

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 390**

51 Int. Cl.:

B29C 49/48 (2006.01)

B29C 49/54 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29C 49/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2006 E 10185697 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2319679**

54 Título: **Sistema y método para fabricar recipientes moldeados por soplado con una distribución plástica óptima**

30 Prioridad:

15.04.2005 US 671459 P

27.02.2006 US 362416

07.04.2006 US 399430

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

02.11.2016

73 Titular/es:

GRAHAM PACKAGING COMPANY, L.P. (100.0%)

700 Indian Springs Drive

Lancaster, PA 17601, US

72 Inventor/es:

KELLEY, PAUL y

TRUDE, GREGORY A.

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 588 390 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

Sistema y método para fabricar recipientes moldeados por soplado con una distribución plástica óptima.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

10 La presente invención se refiere en general a formar un recipiente moldeado por soplado, y más particularmente a un método para formar un recipiente moldeado por soplado que aumenta la orientación del material en una región del recipiente moldeado por soplado. Más particularmente, la presente invención se refiere a un método para moldear por soplado un recipiente que se va formar con asas de sujeción, de manera que el recipiente formado tenga una segura prensabilidad junto con un buen tacto ergonómico.

15 Técnica relacionada

Convencionalmente, un recipiente puede fabricarse a través de un proceso conocido como moldeado por soplado. En el moldeo por soplado, se recibe un parison en un aparato de moldeado por soplado, y el parison se encierra por un molde de recipiente. El aparato de moldeado por soplado infla el parison forzando la entrada de gas en el parison en las roscas del recipiente. Durante el moldeo por soplado y estirado, la preforma se sitúa entre dos mitades de molde sopladas abiertas. Las mitades de molde sopladas se cierran alrededor de la preforma y ayudan a proporcionar una cavidad dentro de la cual se sopla la preforma para formar el recipiente. Una vez que se cierra el molde, se introduce a la fuerza un gas que hace que la preforma se estire y tome la forma del molde a medida que el plástico se pone en contacto con el molde. Después del moldeo, las mitades de molde se abren para liberar el recipiente moldeado por soplado.

25 Un método de fabricación de recipientes es a través de un proceso conocido como moldeado por soplado y estirado. En este proceso, un parison preformado, o preforma, se prepara a partir de un material termoplástico, comúnmente por un proceso de moldeado por inyección. La preforma típicamente incluye un extremo roscado, que se convierte en las roscas del recipiente. Durante el moldeo por soplado y estirado, la preforma se sitúa entre dos mitades de molde sopladas abiertas. Las mitades de molde sopladas se cierran alrededor de la preforma y ayudan a proporcionar una cavidad dentro de la cual se sopla la preforma para formar el recipiente. Una vez que se cierra el molde, se introduce a la fuerza un gas que hace que la preforma se estire y tome la forma del molde a medida que el plástico se pone en contacto con el molde. Después del moldeo, las mitades de molde se abren para liberar el recipiente moldeado por soplado.

35 Un problema con el moldeo por soplado y estirado es que el estiramiento del material plástico podría afectar el rendimiento del recipiente en ciertas áreas. Si bien el estiramiento del material plástico no podría causar problemas para la mayoría de secciones del recipiente, éste afecta particularmente a la capacidad del material plástico para formarse alrededor de una protuberancia profunda en el molde. En algunas aplicaciones de fabricación de recipiente, podría requerirse una protuberancia profunda para formar una sección en particular de un recipiente. Por ejemplo, las secciones particulares del recipiente formadas por una inserción o protuberancia profunda pueden incluir el domo, paredes laterales, y la base del recipiente. A medida que el plástico se pone en contacto con la protuberancia profunda del molde, el plástico debe estirarse y fluir alrededor de la protuberancia dentro en un rebaje. Sin embargo, el material plástico es menos capaz de fluir y estirarse alrededor de la protuberancia debido a la fricción por contacto con la superficie del molde. Una insuficiente distribución de material en una región, tal como en la base, podría afectar a la capacidad de la región para mantener su forma alrededor de la protuberancia durante el llenado caliente, la resistencia de la región, o la capacidad del recipiente para sostenerse sobre una superficie plana.

45 En algunas aplicaciones de fabricación del recipiente, puede requerirse una protuberancia profunda en una sección particular de un recipiente, más frecuentemente en una base o en un asa de sujeción del recipiente. Cuando las protuberancias profundas están ubicadas en la base del recipiente, algunas veces se las conoce como "salientes" puesto que las protuberancias sobresalen hacia el interior del recipiente. Sin embargo, emplear técnicas conocidas para fabricar recipientes con intensas protuberancias presenta diversos problemas. Uno de dichos problemas es la orientación del material plástico alrededor de la profunda protuberancia. La orientación se refiere a qué tan cerca se compactan las moléculas en el material plástico. La orientación de las moléculas plásticas se da a medida que el material plástico se estira, y a mayor estiramiento del material mayor es la orientación. A medida que se aumenta la orientación de las moléculas de plástico, las moléculas podrían enderezarse y formar una estructura cristalina. Normalmente, a mayor cristalinidad del plástico, mayor rigidez del plástico, lo cual mejora la integridad estructural del recipiente. La integridad estructural del recipiente puede ser importante durante el proceso de llenado en caliente dado que el recipiente debe ser capaz de resistir los rigores del procesamiento de llenado en caliente.

5 En un proceso de llenado en caliente, se añade un producto al recipiente a una temperatura elevada, aproximadamente 82 °C, que puede estar cerca de la temperatura de transición de vidrio del material plástico, y el recipiente se tapa. Durante el proceso de llenado en caliente y el posterior enfriamiento, la base del recipiente puede experimentar enrollamiento, distorsión, o deformación que puede hacer que el recipiente se incline o se vuelva inestable. Este problema puede reducirse o eliminarse aumentando la orientación del material en la base del recipiente.

10 Durante el moldeado por soplado de un recipiente, el gas es forzado hacia un parison que hace que el parison se infle y se estire para tomar la forma del molde del recipiente. Sin embargo, el parison se enfría a medida que se pone en contacto con el molde del recipiente. El enfriamiento del parison afecta a su capacidad de estirarse y, por lo tanto, a su capacidad de orientarse. Aunque esto puede no causar problemas para la mayoría de secciones del recipiente, afecta particularmente a la orientación del material formado alrededor de una profunda protuberancia. A medida que el parison se pone en contacto con la profunda protuberancia, el parison debe fluir alrededor de la protuberancia hacia un rebaje.

15 A medida que el parison se pone en contacto con la protuberancia y enfría, el parison tiene menor capacidad de fluir alrededor de la protuberancia, lo cual afecta a la capacidad del parison para estirarse y orientar el material plástico en el rebaje. Una insuficiente orientación en una región, tal como en una base o en un asa de sujeción, puede afectar a la capacidad de la región para mantener su forma alrededor de la protuberancia, la resistencia de la región, o la capacidad del recipiente para mantenerse de pie sobre una superficie plana. Se sabe también que el enfriamiento del parison crea secciones plásticas amorfas gruesas alrededor de la protuberancia, lo cual añade material plástico en exceso al recipiente y afecta a la rigidez alrededor de la protuberancia. Las secciones plásticas amorfas gruesas aumentan el peso del recipiente y, por lo tanto, el coste.

20 Una falta de definición en la base en la base de un recipiente causó la incapacidad del plástico para formarse adecuadamente en una protuberancia profunda es un problema particular. Si bien éste es un problema particular en la región de la base, existen problemas similares en otras regiones de un recipiente donde se posiciona una inserción. Como se ha indicado previamente, estas otras regiones formadas con una inserción o protuberancia profunda incluyen el domo, los lados laterales, etc. de un recipiente. Estos problemas pueden existir con cualquier proceso de conformado, tal como moldeado por soplado, donde el material debe fluir alrededor de una protuberancia de un molde para formar una región de inserción de un recipiente. Esto es particularmente cierto para procesos de moldeado por soplado incluyendo moldeado por soplado y estirado, moldeado por soplado y extrusión, y moldeado por soplado e inyección.

25 Algunos recipientes tienen asas de sujeción en cada lado de la botella de manera que un consumidor pueda coger fácilmente el recipiente llenado con un agarre firme de su mano. Al soplar las asas de sujeción con procesos de moldeado por soplado conocidos, el material plástico se queda atrapado en las regiones de sujeción privando a las otras regiones del recipiente del material. Para tomar esto en cuenta, el peso del recipiente se aumenta a medida que se requiere mayor material para ser usado a fin de asegurar que una cantidad suficiente de material sea proporcionada a todas las partes del recipiente. Como alternativa, se plantea un diseño de manera que las regiones más delgadas resultantes estén más cerca del eje del recipiente haciendo que las regiones reciban mayor cantidad de material por soplado. Sin embargo, el soplado de recipientes más pesados y las limitaciones de diseño resultantes no resuelven el problema que se ha descrito anteriormente.

30 Lo que se requiere es un método mejorado de formar un recipiente con una protuberancia profunda (por ejemplo, en la base y/o como un agarre) que resuelva los inconvenientes de soluciones convencionales que introducen costes adicionales, tiempo de moldeado, y complejidad en la configuración del molde.

35 Las publicaciones de solicitud de patente Japonesas JP10-230919 y JP8-244747, y la Patente de Estados n.º US3 325 031 desvelan botellas que tienen una parte plegable que permite que el volumen de la botella se reduzca, por ejemplo para su almacenamiento o transporte. También se tiene conocimiento de la solicitud de patente PCT publicada como WO01/12531, que desvela un frasco de boca grande que se puede llenar en caliente que tiene un par opuesto de paneles plegables que se mueven hacia dentro para alojar una contracción volumétrica inducida al vacío del tarro. El documento EP0 505 054 desvela un recipiente PET de envasado en caliente que incluye secciones de asa opuestas, teniendo cada sección de asa superficies abultadas opuestas que pueden invertirse y plegarse hacia dentro entre sí para alojar fuerzas internas que tienden a plegar la pared lateral del recipiente hacia dentro debido al llenado del recipiente con líquido a una temperatura elevada y un posterior enfriamiento del líquido.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

La invención incluye un método para formar un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1.

5 El método de la invención para formar un recipiente incluye recibir un parison, encerrar el parison con un molde que tiene una cavidad, inflar el parison en el molde para formar un recipiente moldeado por soplado con una región móvil en la cavidad, y reposicionar la región móvil antes de llenar dicho recipiente moldeado por soplado.

10 El método de la invención para aumentar la cristalinidad de un recipiente incluye inflar un parison para formar un recipiente moldeado por soplado que tiene una región móvil, al menos una porción de la región móvil sobresale hacia fuera del recipiente moldeado por soplado, y reposicionar la región móvil antes de llenar el recipiente moldeado por soplado.

15 Otro aspecto de la invención es crear un asa de sujeción firme en un recipiente que proporcione una prensabilidad segura junto con un buen tacto ergonómico en el recipiente resultante. En una realización preferida, el asa de sujeción firme se consigue de tal manera que mantenga el peso general del recipiente en un peso tan mínimo como sea posible, y permitir una amplia gama de aplicaciones de diseño.

20 La invención también incluye un conjunto que forma el recipiente de acuerdo con la reivindicación 10 que incluye un molde que tiene una pared lateral con un rebaje, y un método para hacer el recipiente.

25 Un método de acuerdo con realizaciones ejemplares de la invención incluye recibir un parison, encerrar el parison dentro de un molde que tiene una pared con un rebaje, inflar el parison en el molde para formar un recipiente moldeado por soplado donde el recipiente moldeado por soplado tiene una pared lateral, una región móvil formada en el rebaje que se extiende hacia fuera desde el recipiente, y una articulación que limita una interfaz entre la pared lateral y la región móvil, y mover la región móvil alrededor de la articulación antes del llenado.

30 Un conjunto que forma el recipiente de acuerdo con una realización ejemplar de la invención forma un recipiente desde un parison donde el recipiente tiene al menos una región de sujeción móvil. El conjunto de formación del recipiente incluye un molde adaptado para formar una primera porción y una segunda porción de al menos una región de sujeción móvil donde la primera porción puede girar alrededor de una primera articulación hacia un interior del recipiente, formándose la primera articulación en una primera unión entre la primera porción y el recipiente, y dicha segunda porción puede rotar alrededor de una segunda articulación hacia el interior del recipiente, estando la segunda articulación formada en una segunda unión entre la segunda porción y el recipiente, y un mecanismo de accionamiento adaptado para mover el molde para encerrar el parison durante el moldeado por soplado y liberar el recipiente después del moldeado por soplado.

40 Otro método ejemplar de acuerdo con la invención está dirigido a un método para aumentar la cristalinidad de un recipiente moldeado por soplado. Este método ejemplar incluye inflar un parison en un molde que tiene una pared con un rebaje para formar un recipiente moldeado por soplado que tiene una región de sujeción móvil, estando la región de sujeción móvil formada en el rebaje, teniendo el recipiente moldeado por soplado una articulación acoplada a dicha región de sujeción móvil, limitando la articulación una interfaz entre el recipiente moldeado por soplado y la región de sujeción móvil; y mover la región de sujeción móvil alrededor de dicha articulación hacia un interior de dicho recipiente moldeado por soplado antes de llenar dicho recipiente.

45 El conjunto que forma el recipiente de acuerdo con otra realización ejemplar incluirá una primera mitad de molde que forma una primera región de sujeción móvil y una segunda mitad de molde formando una segunda región de sujeción móvil donde la segunda región de sujeción móvil tiene articulaciones, porciones giratorias y la estructura de la primera región de sujeción móvil.

50 En la realización ejemplar, cada una de la primera y segunda mitad de molde tiene un rebaje que forma una región formadora de porción de sujeción móvil que incluye una primera superficie adaptada para formar una primera porción de sujeción exterior de la región de sujeción móvil, una segunda superficie adaptada para formar una segunda porción de sujeción exterior de la región de sujeción móvil, una tercera superficie adaptada para formar una primera porción de sujeción interna de la región de sujeción móvil, una cuarta superficie adaptada para formar una segunda porción de sujeción interna de la porción de sujeción móvil; y una quinta área de superficie adaptada para formar un área de surco de la porción de sujeción móvil.

55 El conjunto de formación del recipiente de la realización ejemplar anterior puede tener adicionalmente su quinta área

de superficie posicionada entre la tercera y cuarta superficies, y donde la tercera y cuarta superficies están posicionadas adyacentes a la primera y segunda superficies, respectivamente.

Objetos y ventajas adicionales, así como la estructura y función de realizaciones preferidas se harán evidentes a partir de una consideración de la descripción, dibujos y ejemplos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Lo anterior y otras características de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más particular de una realización preferida de la invención, como se ilustra en los dibujos adjuntos en los que los números de referencia similares generalmente indican elementos idénticos, funcionalmente similares, y/o estructuralmente similares.

La figura 1 representa una realización ejemplar de una primera fase de un recipiente con el asa de sujeción firme invertido, de acuerdo con la presente invención;
 la figura 2 representa una vista en sección transversal del recipiente ejemplar de la figura 1 de acuerdo con la presente invención;
 las figuras 3A-B representan una realización ejemplar que invierte un asa de un recipiente de acuerdo con la presente invención;
 la figura 4 ilustra un parison recibido antes de un molde de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;
 la figura 5 ilustra esquemáticamente un recipiente moldeado por soplado ejemplar con una región móvil de acuerdo con la invención;
 la figura 6 ilustra esquemáticamente otro recipiente moldeado por soplado ejemplar con una región móvil que se invierte antes liberar el molde en cada lado del recipiente;
 las figuras 7A-C ilustran esquemáticamente la región móvil del recipiente ejemplar que se invierten después de liberar el molde;
 la figura 8 ilustra un molde para formar la mitad del recipiente mostrado en la figura 6; y
 la figura 9 muestra una realización del molde que puede activarse para empujar una región sobresaliente hacia fuera hacia el centro del recipiente.

Objetos y ventajas adicionales, así como la estructura y la función de las realizaciones ejemplares se harán evidentes a partir de una consideración de la descripción, dibujos y ejemplos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En una realización, el recipiente tiene una construcción de una pieza y puede prepararse a partir de un material plástico monocapa, tal como una poliamida, por ejemplo, nylon; una poliolefina tal como polietileno, por ejemplo, polietileno de baja densidad (LDPE) o polietileno de alta densidad (HDPE), o polipropileno; un poliéster, por ejemplo, un tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN); u otros, que también pueden incluir aditivos para variar las propiedades físicas o químicas del material. Por ejemplo, algunas resinas plásticas pueden ser modificadas para mejorar la permeabilidad al oxígeno. Como alternativa, el recipiente puede prepararse a partir de un material plástico multicapa. Las capas pueden ser cualquier material plástico, incluyendo material virgen, reciclado y retriturado, y puede incluir plásticos u otros materiales con aditivos para mejorar las propiedades físicas del recipiente. Además de los materiales que se han mencionado anteriormente, otros materiales usados con frecuencia en recipientes plásticos multicapa incluyen, por ejemplo, alcohol etilvinílico (EVOH) y capas enlazantes o aglutinantes para mantener juntos materiales que están sujetos a deslaminado cuando se usan en capas adyacentes. Se puede aplicar un revestimiento sobre el material monocapa o multicapa, por ejemplo, para introducir propiedades de barrera al oxígeno.

Aunque en una realización, el parison puede ser una preforma que tiene roscas en la parte superior, el parison también puede ser un tubo plástico sin rosca sin apartarse del alcance de la invención. Un ejemplo que usa un parison que es un tubo plástico implica insertar una aguja en el parison, y forzar gas a través de la aguja para expandir el tubo plástico para tomar la forma de un molde. Adicionalmente, puede usarse cualquier técnica de moldeo por soplado para formar el recipiente, incluyendo moldeo por soplado por inyección, moldeo por soplado y estirado, o moldeo por extrusión, tal como se entenderá por los expertos en la técnica.

En una realización, la invención proporciona una técnica para moldear por soplado una región móvil sobre una base del recipiente, moldeando un material de parison dentro de una cavidad. Sin embargo, esta técnica podría ser usada

para formar otras regiones de un recipiente distintas de la base, tal como para formar al menos una porción de un asa de un recipiente, o para formar otras protuberancias profundas de un recipiente. La cavidad puede también estar ubicada en cualquiera de los moldes, o sobre otros puntos en el molde de la base. Esta técnica se puede usar sobre cualquier región de un recipiente plástico donde se requiere una protuberancia profunda. La técnica descrita en el presente documento aumenta la rigidez de una región que tiene una protuberancia profunda, mientras se reducen secciones plásticas amorfas gruesas alrededor de la región causadas por las protuberancias profundas.

En una realización ejemplar, como se muestra en la figura 4, un aparato de moldeo por soplado 10 puede recibir un parison 12 y encerrar el parison con un molde 14a-c, que puede incluir un rebaje 16 en la superficie exterior del molde 14b. El aparato de moldeo por soplado 10 puede inflar el parison hacia el molde para formar un recipiente moldeado por soplado 100. El recipiente moldeado por soplado 100 tiene una pared lateral, una región móvil 18 formada en el rebaje 16, y una articulación que limita una interfaz entre la pared lateral del recipiente 100 y la región móvil 18. El aparato de moldeo por soplado puede adaptarse para mover la región móvil 18 alrededor de la articulación antes de llenar el recipiente moldeado por soplado 100. Un volumen interno del recipiente moldeado por soplado puede reducirse moviendo la región móvil 18 hacia el centro del recipiente 100 (flecha 22 en las figuras 11 y 12A) como se muestra esquemáticamente en la figura 7C. La región móvil 18 forma una sujeción para el recipiente 100. Moldeando por soplado la región móvil 18 o el asa en su posición saliente (fuera del recipiente) y luego invirtiendo la región móvil para formar el asa usando una simple fuerza mecánica, se puede reducir el peso del recipiente y mejorar la definición del asa.

La figura 1 ilustra una realización ejemplar de un recipiente que representa la forma del recipiente moldeado por soplado y estirado de acuerdo con la presente invención, la figura 2 ilustra una realización ejemplar de una región móvil de un recipiente en su posición soplada hacia fuera de acuerdo con la presente invención, y las figuras 3A-B ilustran una realización ejemplar de la región móvil de un recipiente en su posición soplada hacia fuera y la configuración final del asa de acuerdo con la presente invención, respectivamente.

Las realizaciones ejemplares se discutirán inicialmente con referencia a las figuras 1-2. De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, el recipiente 600 se moldea por soplado en la forma como se ilustra esquemáticamente en la figura 5. La figura 5 ilustra una vista lateral en perspectiva del recipiente ejemplar 600 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Como se representa, el recipiente 600 incluye una porción superior 602, un saliente 604, un cuerpo de recipiente 606, y una base 608. La porción superior 602 del recipiente 600 generalmente es cualquier estructura que tiene una abertura en el interior del recipiente 600 y que está adaptada para recibir un cierre (no mostrado). El cierre puede ser cualquier dispositivo usado para crear un sello sustancialmente hermético para un producto a rellenar en caliente dentro del recipiente 600, impidiendo sustancialmente de esta manera que el aire entre en el recipiente 600 a través de la porción superior 602. En una realización ejemplar, la porción superior 602 incluye roscas 614 que están adaptadas para acoplarse con un cierre que es una tapa de giro. La tapa puede girarse sobre las roscas 614 de la porción superior 602 para crear un sello con el recipiente 600. En una realización alternativa, un tapón sellador puede colocarse en la porción superior 602 para sellar el recipiente 600. Pueden usarse otros cierres o sellos, como se apreciará por los expertos en la técnica.

El saliente 604 del recipiente 600 se extiende desde la parte superior del cuerpo del recipiente 600 hasta la parte inferior de la porción superior 602. Generalmente, el saliente 604 se estrecha a medida que avanza desde el cuerpo del recipiente 606 a la parte inferior de la porción superior 602. El saliente 604 puede tener cualquier forma deseada, o puede omitirse desde el recipiente 600. El saliente 604 puede incluir patrones, formas, y otras geometrías, o, como alternativa, puede ser sustancialmente liso. En la realización representada, el ancho de la parte inferior del saliente 604 corresponde al ancho de la parte superior del cuerpo del recipiente 606, y se estrecha curvándose hacia dentro a medida que el saliente 604 se acerca a la porción superior 602. El saliente 604 se curva hacia fuera antes de alcanzar la porción superior 602, y después se curva hacia dentro a medida que el saliente 604 alcanza la porción superior 602. El saliente 604 puede ser de otras formas e incluir otros patrones, como se apreciará por los expertos en la técnica.

El cuerpo del recipiente 606 del recipiente 600 se extiende desde la base 608 al saliente 604 y define un interior del recipiente 600. El cuerpo del recipiente 606 se sitúa debajo del saliente 604. En una realización alternativa, si el saliente 604 se omite del recipiente 600, el cuerpo de recipiente 606 se extiende hacia la porción superior 602. El cuerpo del recipiente 606 puede ser de cualquier forma simétrica o asimétrica, tal como, pero sin limitación, geometrías cilíndricas, cuadradas, rectangulares u otras. Opcionalmente, el cuerpo del recipiente 606 del recipiente 600 puede incluir una estructura de patrón de soporte o paneles de vacío. La estructura de patrón de soporte y los paneles de vacío pueden ayudar a proporcionar la integridad estructural para el recipiente 600.

En la realización representada, el cuerpo del recipiente 606 tiene nervaduras 612 posicionadas en diversas ubicaciones en el recipiente 600. Las nervaduras 612 pueden ser una serie de secciones rebajadas que alternan con secciones no rebajadas en el cuerpo del recipiente 606. Las nervaduras 612 pueden incluir otros tipos y formas y también pueden colocarse en ubicaciones alternas sobre el cuerpo del recipiente 606, como se apreciará por los expertos en la técnica. Las nervaduras 612 también pueden omitirse del cuerpo del recipiente 606, o pueden colocarse en otras ubicaciones en el recipiente 600.

El cuerpo del recipiente 606 también incluye una región móvil 610 que inicialmente se moldea por soplado fuera del recipiente 600 (véase la figura 6). La región móvil 610 está compuesta por un número de superficies en el área de sujeción del cuerpo del recipiente 606. El número de superficies se dispone de una manera tal que una fuerza externa (flecha 22) que actúa sobre el área de sujeción haga que las superficies se doblen en relación con la otra hasta tal punto en la que se cierran en una posición invertida hacia el interior del recipiente 600. Como se representa en la figura 2, la región móvil 610 incluye una primera articulación o unión 702, una primera porción 704, una primera pared interna 706, una segunda articulación o unión 714, una segunda porción 712, una segunda pared interna 710, una tercera articulación o unión 708, una cuarta articulación o unión 716, y una quinta articulación o unión 718. La primera articulación o unión 702 se acopla a la primera porción 704 de tal forma que la porción 704 del cuerpo del recipiente 706 se moldee por soplado fuera del cuerpo del contenedor 606 y después se empuje dentro del recipiente como se muestra en las figuras 3A-B, respectivamente. La segunda articulación o unión 714 se acopla a la segunda porción 712 de tal forma que la porción 712 pueda empujarse dentro del recipiente 606 mediante giro alrededor de la segunda articulación o unión 712. La quinta articulación o unión 718 se acopla a la primera porción 704 con la primera pared interna 706, y la cuarta articulación o unión 716 se acopla a la segunda porción 712 con la segunda pared interna 710 de tal forma que estas porciones puedan empujarse dentro del recipiente 606. La región móvil invertida 610 se muestra en la figura 3B.

El molde del conjunto de formación de recipiente mostrado en las figuras 4-6 puede hacerse de las primeras y segundas mitades de molde 14a, 14b que cada uno puede incluir una pared con un rebaje para formar primera y segunda regiones de sujeción 610 respectivas. Las regiones de sujeción 610 se soplan inicialmente fuera del recipiente y después se invierten de tal forma que la mano de un consumidor inicialmente se ajuste a las regiones de sujeción invertidas.

Inicialmente, cuando el recipiente 600 se moldea por soplado, la región móvil 610 se forma extendiéndose lejos del interior del recipiente 600. La figura 3A ilustra la región móvil 610 que se moldea por soplado que se extiende lejos del interior del recipiente 600, y la figura 3B ilustra la región móvil 610 que se extiende hacia el interior del recipiente 600 después de la inversión. Durante la inversión, se puede aplicar una fuerza para hacer que se invierta la región móvil 610. A medida que se aplica fuerza, la primera porción 704 rota alrededor de la primera articulación o unión 702 y la segunda porción 712 rota alrededor de la segunda articulación o unión 714. Adicionalmente, la primera porción 704 rota alrededor de la quinta articulación o unión 718 respecto a la primera pared interna 706, la segunda porción 712 rota alrededor de la cuarta articulación o unión 716 respecto a la segunda pared interna 710, y la primera pared interna 706 rota alrededor de la tercera articulación o unión 708 respecto a la segunda pared interna 710. Es decir, una región móvil de muchos lados 610 se sopla inicialmente fuera del recipiente, evitando así la necesidad de un molde con una protuberancia de anclaje profundo alrededor del cual el material plástico tiene dificultad para formarse alrededor de la protuberancia. Después, los pesos del plástico en las articulaciones o uniones junto con los ángulos de las primeras y segundas porciones y las paredes interiores se designan de tal forma que la región móvil 610 pueda invertirse dentro del recipiente para formar uno o más asas firmes que un consumidor puede sujetar firmemente y que tiene buen tacto ergonómico para el consumidor. El espesor de pared del recipiente en las articulaciones es más delgado en las porciones o paredes internas circundantes, que son más pesadas a medida que el plástico se mueve naturalmente de esta manera. Los ángulos de las primeras y segundas porciones y las paredes internas deben ser suficientemente empinadas con el fin de alcanzar la profundidad deseada del asa y el nivel ergonómico deseado.

Durante la inversión, se puede aplicar una fuerza suficiente a la región móvil 610 formada fuera del recipiente mientras que el recipiente 600 permanece dentro del molde 14a-c (véase la figura 5). Dado que el Cesionario de la presente invención ha invertido exitosamente las proyecciones sopladas fuera de la base del recipiente, se necesitará aplicar suficiente fuerza a la región móvil 610 para causar la inversión. En una realización, la inversión de la región móvil 18 (610 en las figuras 1-3B) puede ocurrir tan tarde como sea posible en el proceso de soplado de tal forma que el recipiente 600 se deje enfriar lo más posible antes de que el recipiente 600 se libere o se expulse del molde. Cuanto más mayor es el recipiente y se pueda enfriar la región móvil, mejor resultado de inversión se puede obtener. Esto se debe a que cuanto más caliente esté el recipiente durante la inversión, más alta será la probabilidad de que el recipiente se pliegue en un punto indeseado dando como resultado un recipiente estéticamente

desagradable y, por lo tanto, un recipiente rechazado. La inversión puede producirse justo antes que el recipiente se expulse o se libere del molde para reducir la probabilidad de que la inversión forme pliegues o deformaciones no deseados en el recipiente 600. Puede usarse un cilindro de aire (no mostrado) para la inversión de la región móvil 610 aplicando una fuerza a la primera porción 704 y a la segunda pared interna 710. Como alternativa, se pueden usar otros medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos u operados por levas para la inversión, como se apreciará por los expertos en la técnica. Por ejemplo, los medios operados por levas pueden incluirse dentro del molde y la región móvil puede invertirse mientras que el molde encierra completamente el recipiente formado.

El recipiente 600 se moldea por soplado en la forma representada en la figura 3A para evitar atrapar material en las áreas rebajadas de un molde de forma compleja y para mejorar el rendimiento (menos recipientes rechazados) del recipiente 600 en la región móvil 610 sin aumentar la cantidad de material a la región. La región móvil 610 se forma en la forma mostrada en la figura 3A para asegurarse que todas las superficies de la región móvil estén formadas adecuadamente con suficientes cantidades de material y tengan suficiente definición. Una ventaja para formar la región móvil 610 que se extiende alejándose del interior del recipiente es que la rigidez en la región móvil 610 se aumenta permitiendo una mayor orientación del material plástico durante el proceso de moldeo por soplado (véanse las figuras 1, 2 y 3A), en comparación con formar inicialmente el recipiente con una protuberancia anclada que se extiende hacia el interior del recipiente (véase la figura 3B). Haciendo que la región móvil 610 se extienda alejándose del interior del recipiente 600, la orientación del material plástico en la región móvil 610 se aumenta puesto que el molde no atraparía material, pero permitiría que el material de plástico se estreche aún más dentro de una cavidad de un molde para formar la región móvil 610 durante el moldeo por soplado. A medida que la orientación de las moléculas de plástico aumenta, las moléculas se enderezan y pueden formar una estructura cristalina. Típicamente, a mayor cristalinidad del plástico, mayor rigidez del plástico, lo que mejora la integridad estructural del recipiente 600 en la región móvil 610.

Se observa que si el recipiente 600 será inicialmente moldeado por soplado a la forma representada en la figura 3B, la región móvil 610 no estará formada completamente en la región cercana a la primera articulación o unión 702 y cerca de la segunda articulación o unión 712. Éste es el resultado de formar un recipiente con la técnica de moldeo por soplado y estirado. A medida que un recipiente está siendo moldeado por soplado y estirado, el gas estira el material plástico contra un molde para el recipiente, tal como un molde para el recipiente 600. Si el molde contiene una protuberancia para formar la región móvil descrita en la figura 3B, el material plástico tendrá que estirarse alrededor de la protuberancia desde la tercera articulación o unión 708 hacia la región cerca de la primera articulación o unión 702 y cerca de la segunda articulación o unión 712 (véase la figura 3B). El contacto con el molde atraparé el material en la región cerca de la tercera articulación o unión 708, y no permitirá que el material se forme completamente dentro de la región cerca de la primera articulación o unión 702 y cerca de la segunda articulación o unión 712. Además, la formación de la región móvil 610 con dicha protuberancia hará que el plástico se quede atrapado en la región móvil 610, lo que podrá impedir que otras áreas del recipiente no tengan suficiente plástico para formar apropiadamente estas áreas.

Moldeando por soplado y estirado el recipiente 610 a la forma ilustrada en las figuras 1, 2 y 3B también reduce el espesor de pared de la región móvil 610 y reduce la aparición de secciones plásticas amorfas gruesas cerca de la región móvil 610, en comparación con la formación del recipiente con la región móvil 610 extendiéndose hacia fuera desde el recipiente como se representa en la figura 3A. Esto permitirá que la cantidad de material plástico presente en la región móvil 610 se reduzca sin afectar perjudicialmente al rendimiento del recipiente, y, en algunos casos, esta técnica mejora el rendimiento de la región móvil. Asimismo, la formación del recipiente con la forma ilustrada en la figura 8A puede permitir una distribución más uniforme de material plástico en la base 608. Además, el aumento de la rigidez puede permitir la inversión de la región móvil 610 sin una distorsión sustancial neta del cuerpo del recipiente 606.

Las figuras 4-6 ilustran esquemáticamente un conjunto de formación de recipiente para formar un recipiente a partir de un parison de acuerdo con una realización de la invención. El conjunto incluye un molde 14a, 14b, y 14c que puede accionarse por un mecanismo de accionamiento para encerrar el parison 12. Un recipiente 600 se sopla dentro del conjunto de molde cerrado, como se muestra en la figura 5. Se dispone un rebaje 16 en una pared lateral del molde 14a y el molde 14b para formar un asa de dos lados para un recipiente. La figura 13 ilustra un lado del molde 814 para formar un recipiente como se muestra en la figura 1. En esta realización, cada molde lateral incluirá un rebaje 816 que tiene una primera superficie 804 adaptada para formar una primera porción de sujeción exterior (704), una segunda superficie 812 adaptada para formar una segunda porción de sujeción exterior (712), una tercera superficie 806 adaptada para formar una primera porción de sujeción interna (706) adyacente a la primera porción de sujeción exterior (704), una cuarta superficie 810 adaptada para formar una segunda porción de sujeción interna (710), y una quinta área de superficie 808 adaptada para formar un área de surco (708) de una región de sujeción

5 móvil 610. El conjunto de formación puede incluir una primera varilla de empuje adaptada para rotar la primera porción 704 de una región móvil 610 alrededor de la primera articulación 702 para invertir la región móvil de manera que forme una región de sujeción. Puede emplearse una segunda varilla de empuje para hacer que la segunda porción 712 rote alrededor de la articulación o unión 714 para empujar ambos lados de las regiones de sujeción resultantes dentro del recipiente 600 antes de llenar el recipiente con producto alimenticio. Como se muestra en la figura 9, una sección 900 del rebaje 816 que corresponde con las superficies 806 y 810 y el área de superficie 808 es móvil entre la posición inactiva mostrada en la figura 8 y la posición activa mostrada en la figura 9.

10 Este sistema también se beneficia por requerir menos componentes costosos. Si bien otros sistemas pueden usar medios neumáticos, hidráulicos, u operados por levas complejos para empujar piezas del molde hacia adentro en un punto específico en el ciclo de moldeado por soplado, las realizaciones ejemplares pueden usar un simple medio mecánico para invertir la región móvil 110. Esto reduce el coste, el tiempo de moldeado, y la complejidad de la configuración del molde en comparación con sistemas convencionales.

15 Por lo tanto, el recipiente 600 de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención puede mejorar la rigidez suficiente, la definición, y el rendimiento del recipiente 600 en una región móvil 610, permitiendo así la formación de un recipiente que usa menos plástico mientras se mantiene el rendimiento y aspecto del recipiente.

20 Las realizaciones y ejemplos analizados en el presente documento no son ejemplos limitantes. La forma de la inserción invertible no está limitada a los ejemplos mostrados, ya que la región móvil puede soplar hacia fuera en una forma redonda u ovalada y, cuando se invierte, aún obtener la misma función -reducir el volumen del recipiente soplado.

25 Las realizaciones ejemplares ilustradas y analizados en esta memoria descriptiva pretenden únicamente enseñar a los expertos en la técnica la mejor manera conocida para que los inventores hagan y usen la invención. Nada en esta memoria descriptiva debe considerarse como limitante del alcance de la presente invención. Todos los ejemplos presentados son representativos y no limitantes. Las realizaciones ejemplares que se han descrito anteriormente de la invención pueden modificarse o variarse, sin apartarse de la invención, como se apreciará por los expertos en la técnica a la luz de las enseñanzas anteriores. Por lo tanto, se entenderá que, dentro del alcance de las reivindicaciones, la invención puede ponerse en práctica de otra manera que la descrita específicamente.

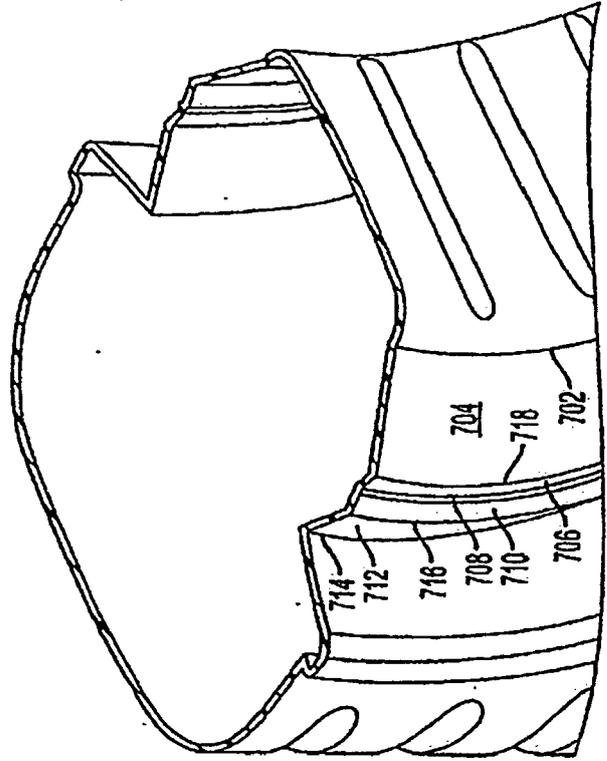
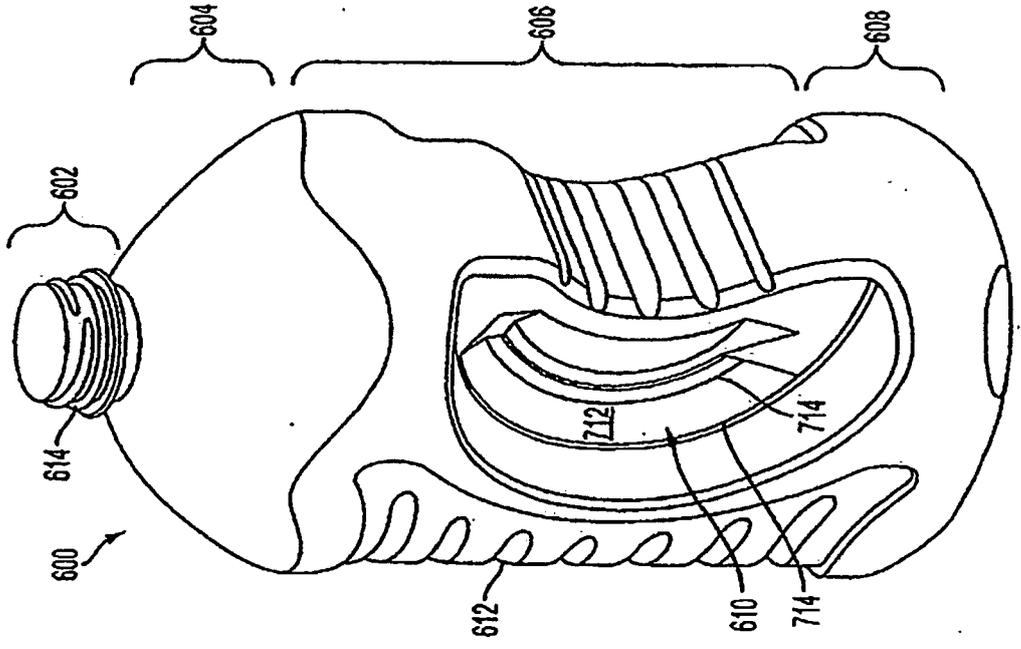
30

REIVINDICACIONES

1. Un método para formar un recipiente moldeado por soplado (600) que tiene un asa de sujeción y una cristalinidad aumentada, que comprende:
- 5 inflar un parison (12) que tiene una porción superior roscada en un molde (14a-c, 814) que tiene una pared con un rebaje (16, 816) compuesto por una pluralidad de superficies (804, 812, 806, 810, 808) para formar un recipiente moldeado por soplado que tiene una región de sujeción móvil (610, 18) compuesta por superficies respectivamente correspondientes a la pluralidad de superficies de dicho rebaje, estando dicha región de sujeción móvil formada en dicho rebaje y extendiéndose en dicho rebaje, teniendo dicho recipiente moldeado por soplado una primera articulación (702) acoplada a dicha región de sujeción móvil, limitando dicha primera articulación una interfaz entre dicho recipiente moldeado por soplado y dicha región de sujeción móvil; y
- 10 después de dicho inflamiento, mover la región de sujeción móvil sobre dicha primera articulación hacia un interior de dicho recipiente moldeado por soplado antes de llenar dicho recipiente moldeado por soplado, siendo dicho movimiento realizado por medios para mover la región de sujeción móvil, **caracterizado por que** después de dicho movimiento de la región de sujeción móvil la región de sujeción móvil es un asa de sujeción, y después del llenado del recipiente queda un asa de sujeción configurado para agarrarse por los consumidores.
- 20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente liberar el recipiente del molde.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha etapa móvil se produce antes de dicha etapa de liberación.
- 25 4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha etapa móvil se produce después de dicha etapa de liberación.
- 30 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha región de sujeción móvil está en una porción de base (608) del recipiente.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la región de sujeción móvil se forma por una primera porción de agarre externa (704), una segunda porción de agarre externa (712), una primera región de agarre interna (706), una segunda porción de agarre interna (710), y un área de cresta (708),
- 35 en el que el área de cresta se dispone entre la primera porción de agarre interna y la segunda porción de agarre interna, en el que la primera porción de agarre interna está adyacente a la primera porción de agarre externa, y en el que la segunda porción de agarre interna está adyacente a la segunda porción de agarre externa.
- 40 7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho recipiente moldeado por soplado incluye paneles de vacío, siendo cada uno de los paneles de vacío distinto de la región móvil.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho movimiento de la región de sujeción móvil hace que las superficies de la misma se plieguen entre sí de tal forma que la región de sujeción móvil se invierta para formar el asa de sujeción firme.
- 45 9. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la región de sujeción móvil incluye una pluralidad de articulaciones (702, 714, 708, 716, 718), incluyendo la primera articulación, para su uso durante dicho movimiento de la región de sujeción móvil.
- 50 10. Un conjunto que forma el recipiente (10) para formar un recipiente moldeado por soplado (600) que tiene un asa de sujeción y cristalinidad aumentada de un parison (12), teniendo el recipiente moldeado por soplado una primera región de sujeción móvil (610, 18) que tiene una posición externa que se extiende desde el interior del recipiente, comprendiendo el conjunto de formación de recipiente:
- 55 un molde (14b, 814) que tiene una región que forma un cuerpo de recipiente y al menos una región de formación de porción de sujeción, comprendiendo la al menos una región de formación de porción de sujeción un rebaje (16) que tiene una pluralidad de superficies, en el que cada superficie define una porción

de la porción de sujeción con una articulación entre las mismas; y
 un mecanismo de accionamiento adaptado para mover dicho molde para encerrar el parison durante el
 moldeo por soplado y para liberar el recipiente moldeado por soplado después del moldeo por soplado,

- 5 **caracterizado por que** una porción del conjunto de formación de recipiente está configurada y es operativa para
 mover la primera región de sujeción móvil hacia un interior de dicho recipiente moldeado por soplado después de
 dicho moldeo por soplado y antes de llenar dicho recipiente moldeado por soplado, de tal forma que después de
 dicho movimiento de la región de sujeción móvil, la región de sujeción móvil es un asa de sujeción, y después del
 llenado del recipiente queda un asa de sujeción configurado para agarrarse por los consumidores.
- 10 11. El conjunto de formación de recipiente de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho molde está
 adaptado adicionalmente para formar paneles de vacío.
- 15 12. El conjunto de formación de recipiente de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la primera región
 de sujeción móvil está formada en una base (608) del recipiente.
- 20 13. El conjunto de formación de recipiente de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el molde del
 conjunto incluye una primera mitad de molde que forma la primera región de sujeción móvil y una segunda mitad de
 molde (14a) que forma una segunda región de sujeción móvil, teniendo dicha segunda región de sujeción móvil
 articulaciones, porciones giratorias y la estructura de la primera región de sujeción móvil.
- 25 14. El conjunto de formación de recipiente de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la primera y
 segunda regiones de sujeción móviles se forman en el recipiente de manera que la mano de un consumidor pueda
 caber fácilmente en las regiones de sujeción invertidas.
- 30 15. El conjunto de formación de recipiente de acuerdo con la reivindicación 13, en el que cada una de
 dichas primera y segunda mitades de molde comprenden: una región de formación de porción de sujeción móvil que
 incluye: una primera superficie (804) adaptada para formar una primera porción de agarre externa (704) de dicha
 región de sujeción móvil; una segunda superficie (812) adaptada para formar una segunda porción de agarre externa
 (712) de dicha región de sujeción móvil; una tercera superficie (806) adaptada para formar una primera porción de
 agarre interna (706) de dicha región de sujeción móvil; una cuarta superficie (810) adaptada para formar una
 segunda porción de agarre interna (710) de dicha porción de sujeción móvil; y una quinta área de superficie (808)
 adaptada para formar un área de cresta (708) de dicha porción de sujeción móvil.
- 35 16. El conjunto de formación de recipiente de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha quinta área
 de superficie se sitúa entre dicha tercera y cuarta superficies, y en el que dicha tercera y cuarta superficies se sitúan
 adyacentes a dicha primera y segunda superficies, respectivamente.



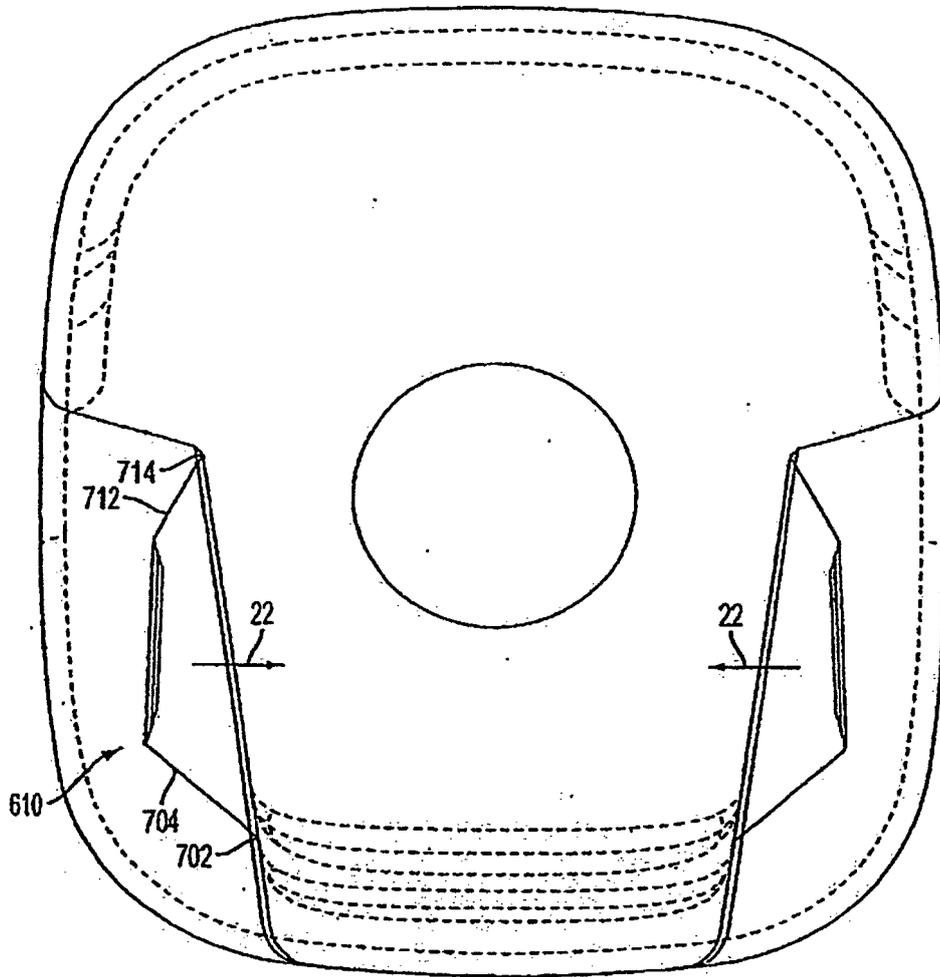


FIG. 3A

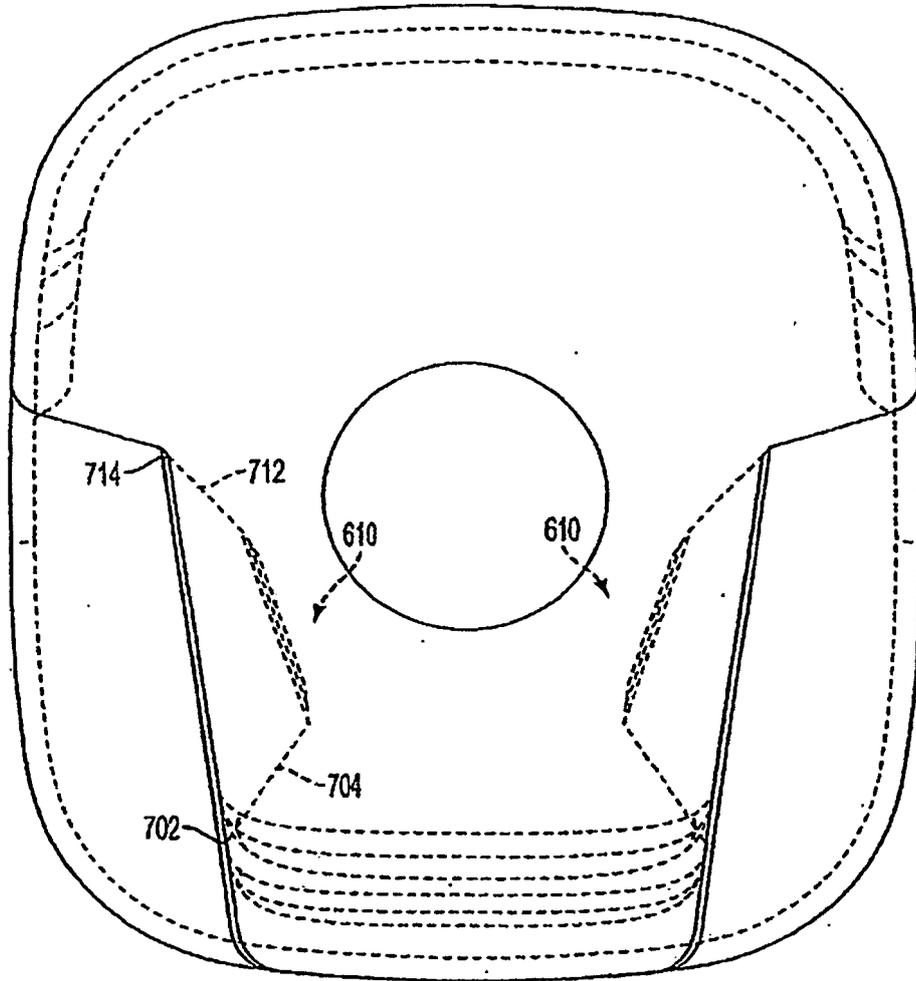


FIG. 3B

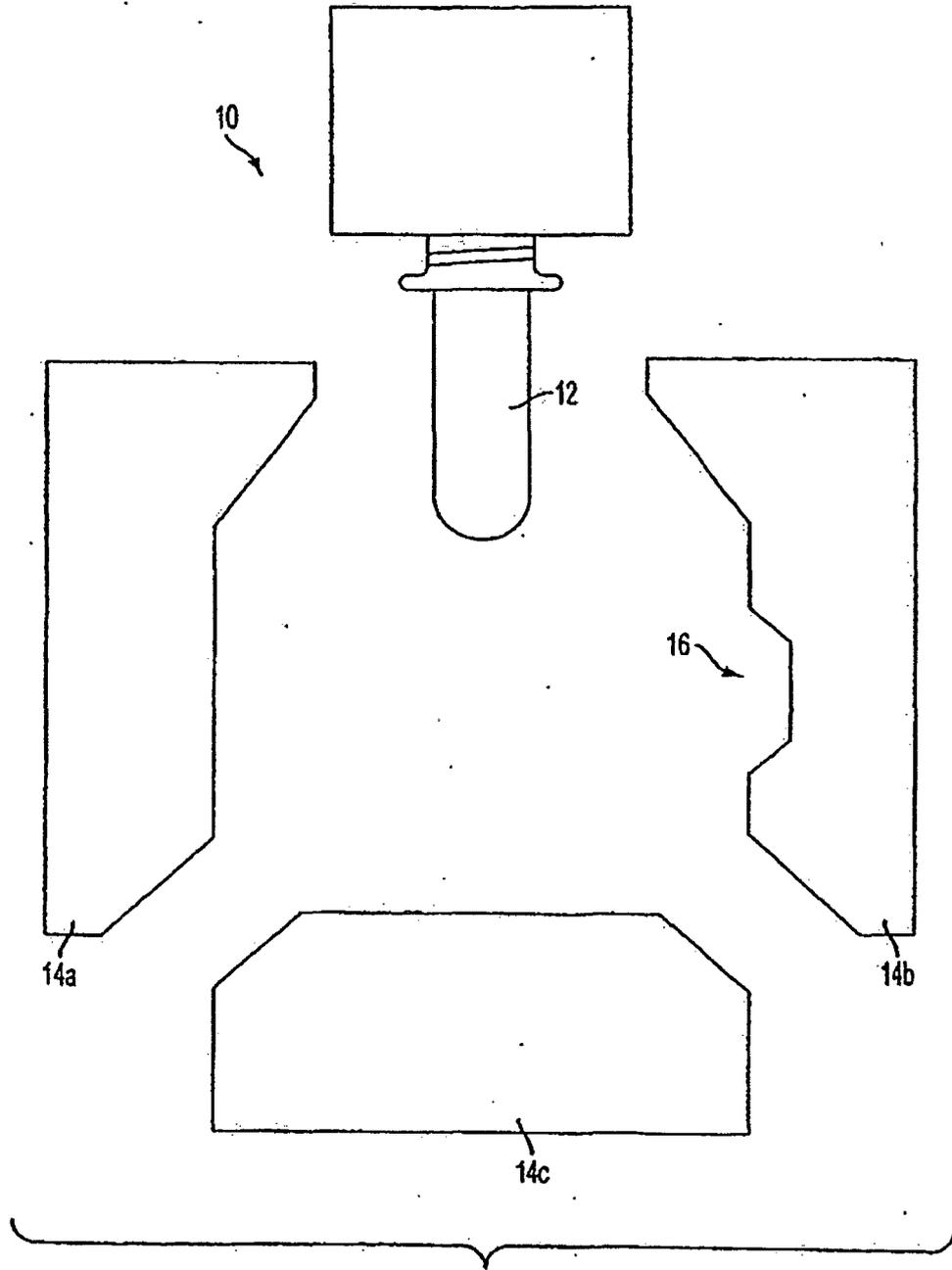


FIG. 4

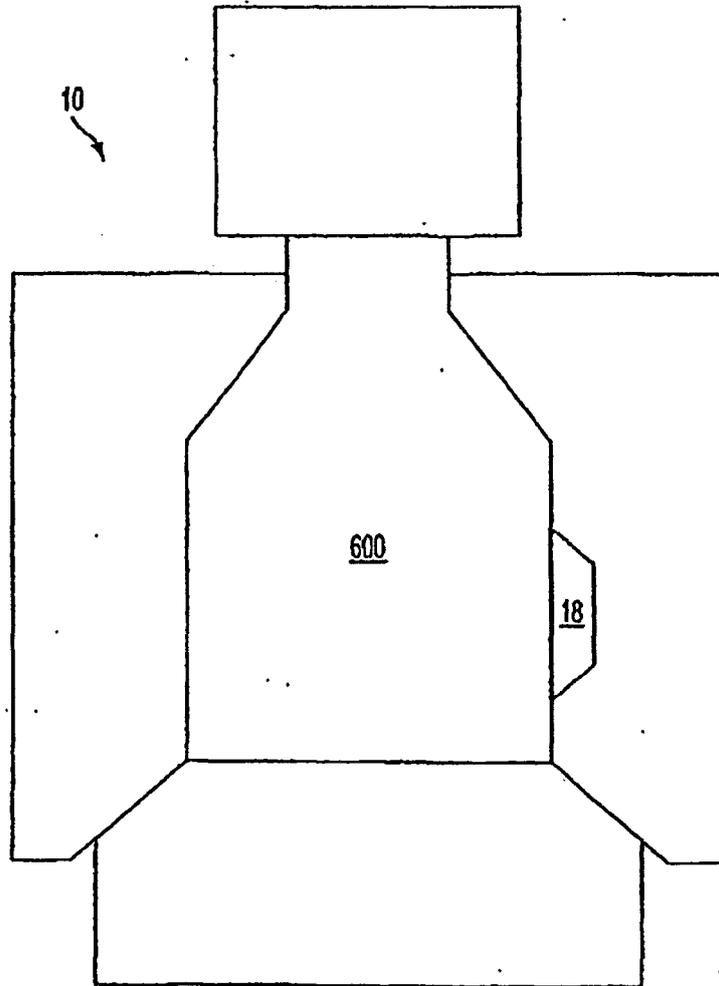


FIG. 5

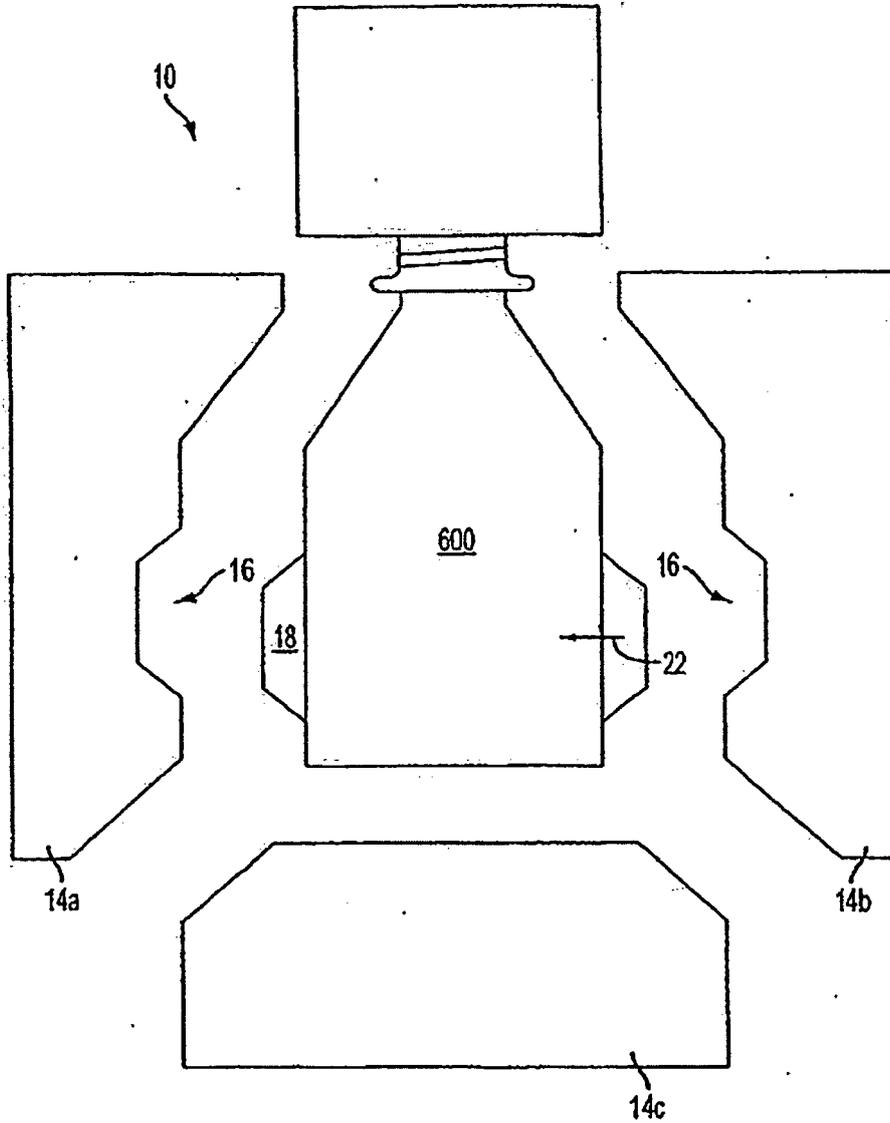


FIG. 6

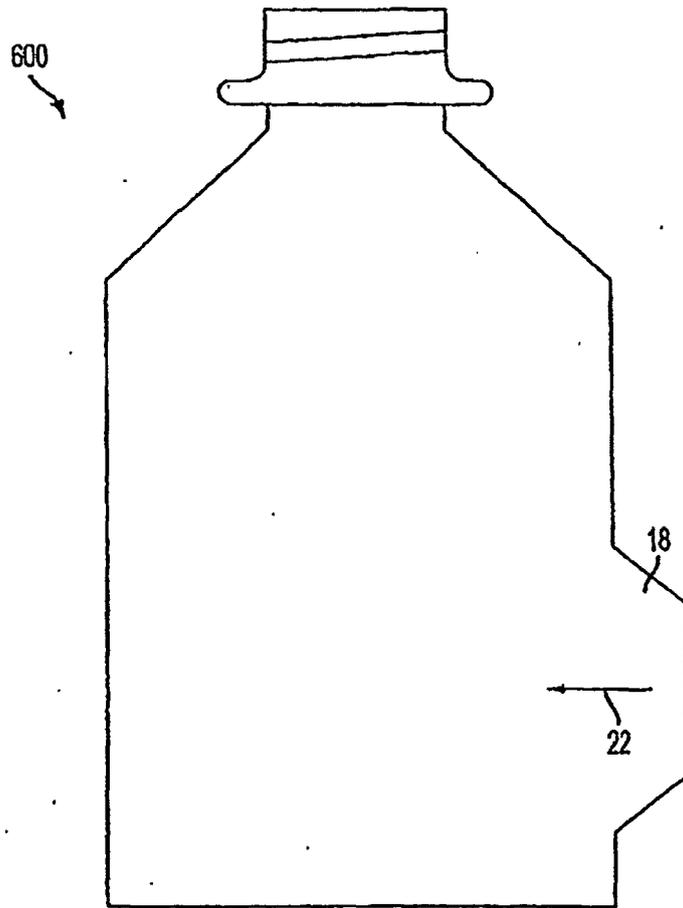


FIG. 1
7A

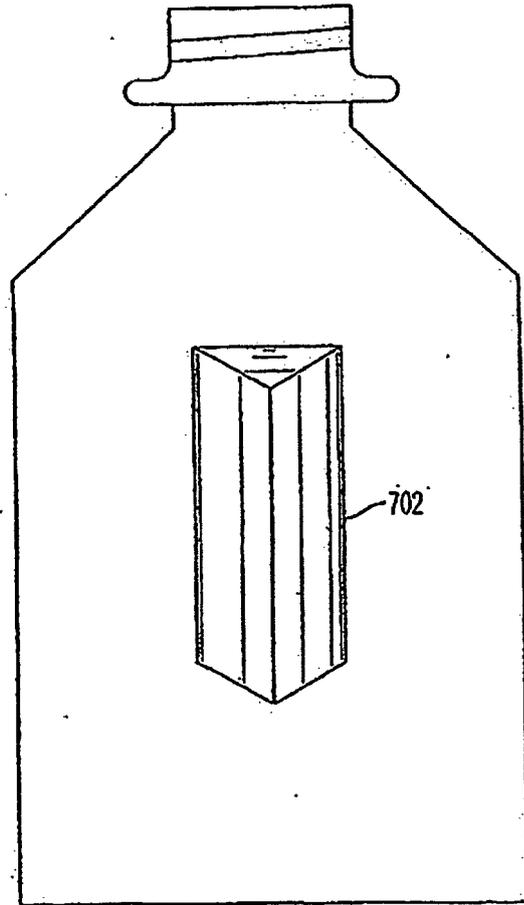


FIG. 7B

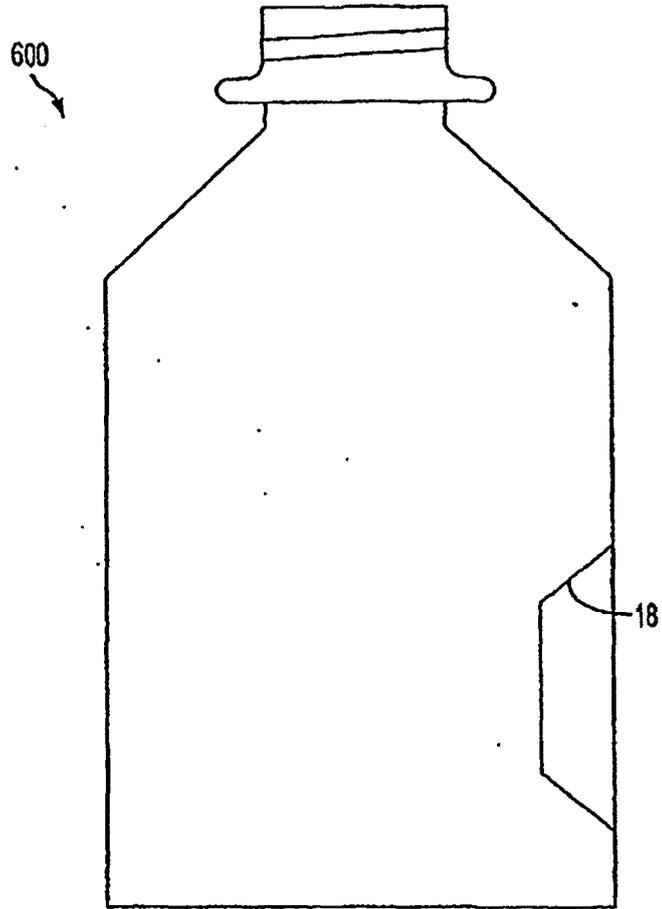


FIG. 1
7C

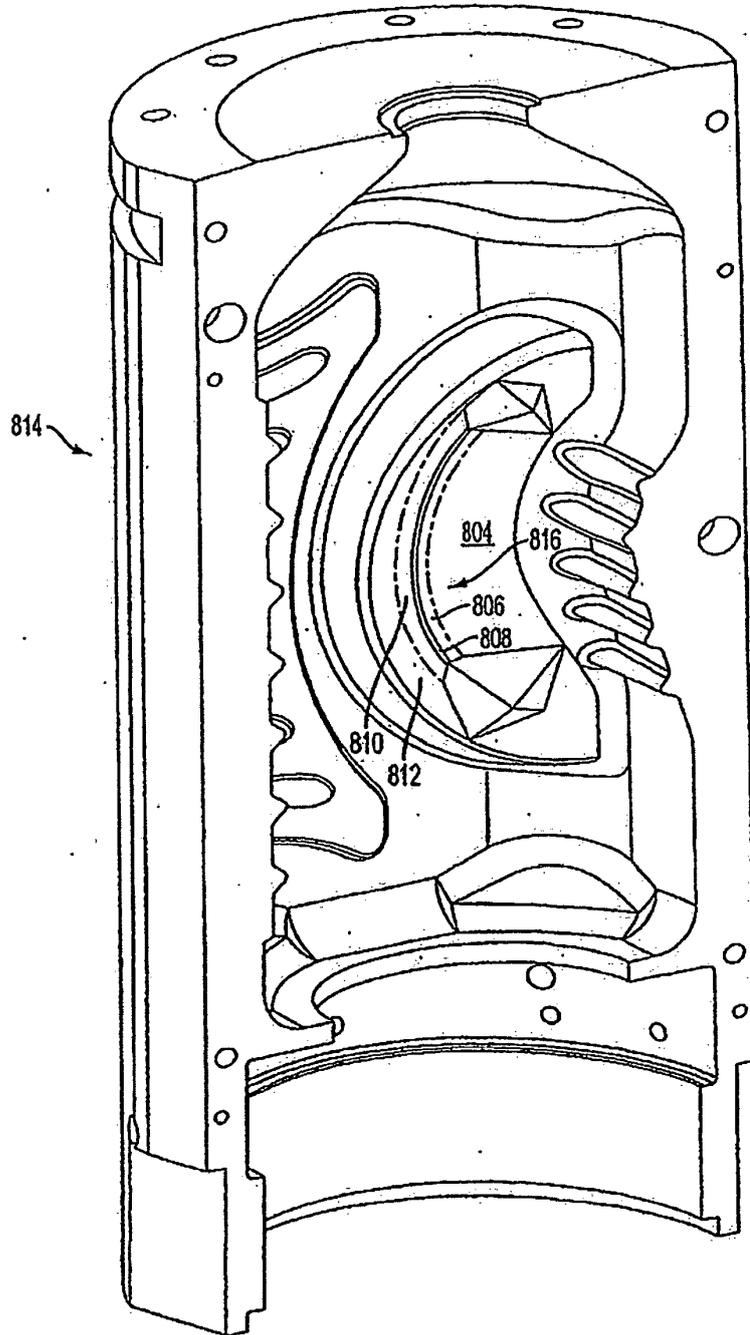


FIG.
8

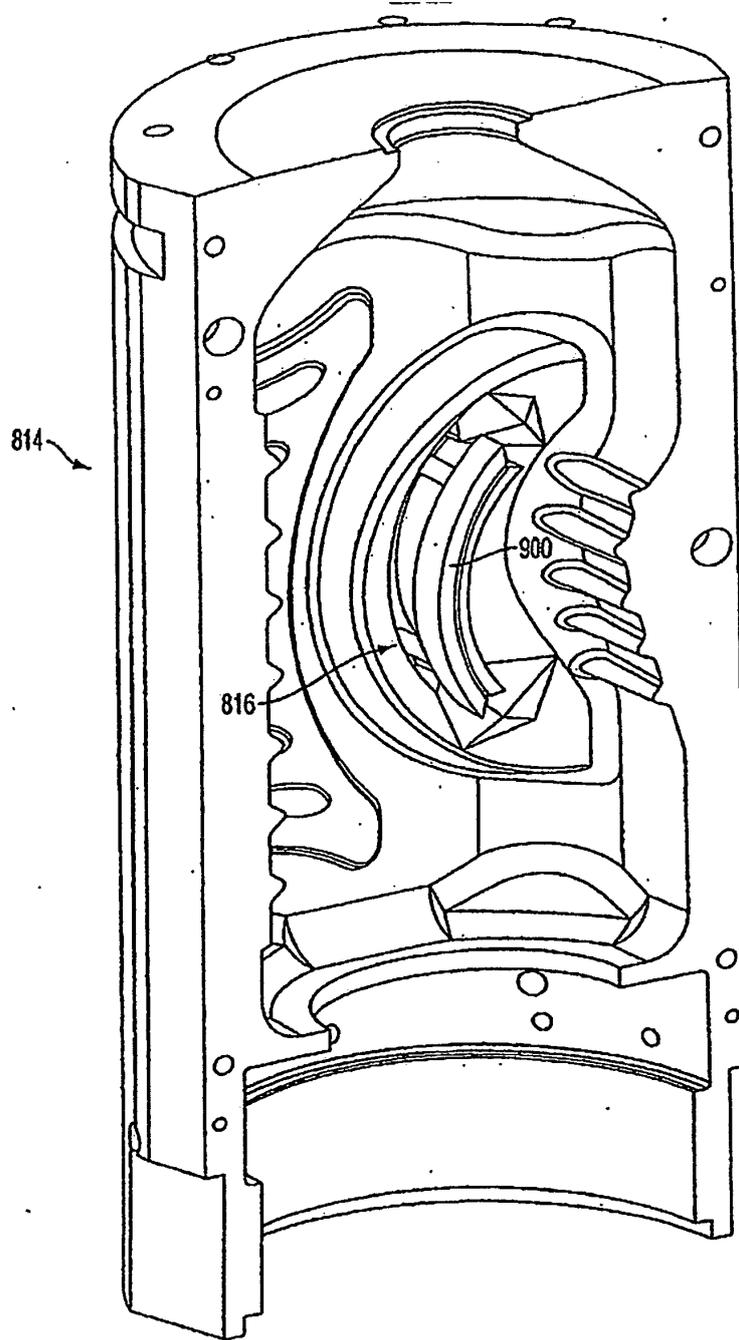


FIG.
9