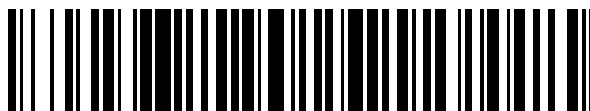


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 016**

51 Int. Cl.:

B29C 49/54 (2006.01)

B29C 33/42 (2006.01)

B29C 49/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07709729 .3**

96 Fecha de presentación: **11.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1976679**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **Procedimiento y aparato para formar moldes contenedores por soplado**

30 Prioridad:
11.01.2006 US 757889 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.07.2012

73 Titular/es:
**GRAHAM PACKAGING COMPANY, L.P.
2401 PLEASANT VALLEY ROAD
YORK, PA 17402, US**

72 Inventor/es:
**BYSICK, Scott;
GOSS, Kent;
KELLEY, Paul y
SHEETS, Philip**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

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).

ES 2 385 016 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para formar moldes contenedores por soplado.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere de manera general a un procedimiento y un aparato para formar contenedores de plástico moldeados por soplado. Más particularmente, la presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato que utiliza una estructura móvil interior al molde para desplazar una parte del contenedor moldeado por soplado, tal como la base.

15 Tecnología relacionada

Convencionalmente, un contenedor puede fabricarse mediante un proceso conocido como moldeo por soplado. En el moldeo por soplado, se recibe una masa pastosa amorfa en un aparato de moldeo por soplado, y la masa se encierra en un molde de contenedor. El aparato de moldeo por soplado hincha la masa pastosa introduciendo un gas en la masa, lo cual produce que ésta se estire y adquiera la forma del molde de contenedor. Una vez que la masa ha adquirido la forma del molde de contenedor, se completa el paso de moldeo por soplado y se extrae el contenedor del molde para continuar el proceso.

25 En algunas aplicaciones de fabricación de contenedores, puede necesitarse un saliente profundo en una determinada parte de un contenedor, por ejemplo, en una base o en una asa de mano del contenedor. Los salientes profundos, cuando se sitúan en la base del contenedor, se denominan al gunas veces "elevadores", dado que los salientes se elevan en el interior del contenedor. Un aparato para producir un contenedor con un saliente profundo en su base se describe en el documento US 3.819.789. Las partes precharacterizantes de las reivindicaciones siguientes se basan en ese documento. El empleo de técnicas conocidas para fabricar contenedores con salientes profundos plantea diversos problemas. Uno de ellos es la falta de orientación del material plástico alrededor del saliente profundo, tal como se expone con mayor detalle en la solicitud de patente US publicada nº 2006/023195.

35 Sigue existiendo la necesidad en el sector, sin embargo, de un aparato y un procedimiento para formar contenedores de plástico moldeados por soplado que incluya un saliente profundo u otra estructura que se destaque en el interior del contenedor.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

40 Según un primer aspecto, la presente invención es como se define en la reivindicación 1 siguiente, cuyas características opcionales se exponen en las reivindicaciones 2 a 5.

La presente invención, en un segundo aspecto, se refiere a un procedimiento de moldeo por soplado de un contenedor según se expone en la reivindicación 6 siguiente. La reivindicación 7 define unas características ópticas de dicho aspecto.

45 Otros objetivos y ventajas, así como la estructura y funciones de las realizaciones preferidas, se pondrán de manifiesto por la consideración de la descripción, los dibujos y los ejemplos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

50 Las anteriores y otras características y ventajas de la invención se deducirán de la siguiente descripción más detallada de una realización preferida dela invención, tal como se representa en los dibujos que se acompañan, en los cuales los números de referencia indican por lo general elementos idénticos, funcionalmente similares y/o estructuralmente similares .

55 Las figuras 1 A-B son vistas laterales de un conjunto de base de un molde de soplado.

La figura 2 representa un ejemplo de rueda de soplado de una máquina moldeadora por soplado que comprende una pluralidad de los conjuntos de base de las figuras 1 A-B.

60 Las figuras 3 A-B son vistas laterales de un conjunto de base de un molde de soplado según una realización de ejemplo de la presente invención.

La figura 4 representa un ejemplo de rueda de soplado de una máquina moldeadora por soplado que comprende una pluralidad de los conjuntos de base de las figuras 3 A-B.

65 La figura 5 representa un molde de soplado, y

Las figuras 6 A-B representan un procedimiento de moldeo por soplado de un contenedor de plástico.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación se describirán con detalle unas realizaciones de la invención. Al describir las realizaciones se empleará una terminología específica en aras de la claridad. Sin embargo, no se pretende limitar la invención a la terminología específica así escogida. Aunque se presentarán realizaciones específicas a título de ejemplos, deberá comprenderse que esto se hará solamente a fines de ilustración.

Cuando se forma un contenedor de plástico, puede ser deseable moldear una zona móvil del contenedor en una posición extendida hacia fuera, y después desplazar o invertir la zona móvil en el interior del contenedor. Esto puede ser deseable, por ejemplo, para mejorar el flujo del material o las propiedades físicas del contenedor. La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para desplazar o invertir una zona móvil de dicha clase de un contenedor de plástico.

Las figuras 1 A-B ilustran un conjunto de base 100 de un molde de soplado, no según la presente invención. La figura 1 A es una vista lateral del conjunto de base 100 que tiene una varilla de empuje 102 en una posición primera o retraída, mientras que la figura 1B es una vista lateral del conjunto de base 200 con la varilla de empuje 102 en una posición segunda o extendida. Como se describirá con mayor detalle seguidamente, una vez se ha formado el contenedor en el molde de soplado, una zona móvil del contenedor (por ej., la base) puede resituarse desde una posición saliente hacia fuera hasta una posición saliente hacia dentro (por ej., hacia el interior del contenedor).

El conjunto de base 100 puede comprender un pedestal 104, una parte saliente 106, un perno de centraje 108 y una varilla de empuje 102. El perno de centraje 108 puede usarse para asegurar y situar el conjunto de base 100 en un aparato moldeador por soplado (no representado en las figuras 1 A-B). El pedestal de base 104 puede tener cualquier forma, con tal que sirva para alojar la varilla de empuje 102 y para unirse con el saliente de la base 106. Por ejemplo, como se indica en las figuras 1 A-B, el pedestal de base 104 puede tener una parte central hueca dimensionada para alojar la varilla de empuje 102 y por lo menos una parte del mecanismo de activación asociado (descrito a continuación). Además, el pedestal de la base 104 puede tener una zona superior destinada a unirse con el saliente de la base 106. De acuerdo con una disposición alternativa, el saliente de la base 106 y el pedestal de la base 104 pueden ser un solo aparato. Durante el moldeo por soplado, el conjunto de la base 100 puede elevarse para unirse con otros conjuntos de moldes para moldear por soplado un contenedor, como se describe con mayor detalle a continuación. Después de moldear el contenedor por soplado, el conjunto de la base 100 puede hacerse bajar para liberar el contenedor.

El saliente de la base 106 puede comprender un molde de base 110 que define una superficie de contacto 112 destinada a tocar un material de masa amorfa durante el moldeo de un contenedor. De acuerdo con una disposición, la superficie de contacto 112 puede comprender una cavidad 114, una superficie externa 116 y una superficie terminal 118 de la varilla de empuje 102. La superficie de contacto 112 del molde de base 110 puede definir la forma de por lo menos una parte de la base del contenedor durante el moldeo. En la disposición representada, la superficie de contacto 112 está conformada y configurada para formar una zona móvil y una superficie portante de la base de un contenedor; sin embargo, son posibles otras configuraciones. En la solicitud de patente US nº 2006/0231985 publicada se dan más detalles del molde de base 110 y de la superficie de contacto 112.

La varilla de empuje 102 puede comprender una varilla conformada cilíndricamente que se extiende a través del pedestal de base 104 y es móvil respecto al molde de la base 110. De acuerdo con una determinada disposición, la varilla de empuje 102 puede ser un componente metálico del molde. El conjunto de base 100 puede comprender un orificio que lleve uno o más manguitos 120, por ejemplo, hechos de cerámica, que sustenten la varilla de empuje 102 para un movimiento deslizante de la misma respecto al molde de base 110. Alternativamente, el conjunto de base 100 puede comprender unos manguitos lineales u otras estructuras conocidas en la especialidad para sustentar la varilla de empuje 102 en su movimiento respecto al molde de la base 110.

Como se ha explicado más arriba, la superficie terminal 118 de la varilla de empuje 102 puede definir una parte de la superficie de contacto 112 del molde de la base 110 cuando la varilla de empuje 102 se halla en la primera posición (figura 1 A). En la disposición representada, la superficie terminal 118 se destina a formar un hoyuelo en la base del contenedor. Según esa disposición, la forma de la superficie terminal 118 es similar a la de un tronco de cono cuyo extremo comprende una parte 122 (indicada con líneas de trazos en las figuras 1 A-B). La parte 122 puede ser cóncava, por ejemplo, para formar una zona convexa en la base del contenedor que se extiende hacia abajo lejos del centro del contenedor. Alternativamente, la parte 122 de la superficie terminal 118 puede ser plana o convexa y extenderse hacia el centro del contenedor. La varilla de empuje 102 puede usarse para la re-posición de una parte móvil de una base desde una posición saliente hacia fuera hasta una posición interna de la cavidad del contenedor, como se explicará con mayor detalle a continuación.

Con referencia todavía a las figuras 1 A-B, el conjunto de la base 100 puede comprender un mecanismo de activación 130 que mueve la varilla de empuje 102 entre una posición inicial o primera, indicada en la figura 1 A, y

una posición extendida o segunda, indicada en la figura 1 B. Por ejemplo, el mecanismo de activación puede elevar la superficie terminal 118 de la varilla de empuje 102 por encima de la superficie del molde de base 110, como se indica en la figura 1 B. En la disposición representada en las figuras 1 A-B, el mecanismo de activación 130 comprende un cilindro de aire 132, tal como un cilindro neumático de doble efecto, unido a la varilla de empuje 102. El cilindro de aire 132 puede incluir un eje de salida 134 que está acoplado o forma parte de la varilla de empuje 102. En la disposición en que el eje de salida 134 está acoplado a la varilla de empuje 102, puede usarse cualquier número de conectores conocido en la especialidad. Por ejemplo, el eje de salida 134 y la varilla de empuje 102 pueden acoplarse empleando una unión roscada interna o externa. Una unión roscada puede ventajosamente permitir que la longitud combinada del eje de salida 134 y la varilla de empuje 102 varíe, permitiendo en consecuencia el ajuste de las posiciones inicial y extendida de la varilla de empuje 102. Alternativamente, el eje de salida 134 puede estar soldado o vinculado a la varilla de empuje 102. Otras técnicas para acoplar el eje de salida 134 a la varilla de empuje 102 incluyen la sujeción por pernos y el engatillado.

Según la disposición representada en las figuras 1 A-B, el cilindro de aire 132 puede estar parcialmente o totalmente situado en una parte hueca central 136 del pedestal de la base 104; sin embargo, el cilindro de aire 132 puede alternativamente situarse fuera del pedestal de la base 104. El cilindro de aire 132 puede anclarse al pedestal de la base 104 por un bloque de base 138, por ejemplo, un bloque cojín u otra estructura conocida. Entre el bloque de la base 138 y el pedestal de la base 104 pueden colocarse una o más chavetas (no representadas) para permitir el ajuste de las posiciones inicial y extendida de la varilla de empuje 102. Adicionalmente o alternativamente, el bloque de la base 138 puede comprender en sí un mecanismo para ajustar las posiciones inicial y extendida de la varilla de empuje 102. Por ejemplo, el bloque de la base 138 puede comprender superficies de rampa solapadas (no representadas) y un tornillo graduado (no representado) que coopera para ajustar la altura global del bloque de la base 138, aunque son posibles otras configuraciones. Disposiciones alternativas para unir el cilindro de aire 132 al pedestal de la base 104 comprenden unir el cilindro de aire 132 directamente al pedestal de la base 104 (por ej., por atornillado, con pernos, engatillado, acoplado o soldadura) o bien formando una parte del cilindro de aire 132 solidaria con una parte del pedestal de la base 104.

El mecanismo de activación 132 puede comprender además una válvula neumática 140. Esta última puede unirse al cilindro de aire 132 por medio de uno o más conductos 142. Regulando la cantidad de aire que pasa desde una fuente exterior de aire a presión (no representada) al cilindro de aire 132 por medio de uno o más conductos 142, la válvula neumática 140 puede controlar el movimiento del eje de salida 134 y, correlativamente, el movimiento de la varilla de empuje 102. Así, la válvula neumática 140 puede usarse para controlar el movimiento de la varilla de empuje 102 entre las posiciones inicial y extendida. También puede usarse para controlar la longitud de la carrera de desplazamiento de la propia varilla de empuje 102, así como la velocidad de su carrera de desplazamiento y otros parámetros del movimiento de la misma.

El conjunto de base 100 puede incorporarse a una máquina de moldeo por soplado que tenga un dispositivo de control electrónico que regule el movimiento de algunos de los componentes de la máquina. De acuerdo con esta disposición, la válvula neumática 140 puede unirse eléctricamente al dispositivo de control electrónico, de manera que este último regule la válvula neumática 140 y el movimiento resultante de la varilla de empuje 102.

Según otra disposición, la válvula neumática 140 puede controlarse por medio de dispositivos mecánicos, por ejemplo, en una máquina de moldeo por soplado que no tenga un dispositivo de control electrónico. O bien en casos en que no sea preferible dicho dispositivo electrónico. Con referencia a la figura 2, puede disponerse una pluralidad de conjuntos de base 100 en una rueda giratoria 300 de soplado de una máquina de moldeo por soplado. Las válvulas neumáticas 140 pueden situarse alrededor de la periferia de la rueda 300. Cada válvula neumática 140 puede tener un interruptor 144 (también representado en las figuras 1 A-B) que regule el movimiento del aire a través de la válvula neumática 140 y al cilindro de aire 132. En o cerca de la máquina de moldeo por soplado pueden colocarse uno o más elementos de leva 302 de manera estacionaria respecto a la rueda de soplado 300. Cuando cada respectivo conjunto de base 100 (y con él la correspondiente válvula neumática 140 y el interruptor 144) gira más allá del elemento de leva 302, este último puede imprimir movimiento al interruptor 144 (por ej., oprimiéndolo). Este movimiento del interruptor 144, por ejemplo, hace que el aire circule a través de la válvula neumática 140 de manera que dé lugar a que el cilindro de aire 132 mueva la varilla de empuje 102 hacia su posición extendida. Cuando el interruptor 144 se mueve más allá del elemento de leva 302, el interruptor 144 puede volver a su posición primitiva (por ej., debido al empuje de un resorte), con lo cual varía o se detiene el flujo de aire a través de la válvula neumática 140, de modo que la varilla de empuje regresa a su posición primitiva.

La posición de los elementos de leva 302 respecto a la rueda 300 y/o los interruptores 144 puede regularse. Por ejemplo, el elemento de leva 302 puede montarse sobre un par de ejes 304 deslizantes sobre unos soportes 306. En estos soportes 306 pueden disponerse tornillos de fijación (no representados) u otros elementos de retención conocidos a fin de inmovilizar los ejes 304 en los soportes 306, fijando así la posición del elemento de leva 302. El ajuste de la posición del elemento de leva con relación a los interruptores 144 puede ventajosamente permitir la regulación de la magnitud de la depresión de los interruptores 144, por ejemplo, a fin de minimizar el desgaste de los mismos o ajustar la longitud de la carrera de los cilindros de aire 132. Adicionalmente o alternativamente, el ajuste puede permitir que el elemento de leva 302 se mueva completamente fuera de contacto con los interruptores 144,

por ejemplo, para el eliminar el desgaste de los interruptores 144 y/o del elemento de leva 302 durante el funcionamiento en seco de la máquina.

Con referencia a las figuras 3 A-B, se representa una realización de un conjunto de base según la presente invención. Excepto cuando se indique lo contrario a continuación, los elementos del conjunto de base 200 son similares o idénticos a los elementos correspondientes del conjunto de base 100, representados y descritos más arriba respecto a las figuras 1 A-B.

El conjunto de base 200 de las figuras 3 A-B puede comprender un mecanismo de activación 230 que utiliza uno o más elementos de leva para mover la varilla de empuje 202 entre la posición inicial (figura 3 A) y la posición extendida (figura 3 B). En el pedestal de la base 203 puede montarse un primer elemento de leva 250. El primer elemento de leva 250 puede comprender una superficie de leva 252 (por ej., una superficie inclinada o de rampa) que interacciona con un seguidor de leva (descrito a continuación) para comunicar movimiento a la varilla de empuje 202. El conjunto de base 200 y particularmente el pedestal de base 204 pueden comprender uno o más manguitos 254, por ejemplo, manguitos hechos de cerámica, para soportar el primer elemento de leva 250 en orden a su movimiento deslizante respecto a la varilla de empuje 202. Alternativamente, el conjunto de base 200 puede comprender manguitos lineales u otros elementos conocidos en la especialidad para soportar el primer elemento de leva 250 para el movimiento de deslizamiento. En la realización citada como ejemplo y representada en las figuras 3 A-B, la varilla de empuje 202 se mueve a lo largo de un primer eje que está prácticamente alineado con el eje central de un contenedor en curso de formación, y el primer elemento de leva 250 desliza a lo largo de un segundo eje que es prácticamente transversal al primer eje; sin embargo, son posibles otras configuraciones.

La varilla de empuje 202 puede comprender un seguidor de leva 256 que interactúa con el primer elemento de leva 250 para comunicar movimiento a la varilla de empuje 202. En su forma más sencilla, el seguidor de leva 256 puede comprender el extremo de la varilla de empuje 202. Según una realización que sirve de ejemplo, el extremo puede estar redondeado para permitir un movimiento suave a lo largo de la superficie de la leva 252. Según otra realización que se cita como ejemplo, el seguidor de leva 256 puede comprender una ruedecita 258 asociada al extremo de la varilla de empuje 202. En las realizaciones en que el seguidor de leva 256 comprende una ruedecita 258, la varilla de empuje 202 y los soportes 220 pueden presentar secciones transversales sensiblemente de forma sensiblemente conjugada (por ej., cuadrada) que impida que la varilla de empuje 202 gire alrededor de su eje respecto al conjunto de base 200, impidiendo así que la ruedecita 258 se desalinee respecto a la superficie de la leva 252.

La varilla de empuje 202 puede ser empujada hacia la posición inicial representada en la figura 3 A. Por ejemplo, puede disponerse un resorte helicoidal 260 alrededor de la varilla de empuje 202 entre una superficie 262 del pedestal de la base 264 y una parte saliente 264 situada en la varilla de empuje 202 próxima al seguidor de leva 256, aunque son posibles otras configuraciones, y ello será comprensible para los expertos en la materia. El primer elemento de leva 250 puede también ser empujado hacia la posición representada en la figura 3 A (correspondiente a la posición inicial de la varilla de empuje 202). Por ejemplo, puede disponerse un resorte helicoidal 266 en torno al primer elemento de leva 250 entre una superficie 268 del pedestal de la base 204 y una parte saliente 270 situada en el primer elemento de leva 250; sin embargo, son posibles otras configuraciones, y ello será comprensible para los expertos en la materia.

El movimiento del primer elemento de leva 250 desde la posición representada en la figura 3 A hasta la posición representada en la figura 3 B hace que el seguidor de leva 256 deslice a lo largo de la superficie 252 de la leva y, en correspondencia, mueva la varilla de empuje 202 desde la posición primera o inicial hasta la posición segunda o extendida. El retorno del primer elemento de leva 250 a la posición representada en la figura 3 A hace que la varilla de empuje 202 regrese a su posición inicial representada en la figura 31, por ejemplo, debido a la fuerza del resorte 260, si existe.

La realización de las figuras 3 A-B comprende muchos componentes que son similares o idénticos a la disposición de las figuras 1 A-B. Una persona experta en la materia conocerá y apreciará que muchos de los componentes puede intercambiarse entre estas realizaciones citadas como ejemplos, con escasas o nulas modificaciones. Por ejemplo, la varilla de empuje 102 de las figuras 1 A-B puede substituirse por la varilla de empuje 202 de las figuras 3 A-B variando las dimensiones de los manguitos 120 y el diámetro del orificio del pedestal 104. Análogamente, la varilla de empuje 202 de las figuras 3 A-B puede substituirse por la varilla de empuje 102 de las figuras 1 A-B con un re-dimensionado de los manguitos 220 y el orificio del pedestal 204. Una persona experta en la materia conocerá otros componentes que pueden intercambiarse entre las diversas realizaciones, y estos cambios se contemplan en la presente invención.

Con referencia a la figura 4, sobre la rueda de soplado 300 puede disponerse una pluralidad de conjuntos de base 200. Cuando cada conjunto de base 200 gira más allá del elemento de leva estacionario 302, el primer elemento de leva 250 del respectivo conjunto de base 200 hace contacto con el elemento de leva estacionario 302, y se mueve desde la posición representada en la figura 3 A hasta la posición indicada en la figura 3 B. Como resultado de ello, el primer elemento de leva 250 mueve la varilla de empuje 202 desde la posición inicial (figura 3 A) hasta la posición extendida (figura 3 B). Una vez que el respectivo conjunto de base 200 se mueve una suficiente longitud más allá del elemento de leva estacionario 302, el primer elemento de leva 250 vuelve a su primitiva posición (figura 3 A) debido

al empuje del resorte 266. Análogamente, la varilla de empuje 202 regresa a su posición inicial (figura 3 A) debido al empuje del resorte 260.

La posición del elemento de leva estacionario 302 puede moverse respecto a la rueda de soplado 300, como se ha explicado más arriba con relación a la figura 2. Esa leva de ajuste puede usarse, por ejemplo, para regular el recorrido del primer elemento de leva 250 y la correspondiente carrera de la varilla de empuje 202. Adicionalmente o alternativamente, ese ajuste puede permitir que el elemento de leva estacionario 302 se mueva completamente y quede fuera de contacto con los primeros elementos de leva 250, por ejemplo, a fin de eliminar el desgaste de los componentes del mecanismo de activación 230 y del elemento de levas estacionario 302 durante el funcionamiento en seco de la máquina. La carrera de la varilla de empuje 202 puede también variarse modificando la inclinación de la superficie 252 de la leva del primer elemento de leva 250.

Aunque los mecanismos de activación 130 y 230 se han descrito más arriba como siendo exteriores a la varilla de empuje 102 y 202, pueden alternativamente situarse por lo menos en parte dentro de la varilla de empuje 102, como comprenderán los expertos en la materia.

Con referencia a la figura 5, se represente un molde de soplado. El molde de soplado 400 comprende una pluralidad de partes de molde que en conjunto definen una cavidad en la cual se moldea por soplado un contenedor de material plástico. La disposición representada comprende las siguientes partes de molde: un primer molde lateral 402, un segundo molde lateral 404, y un conjunto de base 100. Una persona experta en la materia reconocerá y apreciará que alternativamente al conjunto de base 100 puede usarse un conjunto de base 200. Una persona experta en la materia reconocerá y apreciará además que otros conjuntos de base que se hallan dentro del campo de la presente invención pueden también substituirse por el conjunto de base 100. Se ha representado una masa amorfa 406 que presenta un aspecto suspendido, asociada a un soporte 408. El primer molde lateral 402 puede contener un molde de un lado del contenedor y el segundo molde lateral 404 puede contener un molde del otro lado. El primer y el segundo molde laterales 402 y 404 pueden ser imágenes especulares uno de otro o bien pueden tener formas diferentes. Pueden usarse otras combinaciones y diferentes números de moldes, como comprenderá una persona experta en la materia.

Aunque la varilla de empuje 102 y el mecanismo de activación 130 se representan en la disposición de la figura 5 como estando asociados al conjunto de base 100, una persona experta en la materia entenderá y apreciará que una varilla de empuje y un mecanismo de activación asociados pueden ir acoplados a cualquiera de las partes de molde que constituyen el molde de soplado 400. Por ejemplo, una varilla de empuje y un mecanismo de activación pueden ir asociados al primer molde lateral 402 o al segundo molde lateral 404 o a ambos. Además, una persona experta en la materia reconocerá y apreciará que el molde de soplado 400 puede comprender múltiples varillas de empuje y mecanismos de activación asociados a una o a múltiples partes de molde.

Con referencia a las figuras 6 A-B, la presente invención se refiere a un procedimiento de moldeo por soplado de un contenedor de material plástico. Antes de efectuarse el moldeo, se incluye una masa amorfa (por ejemplo, la masa amorfa 406 de la figura 5) en una cavidad de molde definida por el primer molde lateral 402, el segundo molde lateral 404 y el molde de base 110. Aunque en las figuras 6 A-B se representan el conjunto de base 100 y el molde de base 110, una persona experta en la materia reconocerá que alternativamente pueden usarse el conjunto de base 200 y el molde de base 210, así como otros conjuntos de base y moldes de base. Una vez se ha encerrado la masa amorfa, se puede introducir un gas a presión en el seno de la masa amorfa con el fin de hincharla dentro de la cavidad de molde. Durante el inflado, la masa amorfa se dilata adquiriendo la forma de la cavidad del molde para formar el contenedor moldeado por soplado. En la disposición representada, a medida que el material de la masa amorfa hace contacto con el molde de base 110, el material es empujado por soplado contra la superficie de contacto 112 y la cavidad 114 (ver figura 6 B), con lo cual se forma una zona móvil 420 en la base del contenedor. Otros detalles y variantes del proceso de moldeo por soplado se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia, y además aparecen en la solicitud de patente US nº 2006/0231985 publicada.

Después de que se ha formado el contenedor en la cavidad, una parte móvil del molde de soplado puede volver a situar la zona móvil del contenedor. Por ejemplo, la varilla de empuje 102 que se extiende a través del molde de base 110 puede desplazarse desde su posición primera o inicial, representada en la figura 6 A, a su posición segunda o extendida, representada en la figura 6 B, para devolver la zona móvil 420 a la base del contenedor. En la disposición representada en las figuras 6 A-B, la zona móvil 420 de la base del contenedor sobresale hacia fuera del contenedor y es convexa hacia abajo antes de ser situada de nuevo. El movimiento ascendente de la varilla de empuje 102 hacia el centro del contenedor ejerce una presión sobre la zona móvil 420 de la base y la empuja hacia una posición saliente hacia dentro. Después de que la zona móvil 420 se ha re-situado hacia arriba, puede hacerse bajar la varilla de empuje 102. Luego, pueden separarse los moldes laterales 402 y 404 y el molde de base 110, con lo cual se expulsa el contenedor del molde de soplado 400.

El desplazamiento de la varilla de empuje 102 desde la primera posición hasta la segunda posición, y viceversa, puede realizarse usando el cilindro de aire 132 y los elementos asociados descritos más arriba con relación a las figuras 1 y 2. Según esa disposición, el cilindro de aire 132 puede accionarse electrónicamente (por ej., mediante el controlador lógico programable de la máquina de moldeo por soplado), mecánicamente (por ej., mediante un inter-

- ruptor 144 que actúa sobre la válvula neumática 140 con un elemento de leva estacionaria 302, como se indica en la figura 2) o bien utilizando otras estructuras y técnicas conocidas por una persona experta en la materia. Alternativamente, el movimiento de la varilla de empuje puede realizarse usando un primer elemento de leva 250 y un seguidor de leva 256 asociado a la varilla de empuje 202, como se ha descrito con relación a las figuras 3 y 4. El elemento de leva estacionaria 302 puede usarse para el movimiento de actuación de la varilla de empuje 202, como indica la figura 4; sin embargo, son posibles y se contemplan diversas configuraciones: manual, electrónica u otras. Los expertos en la materia entenderán y apreciarán que se pueden utilizar otras estructuras y procedimientos para mover la parte móvil del molde de soplado (por ej., la varilla de empuje) entre las posiciones primera y segunda.
- De acuerdo con cierta disposición, el re-posicionado de la base puede producirse antes de extraer el contenedor del molde de soplado, de manera que el contenedor puede colocarse sobre una superficie sensiblemente plana para su transporte a, por ejemplo, una máquina llenadora, o bien, alternativamente, para su transporte durante la fabricación o para su paletización, como se conoce en el sector. La máquina llenadora puede llenar el contenedor mediante cualquier proceso conocido, incluyendo el llenado en caliente, el llenado en frío y otros procesos de llenado conocidos por los expertos en la materia. Re-posicionando la zona móvil 420, el contenedor puede situarse de manera estable sobre una superficie sensiblemente plana y tratarse de manera similar a los contenedores con bases de empuje fabricados convencionalmente. En la solicitud internacional nº WO 2005/012091 publicada figuran nuevos detalles.
- De acuerdo con otra realización, el moldeo por soplado de la base en la posición saliente hacia fuera y el consiguiente re-posicionado puede traducirse en un contenedor que tiene un saliente profundo o de empuje sin el riesgo de que se produzca una cristalinización reducida y/o la presencia de zonas gruesas de plástico amorfo, que son comunes en los procedimientos de formación según el anterior estado de la técnica. Otros detalles de este aspecto de la invención pueden encontrarse en la solicitud de patente US nº 2006/0231985 publicada.
- Aunque los dibujos representan la masa amorfa 304 como una preforma que posee zonas de roscado en su parte superior, la masa amorfa puede consistir también en un tubo de plástico sin zonas de roscado sin apartarse del campo de la presente invención. Un ejemplo que utiliza una masa amorfa en forma de tubo de plástico implica insertar una aguja en la masa e introducir un gas por medio de la aguja para hacer dilatar el tubo de plástico a fin de que adopte la forma de un molde. Adicionalmente, para formar el contenedor puede usarse cualquier técnica de moldeo por soplado, incluyendo el moldeo por soplado con inyección, el moldeo por soplado con estirado y el moldeo por soplado con extrusión, como se comprenderá por parte de los expertos en la materia.
- Se advierte que la precedente descripción detallada describe a título de ejemplo un procedimiento para moldear por soplado una zona móvil 420 sobre una base de contenedor. Sin embargo, esta técnica puede usarse para formar otras zonas de un contenedor diferentes de la base, tales como para formar por lo menos una parte de una asa de sujeción para un contenedor o para formar otros salientes profundos de un contenedor. La cavidad 420 puede también situarse en otro molde lateral 402 o 404 o bien en otros puntos del molde de la base

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de moldeo por soplado, del tipo que incluye un conjunto de base (200) para formar la parte de la base de un contenedor de material plástico, en que el conjunto de la base (200) comprende
5 un pedestal de base (204);
un molde de base (210) acoplado al pedestal de base (204);
una varilla de empuje (202) movable entre una primera posición y una segunda posición respecto al molde de la base (210) para la re-posición de una parte del contenedor de plástico; y
un mecanismo de activación (230) destinado a mover la varilla de empuje (204) entre la primera posición y la segunda posición,;
10 **caracterizada porque** la máquina de moldeo por soplado comprende además una rueda de soplado giratoria (300) sobre la cual va montado el conjunto de la base (200), y el mecanismo de activación comprende un primer elemento de leva (250) asociado al pedestal de la base (204) y un seguidor de leva (256) asociado a la varilla de empuje, disponiéndose un segundo elemento de leva estacionario (302) situado
15 adyacente a la rueda de soplado (300), en que el segundo elemento de leva (302) se destina a comunicar movimiento al primer elemento de leva (250) para mover la vrilla de empuje (20) entre la primera posición y la segunda posición cuando gira la rueda de soplado (300).
2. La máquina de moldeo por soplado de la reivindicación 1, caracterizada porque el seguidor de leva (256) comprende una ruedecita asociada a la varilla de empuje (202) o a una terminación redondeada de la propia varilla de empuje.
20
3. La máquina de moldeo por soplado de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque la varilla de empuje (202) es movable a lo largo de un primer eje sensiblemente alineado con el eje central de un contenedor de material plástico en curso de formación, y el elemento de leva (250) es movable a lo largo de un segundo eje sensiblemente transversal al primer eje.
25
4. La máquina de moldeo por soplado de la reivindicación 1, caracterizada porque la varilla de empuje es empujada hacia la primera posición.
5. La máquina de moldeo por soplado de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la varilla de empuje (102) se extiende a través de una abertura del molde de la base (210).
30
6. Un procedimiento de moldeo por soplado, que comprende:
35 (a) encerrar una masa amorfa dentro de la cavidad de un molde para moldeo por soplado;
(b) hinchar la masa amorfa situada dentro de la cavidad de un molde para formar un contenedor moldeado por soplado que tiene una zona movable; y
c) mover una parte del molde de soplado para volver a situar la zona movable mientras el contenedor moldeado por soplado se halla en la cavidad del molde, moviendo una varilla de empuje (102) desde una primera posición hasta una segunda posición, para volver a colocar la zona movable desde una posición saliente hacia fuera hasta una posición saliente hacia dentro;
40 **caracterizado porque**
la parte movable del molde de soplado va montada sobre una rueda de soplado giratoria (300) y el paso c) comprende además afectar un seguidor de leva (256) asociado a la varilla de empuje (202) con un primer elemento de leva, por medio de un segundo elemento de leva estacionario (302) situado
45 adyacente a la rueda de soplado, en que el segundo elemento de leva se destina a comunicar movimiento al primer elemento de leva para mover la varilla de empuje (202) entre la primera posición y la segunda posición cuando la rueda de soplado gira.
7. El procedimiento de la reivindicación 6, caracterizado porque comprende: (d) expulsar el contenedor moldeado por soplado de la cavidad del molde.
50

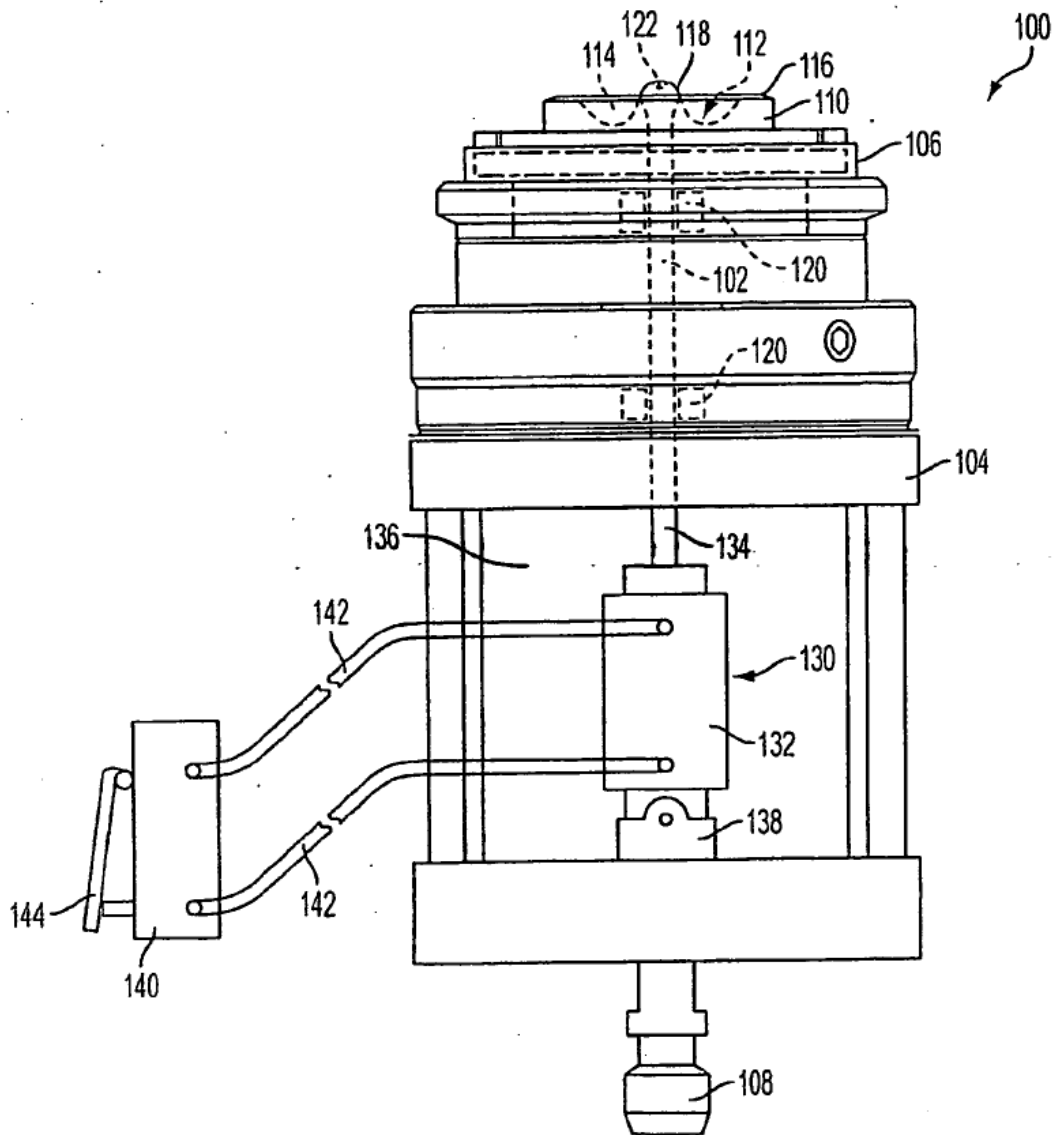


FIG. 1A

(no forma parte de la invención)

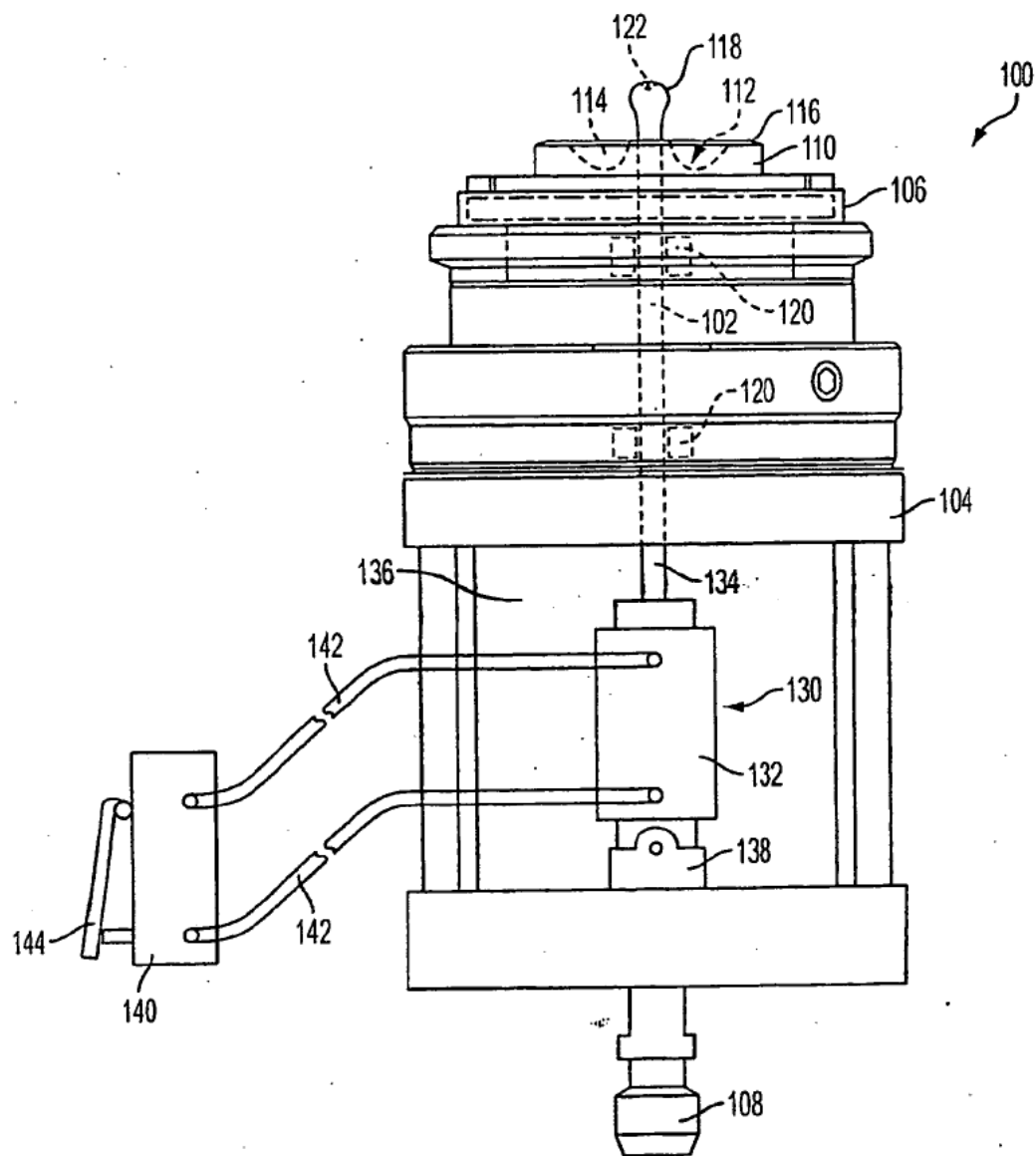


FIG. 1B

(no forma parte de la invención)

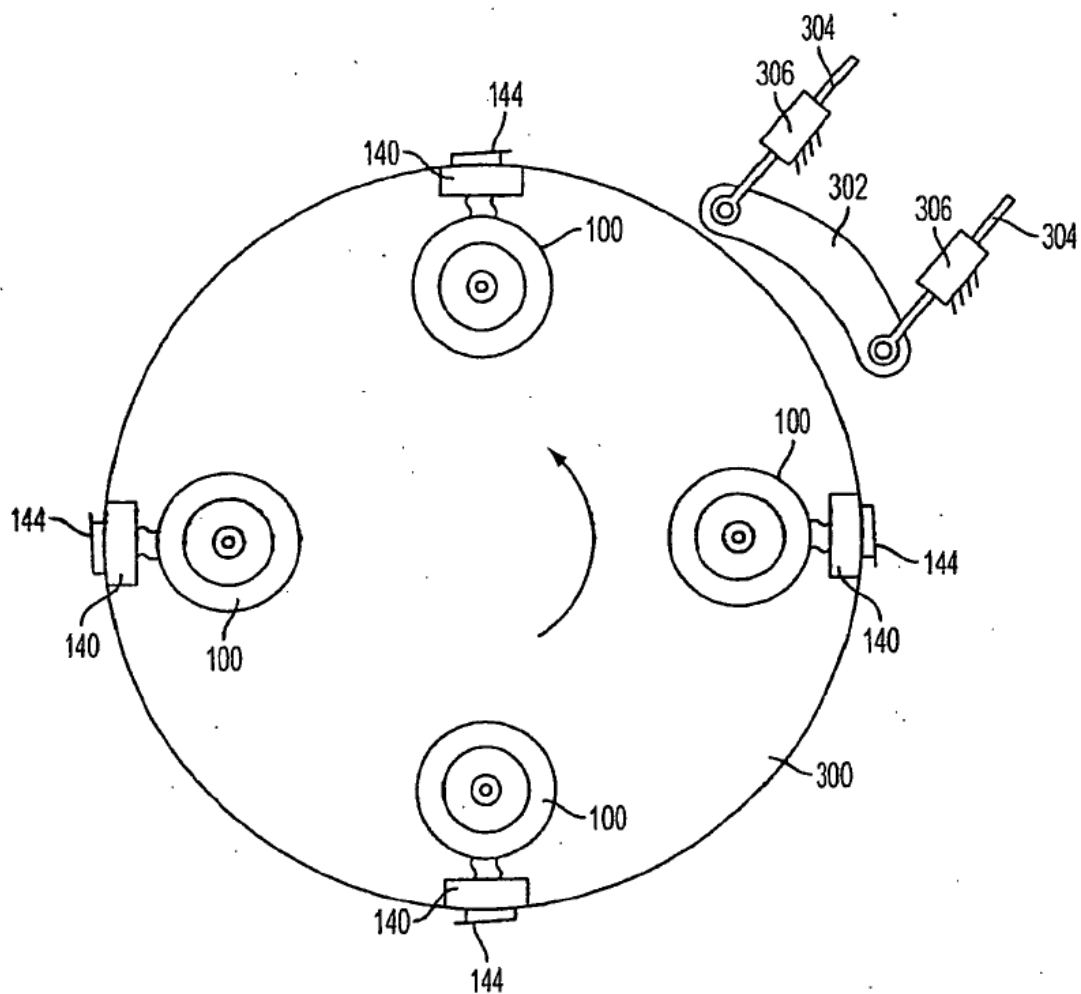


FIG. 2

(no forma parte de la invención)

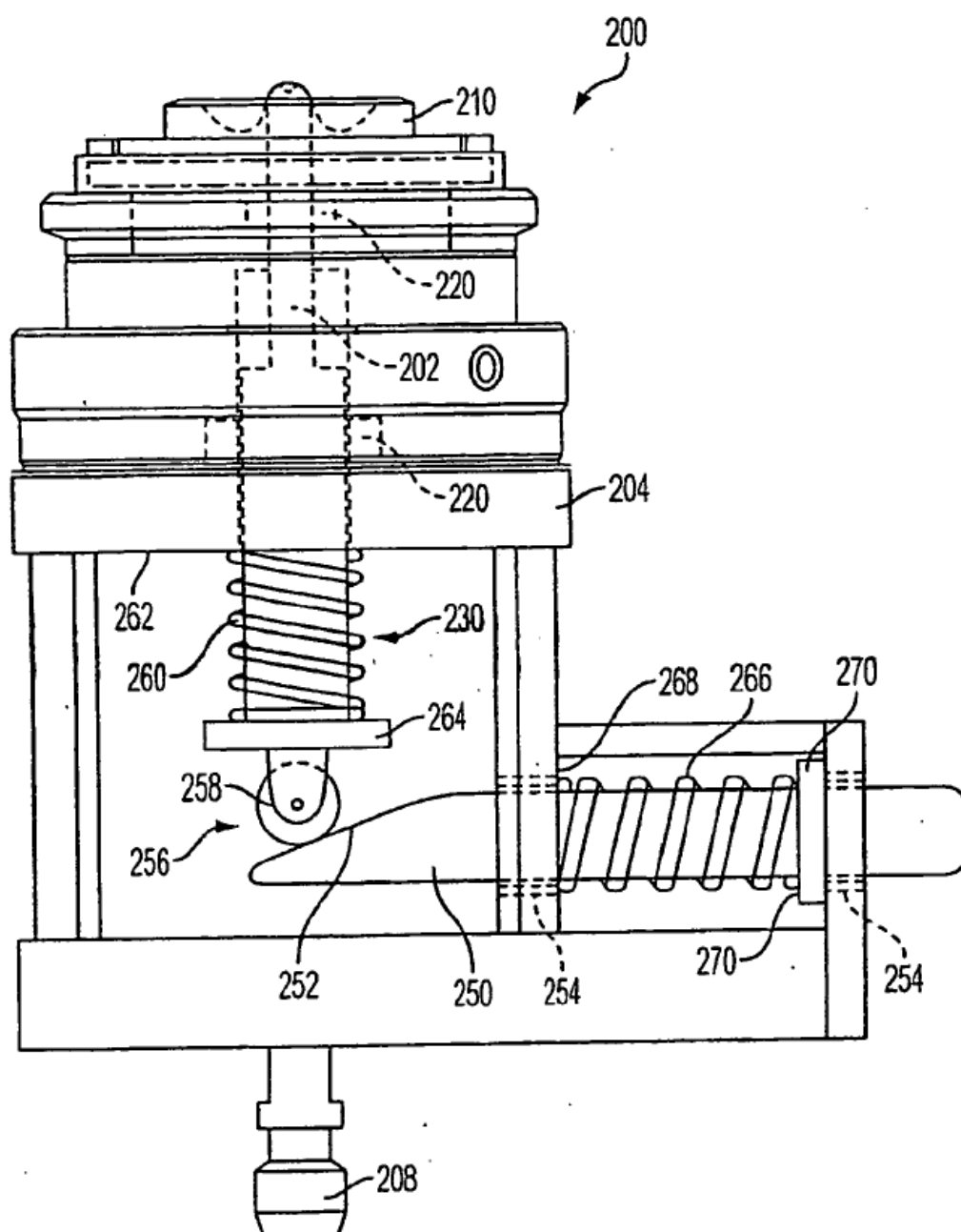


FIG. 3A

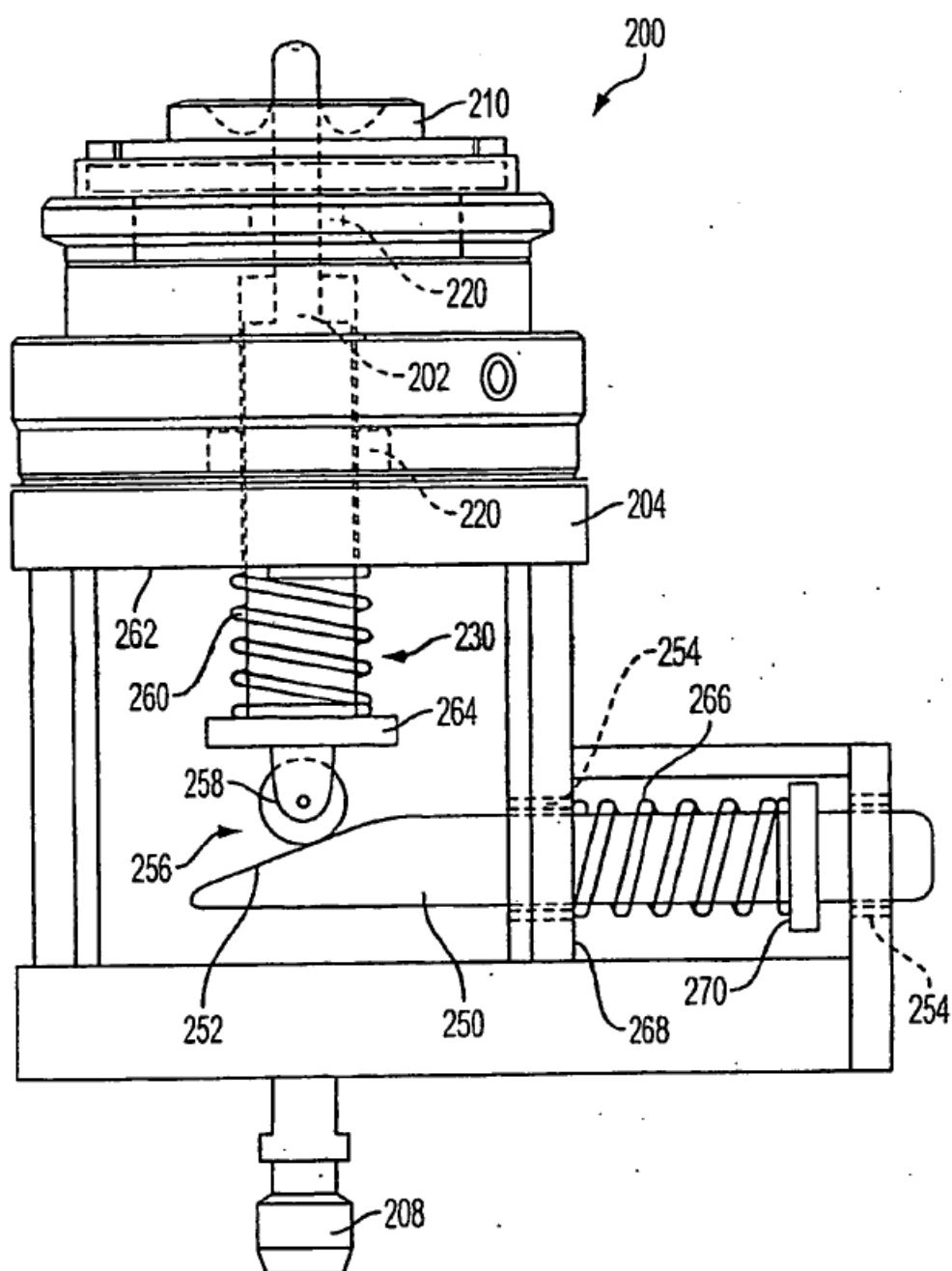


FIG. 3B

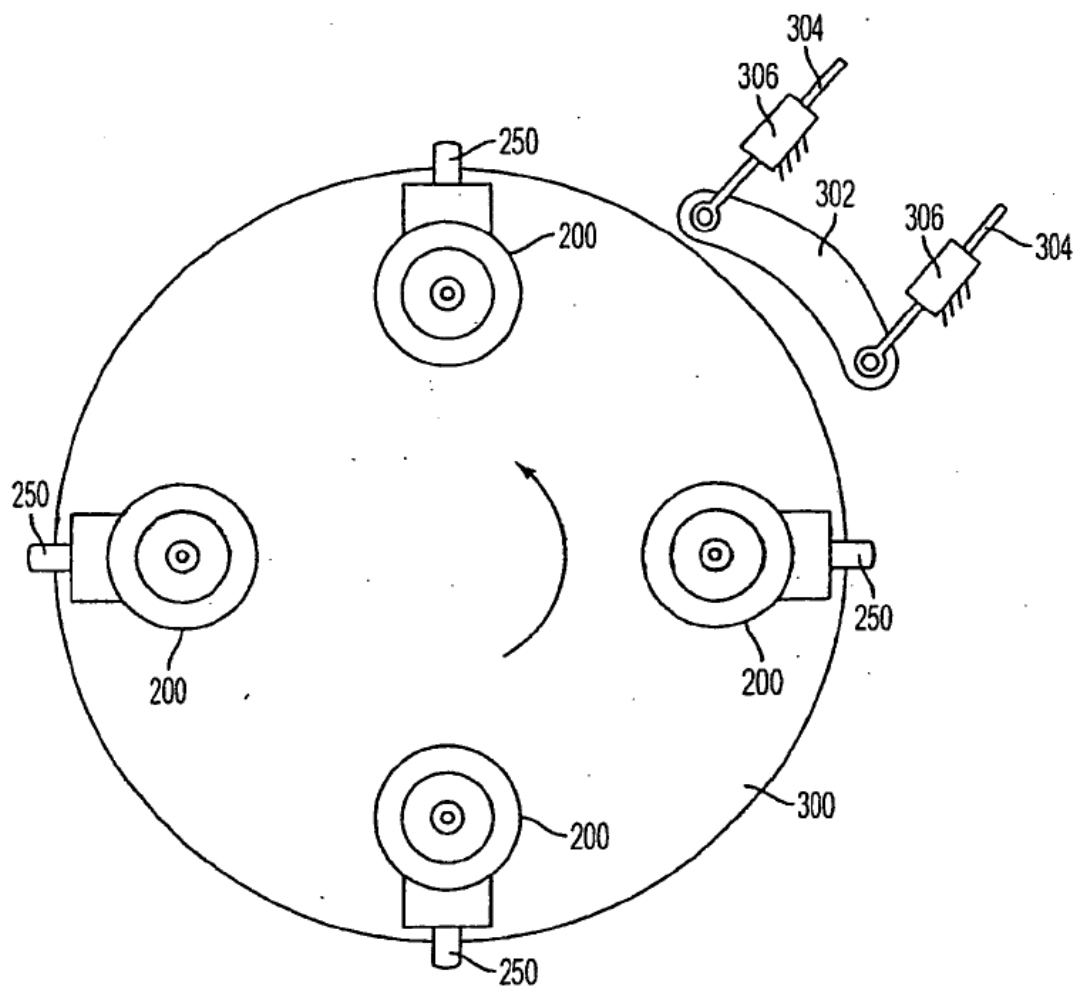


FIG. 4

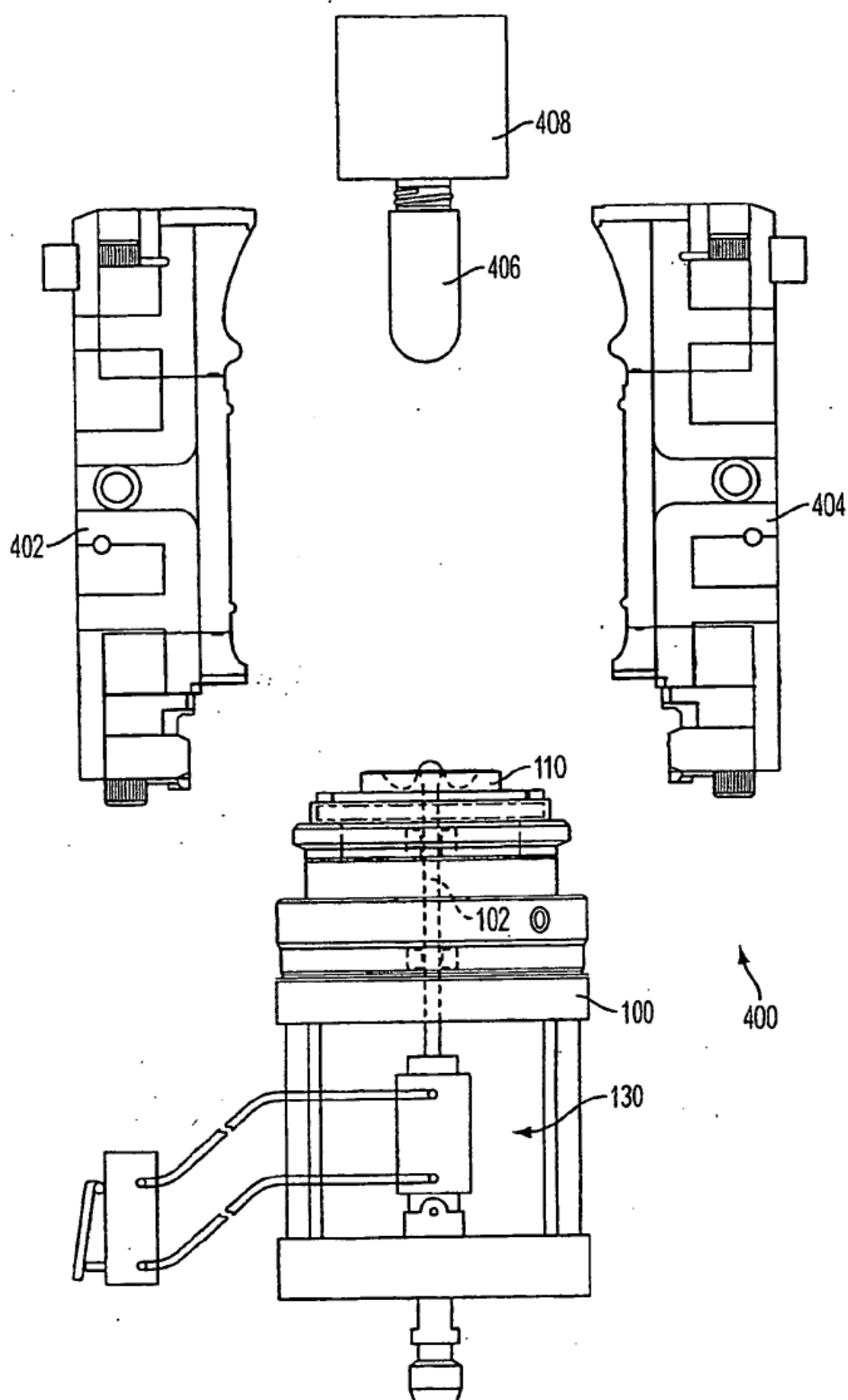


FIG. 5

(no forma parte de la invención

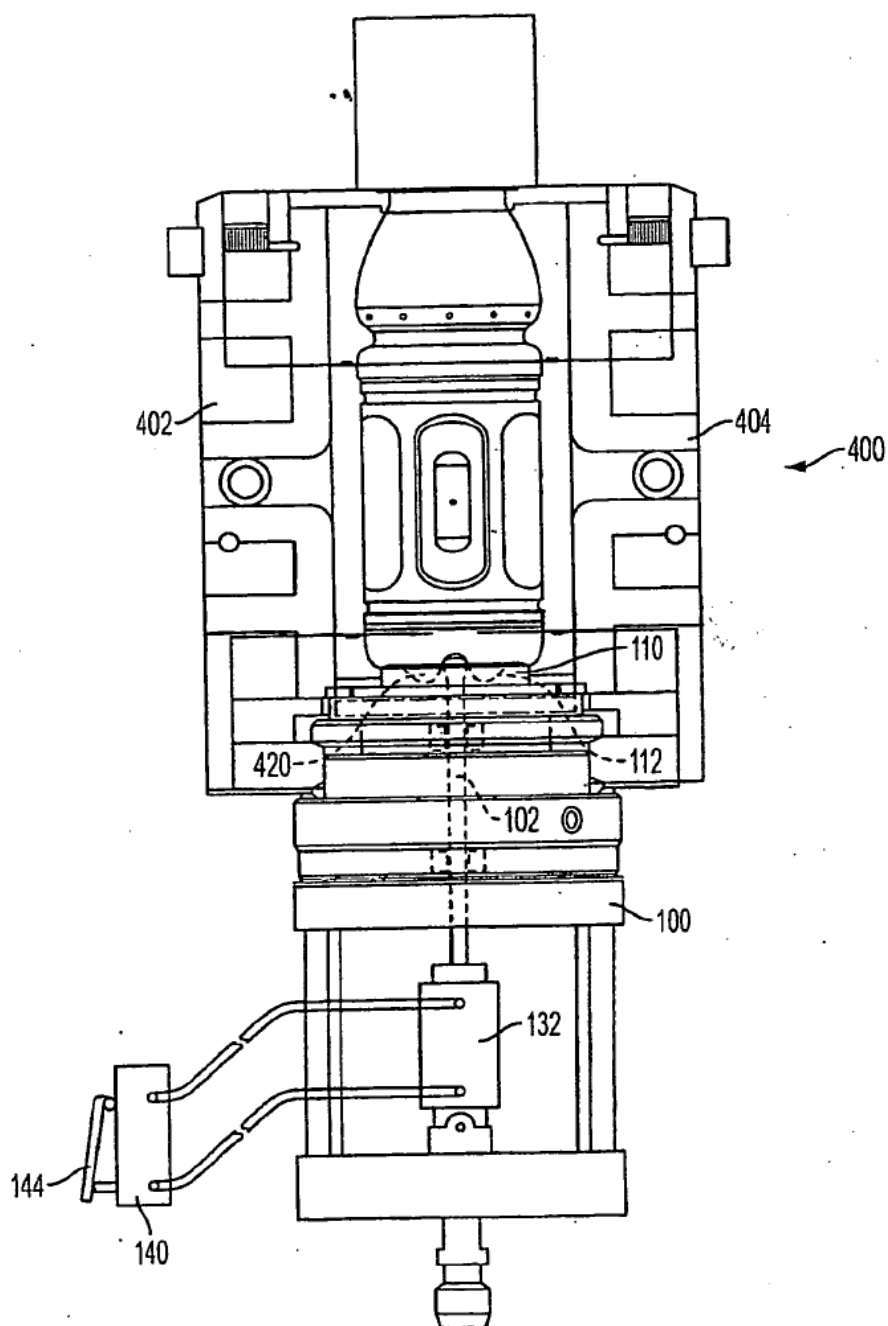


FIG. 6A

(no forma parte de la invención)

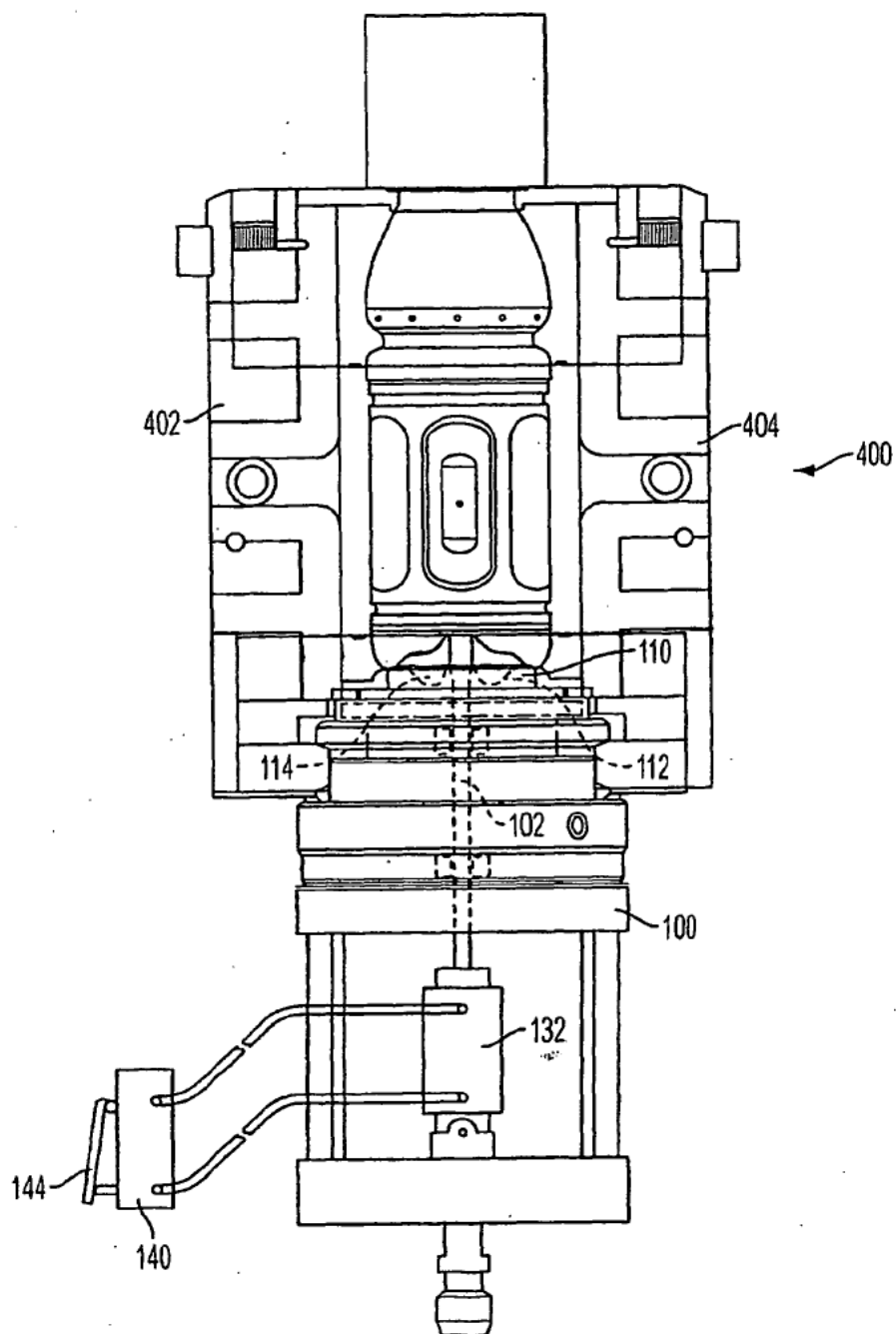


FIG. 6B

(no forma parte de la invención)