tan graves para la preforma.

Por otro lado, cuando se hace un intento de moldear la resina sintética suministrada en un recipiente de resina sintética en forma de un cuenco de paredes finas mediante moldeo por compresión, una carga necesaria puede ser varias decenas veces más grande que la carga requerida para el moldeo de la preforma anteriormente mencionada. Por lo tanto, si se hace un intento de aplicar el sistema de moldeo por compresión que se ejemplifica en el Documento 1 de Patente a la producción de un artículo moldeado de compresión que requiere una carga más alta, en realidad, se limita a un caso en el que se permiten los problemas mencionados anteriormente.

De acuerdo con el sistema de moldeo por compresión que se ejemplifica en el Documento 1 de Patente, una resina sintética se puede suministrar satisfactoriamente con precisión a una posición predeterminada en una cavidad de moldeo de la matriz macho. Cuando los medios de matrices de moldeo se mueven junto con el giro de la base de giro, una fuerza centrífuga se aplica a una resina sintética que se ha suministrado dentro de la cavidad.

Por esta razón, incluso si una resina sintética se puede suministrar a la posición predeterminada en la cavidad satisfactoriamente con exactitud, existe la preocupación de que la posición de la resina dentro de la cavidad se puede desplazar por la inclinación de la resina sintética que se ha suministrado en la cavidad por una fuerza

centrífuga durante un período de tiempo después del suministro de la resina sintética y la sujeción del molde. Cuando el recipiente de pared fina realizado a partir de una resina sintética que tiene una estructura de múltiples capas se produce mediante moldeo por compresión (se da una explicación más delante de los detalles), se requiere un grado significativamente alto de precisión para la posición y la postura dentro de la cavidad de la resina sintética suministrada al momento del moldeo por compresión, se desea que ninguna fuerza externa tal como una fuerza centrífuga se ejerza sobre la resina sintética suministrado en la cavidad.

La invención se ha realizado basándose en el descubrimiento anteriormente mencionado. Un objeto de la invención es proporcionar un procedimiento de suministro de resina fundida que, en la producción de un artículo moldeado de resina sintética en una forma predeterminada mediante moldeo por compresión reduciendo una resina fundida que se ha extruido a partir de una extrusora y suministrando la resina que se ha cortado para una matriz de moldeo por compresión, preferentemente se puede utilizar en la producción de un artículo moldeado de resina sintética que requiere una carga más alta, y no solo se puede utilizar para suministrar una resina fundida en una matriz de moldeo por compresión con una precisión suficiente, sino también, después de que la resina fundida se suministra a una matriz de moldeo por compresión, la exactitud posicional de la resina suministrada no se ve afectada, un aparato de suministro de resina fundida para realizar preferentemente tal procedimiento de suministro de resina fundida, un procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida que utiliza preferentemente el procedimiento de suministro de resina fundida y el aparato de suministro de resina fundida, un aparato de moldeo por compresión de resina fundida para utilizar preferentemente el procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida, y un procedimiento de producción de recipientes de resina sintética que utiliza preferentemente el procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida y el aparato de moldeo por compresión de resina fundida.

Medios para resolver los problemas

El objetivo de la invención se resuelve mediante el aparato de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta y el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 adjunta. Las realizaciones preferidas se desvelan en las reivindicaciones dependientes.

Se desvela un procedimiento de suministro de resina fundida que comprende: extrudir una resina en estado fundido desde un orificio de extrusión de una extrusora hacia abajo casi verticalmente, mientras se corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio de extrusión alternativamente en una longitud predeterminada por medio de una pluralidad de medios de suministro proporcionados alrededor del orificio de extrusión, suministrar la resina fundida a la posición de suministro proporcionada en cada uno de los medios de suministro.

Se desvela además un suministro de resina fundida que comprende:

una extrusora provista de un orificio de extrusión desde el que una resina en el estado fundido se extrude hacia abajo casi verticalmente, y
una pluralidad de medios de suministro, teniendo cada uno, una parte de corte que corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio de extrusión y suministra la resina fundida que se ha cortado por la parte de corte a la posición de suministro proporcionada en cada uno de los medios de suministro,
donde cada uno de los medios de suministro se dispone alrededor del orificio de extrusión y se mueve alternativamente entre la posición inferior del orificio de extrusión y la posición de suministro.

Se desvela además un procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida que comprende:

extrudir una resina en estado fundido desde un orificio de extrusión de una extrusora hacia abajo casi verticalmente, mientras se corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio de extrusión alternativamente en una longitud predeterminada por medio de una pluralidad de medios de suministro proporcionados por el orificio de extrusión;
suministrar la resina fundida a cada uno de una pluralidad de aparatos de moldeo por compresión proporcionados en parejas con los medios de soporte, y
moldear por compresión la resina fundida que se ha cortado por el aparato de moldeo por compresión en una forma predeterminada.

Se desvela además un aparato de moldeo por compresión de resina fundida que comprende:

una extrusora provista de un orificio de extrusión desde el que una resina en el estado fundido se extrude hacia abajo casi verticalmente,
una pluralidad de medios de suministro teniendo, cada uno, una parte de corte que corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio de extrusión y suministra la resina fundida que se ha cortado por la parte de corte a una posición de suministro proporcionada en cada uno de los medios de suministro, y
una pluralidad de matrices de moldeo por compresión que se proporcionan en parejas con los medios de suministro en la posición de suministro proporcionados en cada uno de los medios de suministro y que moldean por compresión la resina fundida que se ha cortado en una forma predeterminada, en la que los medios de suministro se disponen alrededor del orificio de extrusión y suministran secuencialmente la resina fundida que se ha cortado a la matriz de moldeo por compresión moviéndose alternativamente entre la posición inferior del orificio de extrusión y la posición de suministro.

Se desvela además un procedimiento de producción de recipientes de resina sintética que comprende:

extrudir desde un orificio de extrusión de una extrusora una resina en la resina fundida hacia abajo casi verticalmente,
mientras se corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio de extrusión alternativamente en una longitud predeterminada por medio de una pluralidad de medios de suministro proporcionados alrededor del orificio de extrusión, suministrar la resina fundida en cada una de una pluralidad de matrices de moldeo por compresión proporcionadas en parejas con los medios de soporte, y moldear por compresión la resina fundida que se ha cortado por las matrices de moldeo por compresión en una forma de reciente predeterminado.

Efectos ventajosos de la invención

Como se ha mencionado anteriormente, en la invención, una matriz de moldeo por compresión se proporciona en la posición de suministro proporcionada para cada medio de suministro. En consecuencia, ningún mecanismo es necesario para mover la matriz de moldeo por compresión. Por lo tanto, incluso en un caso donde se necesita una carga más alta para el moldeo por compresión, y una mejora en la capacidad del mecanismo de presurización y asegurar la resistencia requerida para el mismo, no se ejercen efectos adversos sobre otras partes diferentes de la matriz de moldeo por compresión. En consecuencia, la invención se puede utilizar para la producción de un artículo moldeado de resina sintética que requiere una carga más alta sin causar inconvenientes de que todo el aparato se incremente en tamaño y de que se incremente el coste de producción del aparato. Además, no solo una resina fundida se puede suministrar a una matriz de moldeo por compresión con una precisión suficientemente alta, sino que también, incluso después de que se suministra una resina fundida a una matriz de moldeo por compresión, la exactitud posicional de la resina fundida suministrada no se ve afectada.

Breve descripción de los dibujos

la Figura 1 es una vista esquemática en planta que muestra la realización de un aparato de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la invención;
la Figura 2 es una vista ampliada de las partes esenciales que muestran una realización de un aparato de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la invención;
la Figura 3 es una vista lateral de las partes esenciales que muestran una realización de un aparato de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la invención;
la Figura 4 es una vista explicativa que muestra un esquema de los medios de suministro;
la Figura 5 es una vista explicativa que explica el estado antes y después de que los medios de suministro pasan la posición inferior de un orificio de extrusión;
la Figura 6 es una vista que muestra los pasos que explican la operación de una realización de un aparato de compresión de resina fundida de acuerdo con la invención;
la Figura 7 es una vista que muestra las etapas que explican la operación de una realización del aparato de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la invención;
la Figura 8 es una vista explicativa para explicar un ejemplo de un cabezal de matriz para permitir que un recipiente de resina sintética tenga una estructura de múltiples capas; y
la Figura 9 es una vista explicativa que muestra un ejemplo de un recipiente de resina sintética.

Explicación de los símbolos

10. Aparato de moldeo
20. Extrusora
22. Orificio de extrusión
30. Medios de suministro
31. Parte de corte
33. Superficie de soporte
34. Miembro de soporte
300. Mecanismo de accionamiento
301. Accionador para accionamiento horizontal
302. Accionador para accionamiento vertical,
40. Matriz de moldeo por compresión
41. Matriz macho (matriz inferior)
411. Parte de recepción
42. Matriz hembra (matriz superior)
50. Recipiente de resina sintética

Mejor modo de realizar la invención

La realización preferida de la invención se explicará a continuación con referencia a los dibujos.

[Aparato de moldeo por compresión de resina fundida]

En primer lugar, se explicará una realización de un aparato de moldeo por compresión de resina fundida de la

invención.

La FIGURA 1 es una vista en planta que muestra un esquema de una realización de un aparato de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la invención. La Figura 2 es una vista ampliada de las partes esenciales de la misma. La Figura 3 es una vista lateral de las partes esenciales mostradas en la Figura 2 según se ve desde la dirección indicada por una flecha X en la Figura 2.

El aparato 10 de moldeo mostrado en estas figuras está provisto de una extrusora 20 que se funde y amasa una resina termoplástica y extrude después la resina desde un orificio 22 de extrusión, una pluralidad de medios 30 de suministro que se disponen alrededor del orificio 22 de extrusión de la extrusora 20, y una pluralidad de matrices 40 de moldeo por compresión que se forman en parejas con cada uno de los medios 30 de suministro.

La Figura 2 y la Figura 3 muestran cada una de las partes esenciales del aparato 10 de moldeo, señalando uno de la pluralidad de medios 30 de suministro dispuestos alrededor del orificio 22 de extrusión de la extrusora 20. Uno que se obtiene retirando las matrices 40 de moldeo por compresión del aparato 10 de moldeo mostrado en la figura corresponde a la realización del aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con la invención. El procedimiento de suministro de resina fundida y el procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la invención pueden realizarse preferentemente mediante la utilización de estos aparatos.

La extrusora 20 se puede proporcionar de tal manera el orificio 22 de extrusión que se abre en el cabezal 21 de matriz de la misma puede extruir una resina fundida hacia abajo y casi verticalmente a lo largo de la dirección vertical. La extrusora 20 se puede seleccionar arbitrariamente a partir de extrusores conocidos tales como una extrusora de tornillo uniaxial, una extrusora de tornillo multi-axial, y una extrusora con ayuda de engranaje-bomba.

Como la resina termoplástica que se extrude desde el orificio 22 de extrusión después de la fusión y amasado de la extrusora 20, una resina de arbitraje se puede utilizar siempre que se pueda someter a moldeo por compresión. Ejemplos específicos de la misma incluyen resinas basadas en poliéster tales como tereftalato de polietileno y naftalato de polibutileno y naftalato de polietileno, resinas basadas en poliolefina tales como polipropileno y polietileno, policarbonato, poliacrilato, ácido poliláctico o un copolímero del mismo.

En el ejemplo mostrado, cada uno de los medios 30 de suministro proporcionados alrededor del orificio 22 de extrusión desde el que se extrude una resina fundida se instala en cada uno de una pluralidad de mecanismos 300 de accionamiento dispuestos de forma radial alrededor del orificio 22 de extrusión, y se le permite moverse alternativamente entre la posición inferior del orificio 22 de extrusión y la posición de suministro proporcionada en cada uno de los medios 30 de suministro. En la posición de suministro proporcionada para cada uno de los medios 30 de suministro, se proporciona la matriz 40 de moldeo por compresión que se empareja con cada uno de los medios 30 de suministro.

Además, como es evidente a partir de un ejemplo mostrado en las Figuras 4 y 5, el medio 30 de suministro tiene una parte 31 de corte que corta, como si afeita, una resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión cuando el medio 30 de suministro pasa a través de la posición inferior del orificio 22 de extrusión hacia la matriz 40 de moldeo por compresión dispuesta en la posición de suministro. Esta parte 31 de corte se forma a lo largo del borde periférico situado por encima de la base 32, y se configura de tal manera que la superficie interior de la base 32 soporta, como una superficie 33 de soporte, el lado de una resina D fundida que se ha cortado por medio de la parte 31 de corte (véase Figura 5(b)).

Aquí, la Figura 4 es una vista explicativa que muestra el contorno del medio 30 de suministro, en la que la Figura 4(a) es una vista en planta y la Figura 4(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A en la Figura 4(a). La Figura 5 es una vista explicativa que muestra el estado antes y después de que el medio 30 de suministro pasa a la posición inferior del orificio 22 de extrusión de la extrusora 20.

Un miembro 34 de soporte se proporciona de forma que se pueda abrir y cerrar en la base 32 de soporte del medio 30 de suministro de tal manera que se opone a la superficie 33 de soporte. El miembro 34 de soporte se configura de tal manera que se abre y se cierra alrededor del eje 35 de giro por medio de un accionador giratorio que no se muestra, por ejemplo. Tal miembro 34 de soporte está en el estado abierto cuando el medio 30 de suministro pasa por debajo del orificio 22 de extrusión de manera que no impide el corte de una resina fundida por medio de la parte 31 de corte (véanse Figuras 5(a) y 5(b)), y se cierra después de que se corta la resina fundida (véase Figura 5(c)).

Aquí, en la Figura 4, el estado en el que el miembro 34 de soporte se cierra se indica por una línea continua, y el miembro 34 de soporte en el estado abierto se indica por una línea discontinua doble. El miembro 34 de soporte no se muestra en las Figuras 5(a) ni 5(b).

La operación de abertura y cierre del miembro 34 de soporte no se limita al giro alrededor del eje 35 de giro. Aunque no se muestra, por ejemplo, la abertura y cierre pueden realizarse permitiendo que el miembro 34 de soporte se mueva en paralelo.

Cuando el miembro 34 de soporte se cierra, se forma un espacio en forma de columna entre la superficie 33 de soporte y el miembro 34 de soporte. La resina D fundida que se ha cortado se soporta en este espacio. En este

momento, se prefiere que la resina D fundida que se ha cortado se transporte mientras se soporta en la superficie 33 de soporte proporcionada en la base 32 mediante la utilización de la fuerza de inercia durante el movimiento del medio 30 de suministro. En este caso, el diámetro interior del espacio en forma de columna formado entre la superficie 33 de soporte y el miembro 34 de soporte se diseña de manera que es ligeramente mayor que el diámetro exterior del orificio 22 de extrusión, es decir, el diámetro exterior de la resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión.

De esta manera, se evita imponer una carga excesiva en la resina D fundida que se ha cortado, por lo que la deformación de la misma se puede evitar efectivamente. Al mismo tiempo, cuando el medio 30 de suministro se detiene en la posición de suministro, la resina D fundida cae debido a su peso propio, por lo que la resina D fundida se puede suministrar a la matriz de moldeo 40.

El medio 30 de suministro se ha explicado anteriormente con referencia a un ejemplo. Los ejemplos específicos de los mismos no se limitan al ejemplo mencionado anteriormente. El medio 30 de suministro puede tener una configuración en la que cada uno de los medios 30 de suministro dispuestos alrededor del orificio 22 de extrusión de la extrusora 20 se suministra, durante el corte de una resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión de la extrusora 20, alternativamente en una longitud predeterminada, la resina D fundida que se ha cortado a las posiciones de suministro que se proporcionan en cada uno de los medios de suministro, y después suministra secuencialmente la resina D fundida a cada una de las matrices 40 de moldeo por compresión que se proporcionan en pareja con cada uno de los medios de suministro.

Aquí, la longitud de la resina fundida a extruir desde el orificio 22 de extrusión se puede fijar arbitrariamente de acuerdo con la cantidad de una resina necesaria para el moldeo mediante el ajuste de la velocidad de extrusión de la extrusora 20, o el momento en el que la resina fundida se corta alternativamente por cada uno de los medios 30 de suministro, o similares. Se prefiere que cada uno de los medios 30 de suministro pueda configurarse igualmente incluyendo el mecanismo 300 de accionamiento de manera que el corte de la resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión y el suministro de la resina D fundida que se ha cortado se realicen en las mismas condiciones. En particular, para facilitar el ajuste de la temporización de corte de la resina fundida que se extrude desde el orificio 22 de extrusión al permitir que la distancia de movimiento de cada medio 30 de suministro sea igual, se prefiere que la posición de suministro proporcionada por cada medio 30 de suministro, es decir, todas las matrices 40 de moldeo por compresión proporcionadas en parejas con cada uno de los medios 30 de suministro, esté en la misma circunferencia que el orificio 22 de extrusión de la extrusora 20 que es el centro de la misma.

La configuración específica del mecanismo 300 de accionamiento que lleva los medios 30 de suministro es arbitrario siempre que el corte de la resina fundida por el medio 30 de suministro y el suministro de la resina D fundida que se ha cortado no se vean afectados.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura, el mecanismo 300 de accionamiento puede ser una combinación de un accionador 301 para el accionamiento horizontal que permite que los medios 30 de suministro se muevan alternativamente en la dirección horizontal y un accionador 302 para el accionamiento vertical para moverlos hacia arriba y hacia abajo en la dirección vertical. El accionador 302 permite, antes del corte de la resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión, mientras evita la colisión con otro medio 30 de suministro que se mueve con un retraso de tiempo, que los medios 30 de suministro se muevan hacia arriba y hacia abajo junto con el accionador 301 para el accionamiento horizontal cuando hace que los medios 30 de suministro pasen a través del orificio 22 de extrusión y que giren alrededor de la parte superior de la dirección de movimiento del accionador 301 para el accionamiento horizontal. Los detalles de la operación específica se explicarán más adelante.

En cuanto a los medios 30 de suministro, cuando se mueve alternativamente entre la posición inferior del orificio 22 de extrusión y la matriz 40 de moldeo por compresión (posición de suministro) por el accionador 301 para el accionamiento horizontal, en aras de la conveniencia, la dirección en la que se mueve hacia la matriz 40 de moldeo por compresión se toma como la dirección de desplazamiento hacia el exterior y la dirección que se aleja de la matriz 40 de moldeo por compresión se toma como la dirección de desplazamiento de retorno, y, en tal dirección de movimiento, el lado más próximo al orificio 22 de extrusión se toma como el lado superior y el lado más próximo a la matriz 40 de moldeo por compresión se toma como el lado inferior.

En el ejemplo mostrado, la matriz 40 de moldeo por compresión tiene una matriz 41 macho como un matriz inferior y una matriz 42 hembra como una matriz superior, y una parte 411 de recepción en forma cóncava se forma sobre la superficie superior de la matriz 41 macho. El tamaño y forma de la parte 411 de recepción formada en la superficie superior de la matriz 41 macho se pueden diseñar tomado en consideración la forma de un producto que se va a moldear de acuerdo con el tamaño y forma de la resina D fundida a suministrar.

De esta manera, cuando la resina D fundida se deja caer en la matriz 41 macho y se suministra mediante la recepción de la resina D fundida por la parte 411 de recepción, la exactitud de su posición de suministro se puede mejorar. Además, al hacer que la matriz 42 hembra se mueva hacia arriba y hacia abajo con relación a la matriz 41 macho mediante la fijación de la matriz 41 macho durante el período de tiempo cuando la matriz 42 hembra se desplaza hacia abajo para conseguir la sujeción del molde, el desplazamiento posicional de la resina D fundida suministrada a la matriz 41 macho se puede evitar con mayor seguridad.

En el ejemplo mostrado, la matriz tiene una estructura que permite que la resina D fundida así proporcionada se moldee por compresión en un recipiente en forma de cuenco de paredes finas. Sin embargo, es innecesario decir que la estructura de matriz específica de la matriz 40 de moldeo por compresión se puede cambiar apropiadamente de acuerdo con la forma de un producto moldeado, etc.

Como se ha mencionado anteriormente, en esta realización, ningún mecanismo para mover la matriz 40 de moldeo por compresión es necesario puesto que la matriz 40 de moldeo por compresión se dispone en la posición de suministro proporcionada para cada medio 30 de suministro. Por lo tanto, incluso en un caso en que se necesita una carga aún mayor en el moldeo por compresión e incluso en un caso en que la mejora en el rendimiento del mecanismo de presurización para la sujeción del molde y asegurar la fuerza necesaria para ello se requieren, su influencia es no ejercida sobre otras partes diferentes de la matriz 40 de moldeo por compresión. Por lo tanto, esto se puede utilizar, preferentemente, también para la producción de un producto moldeado de resina sintética que requiere una carga más alta sin las desventajas de que todo el aparato se incremente en tamaño o de que el coste de producción se incremente.

Además, no solo la resina D fundida que se ha cortado se puede suministrar a la matriz 40 de moldeo por compresión con un grado suficiente de precisión, sino también, puesto que la matriz 40 de moldeo por compresión se fija en la posición de suministro predeterminado, se puede evitar que la precisión posicional de la resina D fundida se deteriore incluso después de que la resina D fundida se suministra a la matriz 40 de moldeo por compresión. En particular, como se ha mencionado anteriormente, el desplazamiento posicional de la resina D fundida se puede evitar con mayor seguridad mediante la fijación de la matriz 41 macho que recibe la resina D fundida que se va a suministrar.

[Procedimiento de producción de recipientes de resina sintética]

Se explicará a continuación, la realización del procedimiento de producción de recipientes de resina sintética de acuerdo con la invención.

El procedimiento de producción de resina sintética de acuerdo con la invención puede realizarse preferentemente mediante la utilización del aparato 10 de moldeo como se ha mencionado anteriormente. La realización del procedimiento de producción de resina sintética de acuerdo con la invención se explicará a continuación mediante la descripción de la operación del aparato 10 de moldeo.

Las Figuras 6 y 7 son, cada una, una vista que muestra las etapas para explicar la operación del aparato 10 de moldeo. En estas Figuras, un ejemplo en el que dos medios 30a y 30b de suministro y dos matrices 40a y 40b de moldeo por compresión que se proporcionan, respectivamente, en parejas con los medios de suministro se disponen alrededor del orificio 22 de extrusión de la extrusora 20. Además, la Figura 6 muestra un procedimiento durante el que el medio 30a de suministro corta una resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión de la extrusora 20 y la transporta a la posición de suministro en la que se proporciona la matriz 40 de moldeo por compresión. La Figura 7 muestra un procedimiento durante el que, después de que la resina D fundida se suministra a la matriz 40 de moldeo por compresión, el medio 30a de suministro comienza a moverse hacia una posición de espera en la parte inferior del otro medio 30b de suministro.

En la producción de un recipiente de resina sintética mediante el uso del aparato 10 de moldeo, como se muestra en la Figura 6(1), uno de los medios 30a de suministro está listo para el corte de la resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión de la extrusora 20 en la posición que está por encima del orificio 22 de extrusión y gira alrededor de la parte superior de la dirección de movimiento de la misma. Al mismo tiempo, el otro medio 30b de suministro está en el estado de espera en la parte inferior del medio 30a de suministro.

Cuando la resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión tiene una longitud predeterminada, el medio 30a de suministro se mueve en la dirección mostrada por una flecha en la figura por el accionador 301 para el accionamiento horizontal. En este momento, el medio 30a de suministro que pasa a través de la posición inferior del orificio 22 de extrusión corta la resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión, y retiene la resina D fundida que se ha cortado mediante el uso de la fuerza de inercia provocada por el movimiento del medio 30a de suministro (véase Figura 6(2)).

Además, cuando se termina el corte de la resina fundida, el miembro 34 de soporte se cierra, y la resina D fundida que se ha cortado se retiene en un espacio formado entre el miembro 34 de soporte y la superficie 33 de soporte, como se ha mencionado anteriormente. El miembro 34 de soporte no se muestra en las Figuras 6 y 7.

La resina D fundida que se retiene por el medio 30a de suministro cae en la matriz 41a macho de la matriz 40a de moldeo por compresión cuando el medio 30 de suministro se detiene en la posición de suministro en la que se instala la matriz 40 de moldeo por compresión, por lo que el suministro de la misma se ha completado (véase Figuras 6(3)). En este momento, el otro medio 30b de suministro se eleva por el accionador 302 para el accionamiento vertical, y se prepara para el corte de la resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión.

En este momento, el tiempo en el que se eleva el otro medio 30b de suministro es arbitral, siempre que la colisión con uno de los medios 30a de suministro se pueda evitar. El medio 30b de suministro puede elevarse

inmediatamente después de que el medio 30a de suministro pasa a través de la posición inferior del orificio 22 de extrusión.

Cuando se suministra la resina D fundida a la matriz 41a macho de la matriz 40a de moldeo por compresión, como se muestra en la Figura 7(4), el medio 30a de suministro se retrae en la dirección mostrada por una flecha en la figura por medio del accionador 301 para el accionamiento horizontal, y la matriz 42a macho de la matriz 40 de moldeo por compresión se mueve hacia abajo (véase Figura 7(5)). Como resultado, la resina D fundida se moldea por compresión en un recipiente 50 de resina sintética con una forma de recipiente predeterminada en una cavidad formada de un par de las matrices 41a y 42a.

Como se muestra en la Figura 7(6), después de terminar el moldeo por compresión, la matriz 42a hembra de la matriz 40a de moldeo por compresión se mueve hacia arriba, y saca el recipiente 50 de resina sintética que se ha moldeado. El medio 30a de suministro que se ha retraído de manera que no hace contacto con la matriz 42a hembra que se mueve hacia abajo, después o simultáneamente con la retracción, se baja por el accionador 302 para el accionamiento vertical. Posteriormente, con el accionador 301 para el accionamiento horizontal, el medio 30a de suministro se mueve en la dirección mostrada por una flecha en la figura, y gira alrededor de la parte superior de su dirección de movimiento a través del orificio 22 de extrusión y está en el estado de espera debajo del otro medio 30b de suministro.

A partir de entonces, el medio 30a de suministro y el medio 30b de suministro se intercambian, y el medio 30b de suministro opera, a continuación, como el medio 30a de suministro antes mencionado, y corta la resina fundida extruida desde el orificio 22 de extrusión y suministra la resina fundida a la matriz 40b de moldeo por compresión, por lo que la matriz 40a de moldeo por compresión y la matriz 40b de moldeo por compresión repiten alternativamente el moldeo por compresión de un recipiente de resina sintética.

De esta manera, de acuerdo con esta realización, la producción en masa del recipiente 50 de resina sintética se puede realizar de forma estable continuamente.

Anteriormente en esta memoria, se hizo una explicación tomando como un ejemplo cuando el moldeo por compresión se realiza alternativamente por el aparato 10 de moldeo que está provisto de, alrededor del orificio 22 de extrusión de la extrusora 20, los dos medios 30a y 30b de suministro y las dos matrices 40a y 40b de moldeo por compresión instaladas de tal manera que están en parejas con estos medios de suministro. La misma explicación se puede hacer en un caso donde los medios 30 de suministro y las matrices 40 de moldeo por compresión que se emparejan con los medios 30 de suministro se disponen en una serie de tres o más. Es decir, incluso si el número de los medios 30 de suministro y de las matrices 40 de moldeo por compresión que se emparejan con los medios 30 de suministro se incrementa a tres o más, permitiendo que todos los medios 30 de suministro realicen la misma operación que la del medio 30a de suministro mencionado anteriormente con un retardo de tiempo, el moldeo por compresión puede realizarse alternativamente en cada una de las matrices 40 de moldeo por compresión.

Como el recipiente 50 de resina sintética que se produce en esta realización, un recipiente en forma de cuenco de paredes finas que requiere una carga relativamente alta durante el moldeo por compresión, es preferible. En particular, esta realización es adecuada para la producción de un recipiente en forma de cuenco de paredes finas que tiene una estructura de múltiples capas. Para permitir que el recipiente 50 de resina sintética tenga una estructura de múltiples capas, la estructura interna del cabezal 21 de matriz de la extrusora 20 puede ser uno que se muestra en la Figura 8.

En el ejemplo mostrado en la Figura 8, en el cabezal 21 de matriz, se forman el canal 220 de flujo de descarga que sigue el orificio 22 de extrusión y los cuatro canales 22a, 22b, 22c y 22d de flujo cíclicos dispuestos concéntricamente alrededor del orificio 22 de extrusión que sirven para permitir que la resina fundida que se ha enviado a cada canal de flujo fluya al canal 220 de flujo de descarga. En aras de la conveniencia, los cuatro canales 22a, 22b, 22c y 22d de flujo cíclicos dispuestos concéntricamente alrededor del orificio 22 de extrusión se refieren como el primer canal 22a de flujo cíclico, segundo canal 22b de flujo cíclico, tercer canal 22c de flujo cíclico y cuarto canal 22d de flujo cíclico como contado desde el lado periférico.

El primer canal 22a de flujo cíclico y el segundo canal 22b de flujo cíclico se cruzan por separado con el canal 220 de flujo de descarga, y la resina fundida que se ha enviado al segundo canal 22b de flujo cíclico fluye en el canal 220 de flujo de descarga en el lado superior de la corriente de resina fundida que se ha enviado al primer canal 22a de flujo cíclico.

Por otro lado, el tercer canal 22c de flujo cíclico se une al cuarto canal 22d cíclico en su trayectoria hacia el canal 220 de flujo de descarga, y la resina fundida que se ha enviado al tercer canal 22c de flujo cíclico se le permite fluir dentro del canal 220 de flujo de descarga junto con la resina fundida que se ha enviado al cuarto canal 22d de flujo cíclico. La posición de flujo en este momento está en el lado de corriente superior en comparación con la posición en la que la resina fundida que se ha enviado al segundo canal 22b de flujo cíclico que desemboca en el canal 220 de flujo de descarga. La resina fundida que se ha enviado al tercer canal 22c de flujo cíclico y la resina fundida que se ha enviado al cuarto canal 22d de flujo cíclico fluyen de forma intermitente en el canal 220 de flujo de descarga mediante la abertura y cierre de la válvula 23 como se muestra en la Figura.

Aquí, la Figura 8(a) muestra el estado inmediatamente antes del corte de la resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión, y la parte que se va a cortar se muestra por una línea de cadena en la Figura. En este momento, en el procedimiento mostrado en la Figura, la válvula 23 está en el estado abierto, y la resina fundida que se ha enviado al tercer canal 22c de flujo cíclico y la resina fundida que se ha enviado al cuarto canal 22d de flujo cíclico desembocan en el canal 220 de flujo de descarga, y durante el procedimiento en el que se hacen fluir hacia abajo del canal 220 de flujo de descarga, unen secuencialmente la resina fundida que se ha enviado al segundo canal 22b de flujo cíclico y la resina fundida que se ha enviado al primer canal 22a de flujo cíclico.

Posteriormente, como se muestra en la Figura 8(b), la válvula 23 se cierra, para así interceptar el flujo de entrada al canal 220 de flujo de descarga de la resina fundida que se ha enviado al tercer canal 22c de flujo cíclico y la resina fundida que se ha enviado al cuarto canal 22d cíclico. Como resultado, las resinas que previamente se han hecho fluir al canal 220 de flujo de descarga se separan, con lo que se forma un cuerpo S de carcasa. El cuerpo S de carcasa fluye por el interior del canal 220 de flujo de descarga, mientras que se empuja para aplanarse por la resina fundida que fluye en el canal 220 de flujo de descarga desde el segundo canal 22b cíclico (véase Figura 8(c)).

Durante la formación del cuerpo S de carcasa en la resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión como se ha mencionado anteriormente, el intervalo en el que se forma el cuerpo S de carcasa, y la forma del cuerpo S de carcasa incluidos en resina D fundida que se ha cortado se puede controlar ajustando adecuadamente el tiempo de abertura y cierre de la válvula 23, la velocidad de flujo de la resina fundida enviada a cada uno de los canales 22a, 22b, 22c y 22d de flujo cíclicos, etc.

Un recipiente 50 en forma de cuenco de paredes finas con una estructura de múltiples capas como se muestra en la Figura 9, por ejemplo, puede moldearse mediante la formación del cuerpo S de carcasa en la resina fundida que se ha extruido desde el orificio 22 de extrusión como se ha mencionado anteriormente, cortando tal resina fundida, y suministrando la resina a la matriz 40 de moldeo por compresión. Es decir, la resina D fundida que se ha suministrado al matriz 40 de moldeo por compresión se extiende dentro de la cavidad formada por un par de matrices 41 y 42, y en este momento, una capa 50b intermedia y una capa 50c interior se forman por el cuerpo S de carcasa, por lo que la resina se moldea en un recipiente 50 en forma de cuenco de paredes finas con una estructura de múltiples capas.

Aquí, la Figura 9 muestra un ejemplo del recipiente 50 en forma de cuenco de paredes finas con una estructura de múltiples capas moldeado en esta realización, y la sección de una parte encerrada por la línea de cadena en la Figura 9(a) que se muestra en 9(b). Cuando se moldea tal recipiente 50 en forma de cuenco de paredes finas con una estructura de múltiples capas mediante la estructura interna del cabezal 21 de matriz que tiene la estructura antes mencionada, el mismo tipo de resina se utiliza por lo general para la resina fundida que se ha enviado al primer canal 22a de flujo cíclico y la resina fundida que se ha enviado al segundo canal 22b de flujo cíclico, y la capa 50a exterior se forma con estas resinas. Mediante la resina fundida que se ha enviado al tercer canal 22c de flujo cíclico y la resina fundida que se ha enviado al cuarto canal 22d de flujo cíclico que forman el cuerpo S de carcasa, la capa 50b intermedia y la capa 50c interior se forman respectivamente.

En este momento, si la resina D fundida no se puede suministrar con una precisión suficiente para la matriz 40 de moldeo por compresión, y la exactitud posicional la resina D fundida se deteriora después del suministro, el cuerpo S de carcasa que forma la capa 50b intermedia y la capa 50c interior no se extiende en todo el recipiente y desborda el recipiente hasta llegar a la superficie del mismo o similar, por lo que se interfiere con formación de la capa 50b intermedia y de la capa 50c interior.

Por otro lado, de acuerdo con esta realización, no solo la resina D fundida que se ha cortado se puede suministrar a la matriz 40 de moldeo por compresión con una precisión suficiente, sino que también la matriz 40 de moldeo por compresión se instala y se fija en la posición de suministro predeterminada, después de que la resina D fundida se suministra a la matriz 40 de moldeo por compresión, se puede evitar fácilmente que la precisión posicional de la resina D fundida se deteriore. Por lo tanto, la distribución dentro del recipiente de la capa 50b intermedia y de la capa 50c interior, que se forman por el cuerpo S de carcasa, puede ser uniforme. Lo anterior es la razón del hecho de que el procedimiento de producción de recipientes de resina sintética en esta realización sea particularmente adecuado para la producción de un recipiente en forma de cuenco de paredes finas con una estructura de múltiples capas.

La invención se ha explicado anteriormente con referencia a la realización preferida de la misma. Sin embargo, la invención no se limita a la realización mencionada anteriormente, y son posibles varias modificaciones de acuerdo con el alcance de la protección tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

La invención se puede utilizar preferentemente para la producción de resina sintética mediante moldeo por compresión, en particular, para la producción de un recipiente de resina sintética de paredes finas con una estructura de múltiples capas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de suministro de resina fundida que comprende:

una extrusora (20) provista de un orificio (22) de extrusión desde el que una resina en el estado fundido se extrude hacia abajo casi verticalmente, y
una pluralidad de medios (30) de suministro que tiene, cada uno, una parte (31) de corte que corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio (22) de extrusión y suministra la resina fundida que se ha cortado por la parte (31) de corte a una posición de suministro respectiva proporcionada para cada uno de los medios (30) de suministro, **caracterizado porque**
cada uno de los medios (30) de suministro se instala en un mecanismo (300) de accionamiento que se dispone alrededor del orificio (22) de extrusión y cada uno de los medios (30) de suministro es adecuado para moverse alternativamente entre una posición inferior por debajo del orificio (22) de extrusión y la posición de suministro respectiva proporcionada para cada uno de los medios (30) de suministro.

2. El aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con la reivindicación 1, en el que todas las posiciones de suministro proporcionadas para los medios (30) de suministro se sitúan en la misma circunferencia que el orificio (22) de extrusión que es el centro del mismo.

3. El aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que el medio (30) de suministro presenta una superficie (33) de soporte que hace tope con la resina fundida que se ha cortado y soporta la resina fundida que se ha cortado utilizando la fuerza de inercia generada cuando el medio (30) de suministro se mueve, y un miembro (34) de soporte que se proporciona de forma que se pueda abrir y cerrar de tal manera que se opone a la superficie (33) de soporte, en el que la parte (31) de corte se forma en la superficie (33) de soporte.

4. El aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que cada uno de la pluralidad de mecanismos (300) de accionamiento se disponen radialmente alrededor del orificio (22) de extrusión y los medios (30) de suministro se mueven alternativamente en vaivén entre la posición inferior por debajo del orificio (22) de extrusión y la posición de suministro respectiva.

5. El aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el mecanismo (300) de accionamiento tiene un accionador (301) para el accionamiento horizontal que permite que los medios (30) de suministro se muevan alternativamente en la dirección horizontal y un accionador (302) para el accionamiento vertical que permite que los medios (30) de suministro se muevan alternativamente en la dirección vertical.

6. Un aparato de moldeo por compresión de resina fundida que comprende:

el aparato de suministro de resina fundida de acuerdo con la reivindicación 1, y
una pluralidad de matrices (40) de moldeo por compresión que se proporcionan en parejas con los medios (30) de suministro en la posición de suministro respectiva proporcionada para cada uno de los medios (30) de suministro y que moldean por compresión la resina fundida cortada en una forma predeterminada,
en el que cada uno de los medios (30) de suministro que se disponen alrededor del orificio (22) de extrusión suministran secuencialmente la resina fundida cortada a cada una de las matrices (40) de moldeo por compresión moviéndose alternativamente entre la posición inferior por debajo del orificio (22) de extrusión y la posición de suministro respectiva.

7. El aparato de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la reivindicación 7, en el que todas las matrices (40) de moldeo por compresión se proporcionan en la misma circunferencia que el orificio (22) de extrusión que es el centro del mismo.

8. Un procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida que comprende:

extrudir una resina en estado fundido desde el orificio (22) de extrusión de una extrusora (20) hacia abajo casi verticalmente, mientras se corta la resina fundida que se ha extruido desde el orificio (22) de extrusión alternativamente en una longitud predeterminada por medio de una pluralidad de medios (30) de suministro que se instalan en cada uno de la pluralidad de mecanismos (300) de accionamiento que se proporcionan alrededor del orificio (22) de extrusión y son adecuados para moverse alternativamente entre una posición inferior por debajo del orificio (22) de extrusión y una posición de suministro respectiva proporcionada para cada uno de los medios (30) de suministro, suministrar la resina fundida a cada una de una pluralidad de matrices (40) de moldeo por compresión proporcionadas en parejas con los medios (30) de suministro en la posición de suministro respectiva, y moldear por compresión la resina fundida cortada con las matrices de moldeo por compresión en una forma predeterminada.

9. Un procedimiento de producción de recipientes de resina sintética que comprende:

en el procedimiento de moldeo por compresión de resina fundida de acuerdo con la reivindicación 8, moldear por compresión la resina fundida cortada utilizando matrices (40) de moldeo por compresión en una forma de

recipiente predeterminada.

10. El procedimiento de producción de recipientes de resina sintética de acuerdo con la reivindicación 9, en el que cada una de las matrices (40) de moldeo por compresión tiene una matriz (41) macho en forma de una matriz inferior y una matriz (42) hembra en forma de una matriz superior, y, al momento de suministrar la resina fundida cortada a la matriz de moldeo por compresión, recibir la resina fundida cortada por una parte de recepción de forma cóncava proporcionada en la superficie superior de la matriz (41) macho.

11. El procedimiento de producción de recipientes de resina sintética de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, en el que se produce un recipiente en forma de cuenco de paredes finas con una estructura de múltiples capas.

FIG.1

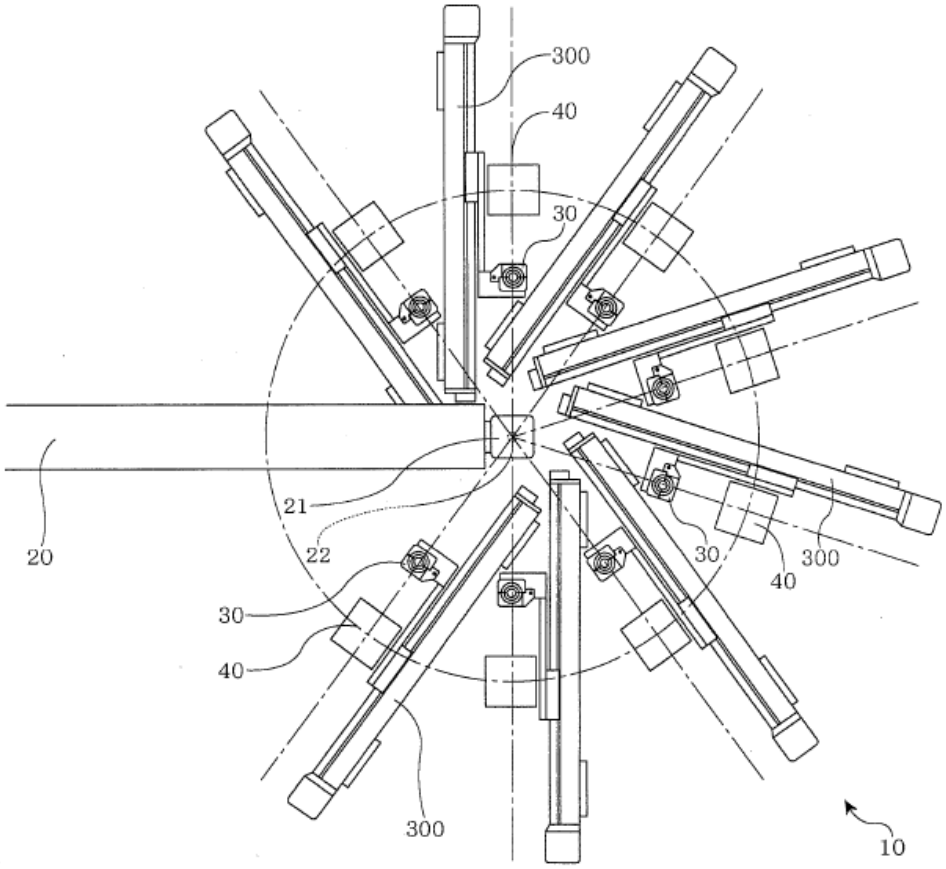


FIG.2

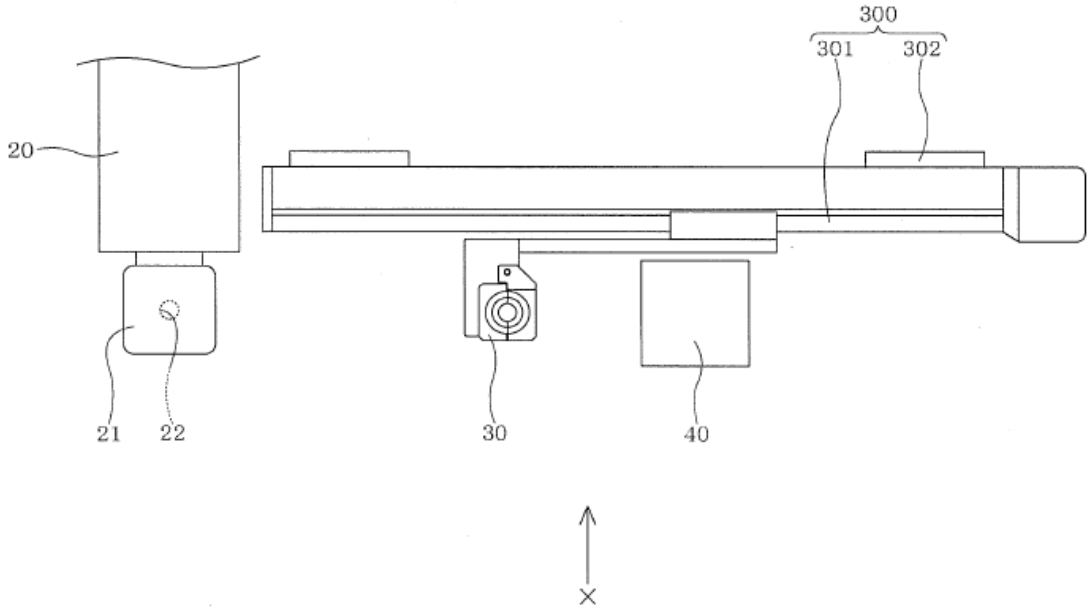


FIG.3

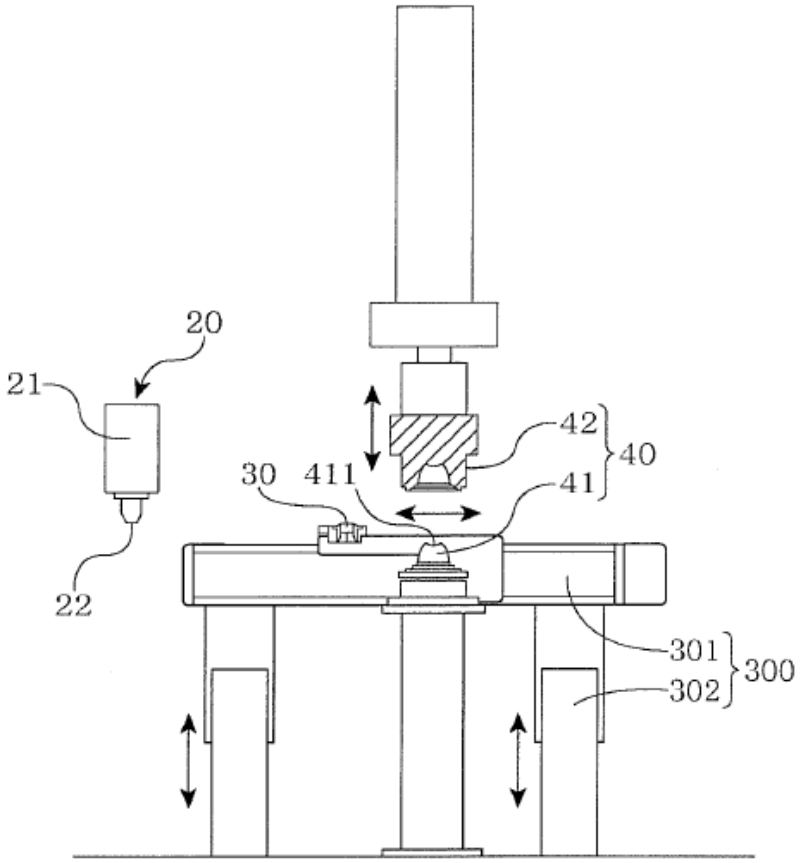
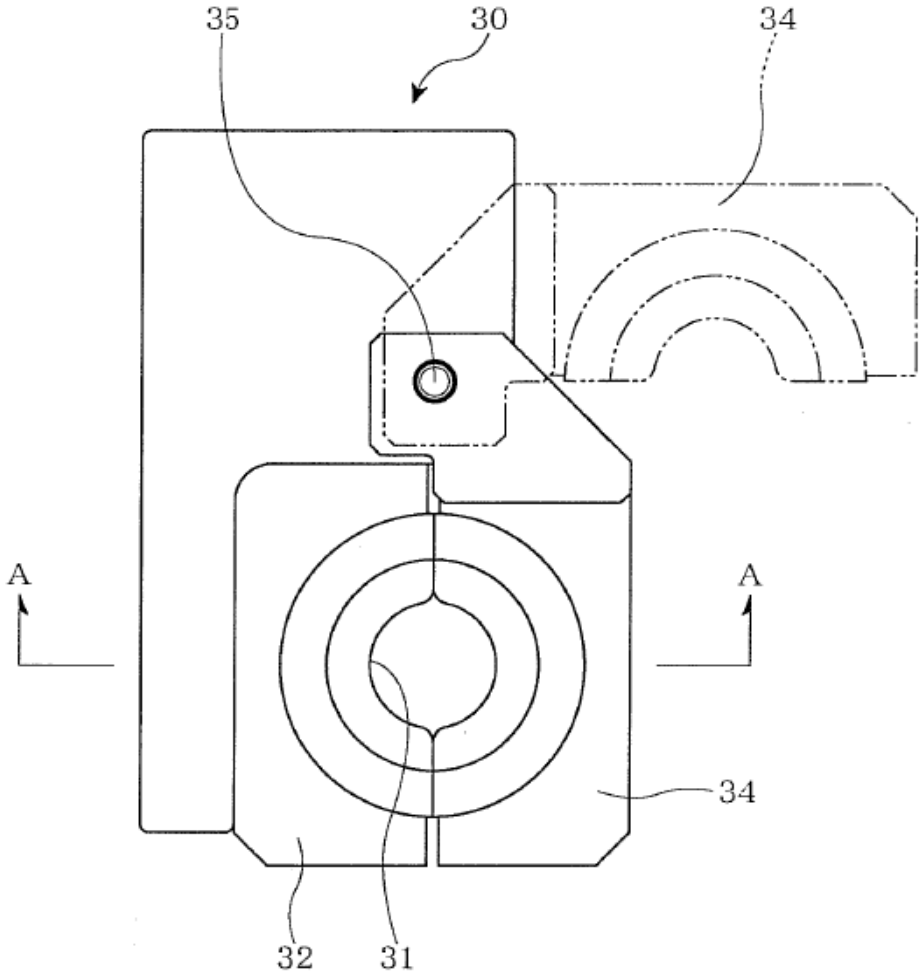


FIG. 4

(a)



(b)

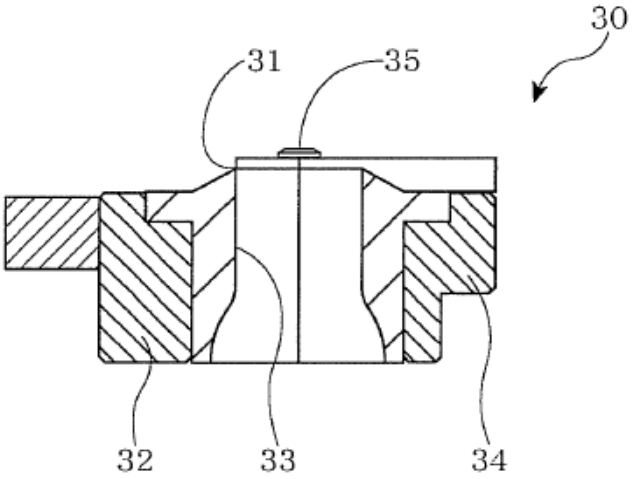


FIG.5

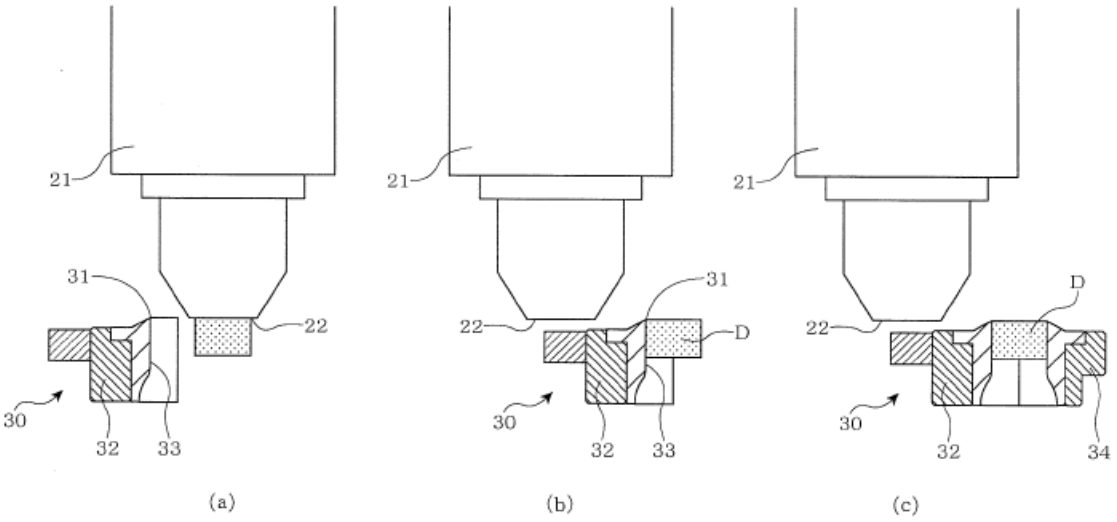


FIG. 6

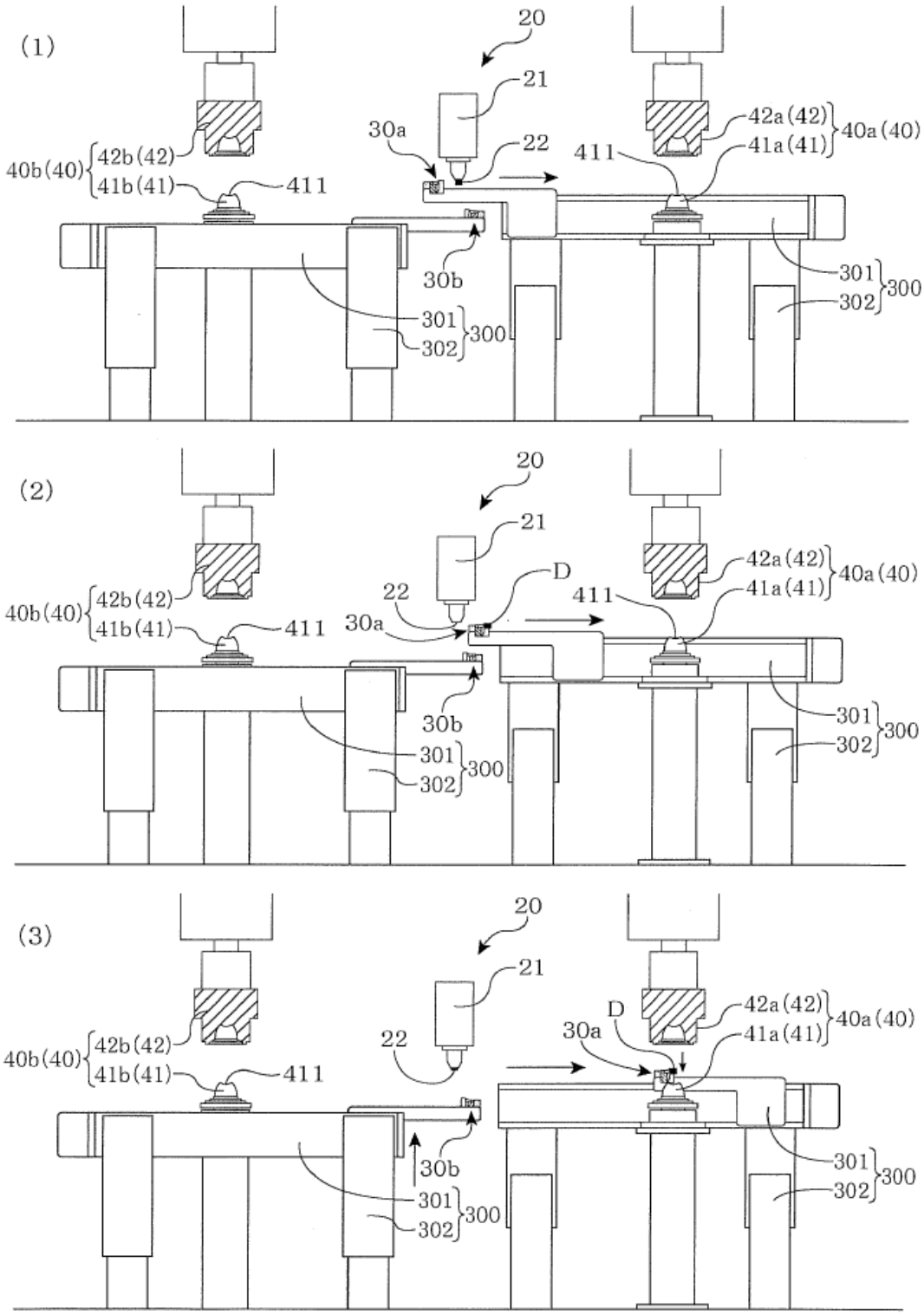

(1)
20
21
30a
22
411
42a(42)
41a(41)
40a(40)
40b(40)
42b(42)
41b(41)
411
30b
301
302
300
(2)
20
21
D
22
411
42a(42)
41a(41)
40a(40)
40b(40)
42b(42)
41b(41)
411
30a
30b
301
302
300
(3)
20
21
D
42a(42)
41a(41)
40a(40)
30a
22
40b(40)
42b(42)
41b(41)
411
30b
301
302
300

FIG.7

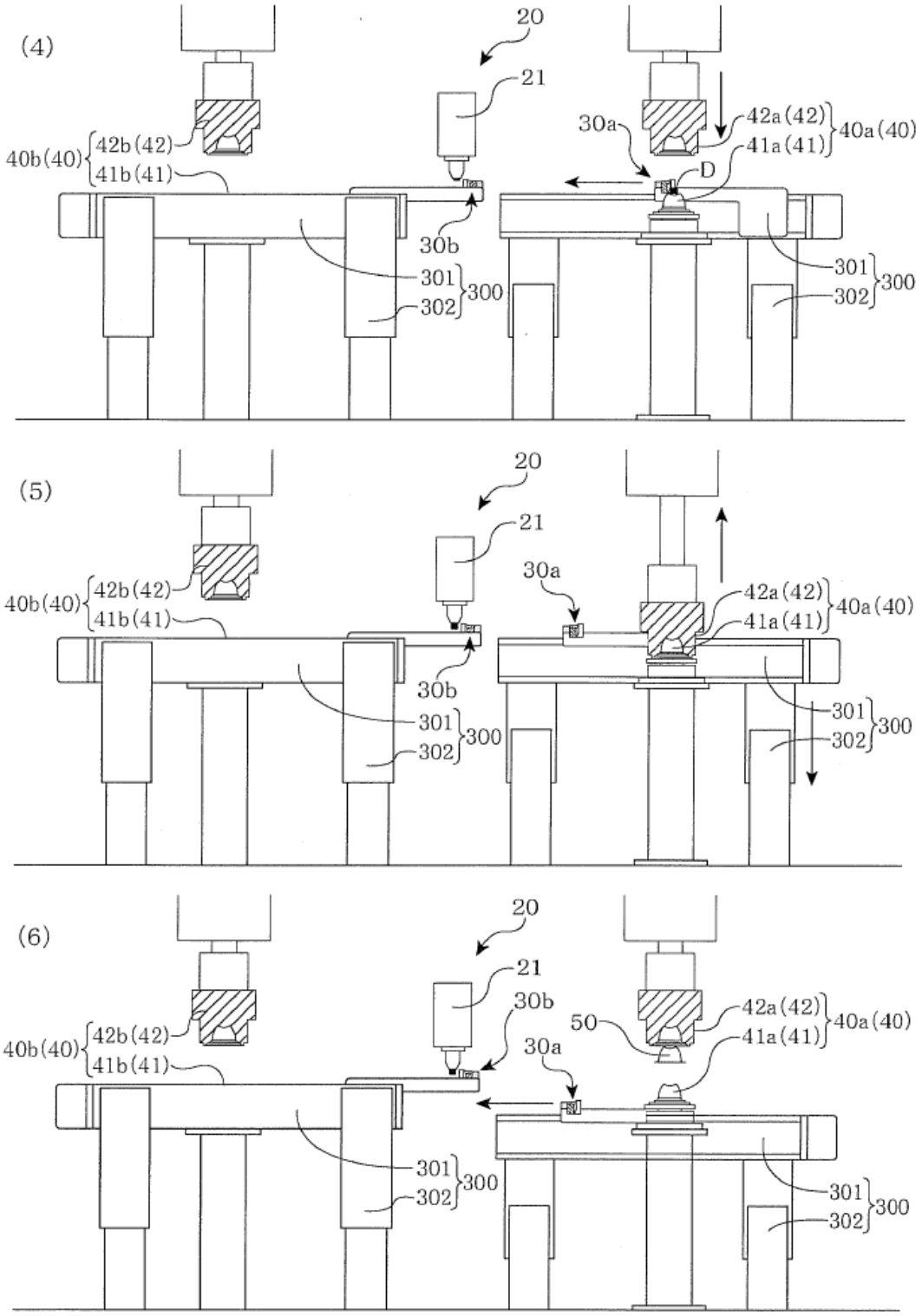
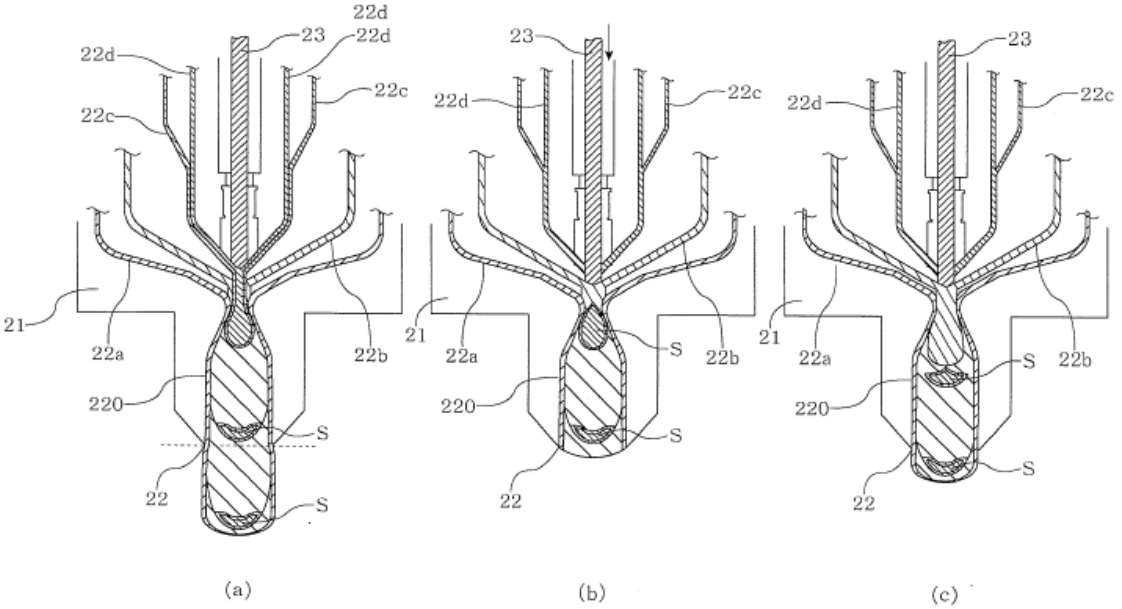

(4)
20
21
30a
42a(42)
41a(41)
40a(40)
40b(40)
42b(42)
41b(41)
D
30b
301
302
300
(5)
20
21
30a
42a(42)
41a(41)
40a(40)
40b(40)
42b(42)
41b(41)
30b
301
302
300
(6)
20
21
30b
50
42a(42)
41a(41)
40a(40)
40b(40)
42b(42)
41b(41)
30a
301
302
300

FIG.8


22d
23
22d
22d
22c
22c
21
22a
22b
220
S
22
S
(a)
23
22d
22c
21
22a
S
22b
220
S
22
(b)
23
22d
22c
21
22a
S
22b
220
S
22
(c)

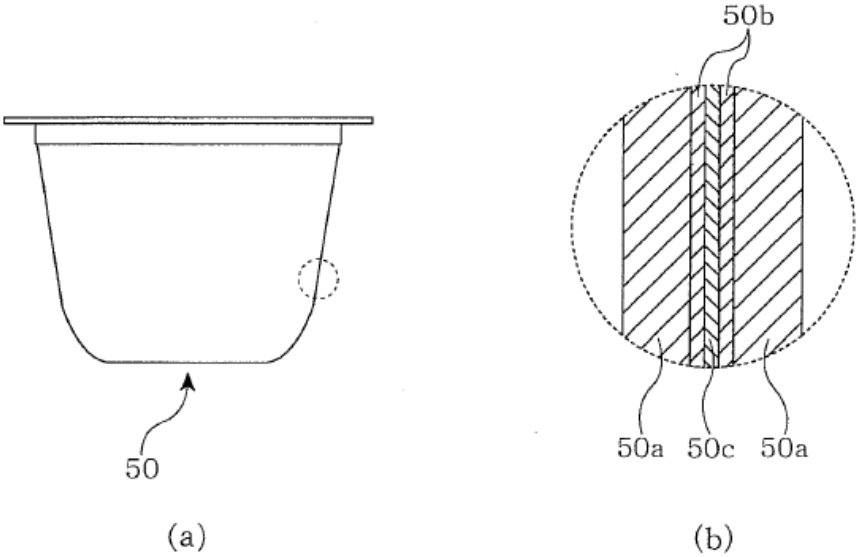



FIG.9