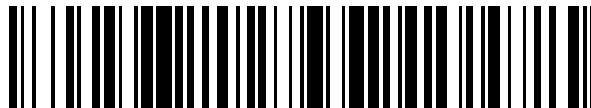


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 953**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2012 PCT/US2012/064785**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13074500**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2012 E 12850245 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 2780147**

54 Título: **Recipiente formado mediante varios moldeos por soplado**

30 Prioridad:

**15.11.2011 US 201161560110 P**

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

**04.05.2017**

73 Titular/es:

**AMCOR LIMITED (100.0%)  
109 Burwood Road  
Hawthorn, VIC 3122, AU**

72 Inventor/es:

**WILSON, BRADLEY;  
BATES, PETER;  
BEUERLE, FREDERICK C.;  
LISCH, GEORGE DAVID y  
STEIH, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 610 953 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

Recipiente formado mediante varios moldeos por soplado

## CAMPO

5 Esta descripción se refiere generalmente a un recipiente y, más particularmente, se refiere un recipiente formado mediante varios procesos de moldeo por soplado.

## ANTECEDENTES

Esta sección proporciona información de antecedentes relacionados con la presente descripción que no es necesariamente técnica anterior.

10 Como resultado de preocupaciones medioambientales y de otra índole, los recipientes de plástico (más específicamente recipientes de poliéster e incluso más específicamente recipientes de tereftalato de polietileno (PET)) están siendo ahora más utilizados que nunca para envasar numerosos productos previamente suministrados en recipientes de vidrio. Los fabricantes y los que rellenan, así como consumidores, han reconocido que los recipientes de PET son ligeros, económicos, reciclables, y se pueden fabricar en grandes cantidades.

15 Los recipientes de plástico moldeados por soplado han resultado algo común en el envasado de numerosos productos. El PET es un polímero cristalizante, lo que significa que está disponible en una forma amorfa o una forma semi-cristalina. La capacidad de un recipiente de PET para mantener su integridad material se refiere al porcentaje del recipiente de PET en forma cristalina, también conocido como la "cristalinidad" del recipiente de PET. La siguiente ecuación define el porcentaje de cristalinidad como una fracción volumétrica:

$$\%Cristalinidad = \left( \frac{\rho - \rho_a}{\rho_c - \rho_a} \right) \times 100$$

20 Donde  $\rho$  es la densidad del material de PET,  $\rho_a$  es la densidad del material de PET amorfo puro (1,333 g/cc), y  $\rho_c$  es la densidad del material cristalino puro (1,455 g/cc). Una vez un recipiente ha sido soplado, el recipiente puede ser relleno con un producto.

Un método para formar un recipiente que tiene las características ya citadas en el preámbulo de la reivindicación 1 es descrito de manera notable en la solicitud de patente de Alemania DE 25 37 185.

## RESUMEN

Esta sección proporciona un resumen general de la descripción, y no es una descripción exhaustiva de su alcance total o de todas sus características.

Un primer objeto de la invención es el nuevo método de formar un recipiente definido en la reivindicación 1. Un segundo objeto de la invención es el sistema para formar un recipiente definido la reivindicación 9.

30 Otras áreas de aplicación resultarán evidentes a partir de la descripción proporcionada en este documento. La descripción y ejemplos específicos en este resumen están destinados a propósitos de ilustración solamente y no están destinados a limitar el alcance de la presente descripción.

## DIBUJOS

35 Los dibujos descritos aquí son con propósitos solamente ilustrativos de realizaciones seleccionadas y no todas las posibles implementaciones, y no están destinados a limitar el alcance de la presente descripción.

La fig. 1 es una ilustración esquemática de un sistema de varios moldeos por soplado de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente descripción;

La fig. 2A es una vista lateral de una primera forma de un recipiente creado utilizando el sistema de moldeo por soplado de la fig. 1;

40 La fig. 2B es una vista inferior de la primera forma de la fig. 2A;

La fig. 2C es una vista lateral de la primera forma de la fig. 2A tomada sobre una preforma y una segunda forma del recipiente de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente descripción;

Las figs. 3A, 3B y 3C incluyen una vista lateral, una vista inferior, y una vista lateral de formas del recipiente superpuestas de acuerdo con realizaciones adicionales de la presente descripción;

45 Las figs. 4A, 4B y 4C incluyen una vista lateral, una vista inferior y una vista lateral de formas del recipiente superpuesta

de acuerdo con realizaciones adicionales de la presente descripción;

Las figs. 5A, 5B y 5C incluyen una vista lateral, una vista inferior y una vista lateral de formas del recipiente superpuesta de acuerdo con realizaciones adicionales de la presente descripción;

5 Las figs. 6A, 6B y 6C incluyen una vista lateral, una vista inferior y una vista lateral de formas del recipiente superpuesta de acuerdo con realizaciones adicionales de la presente descripción; y

Las figs. 7A-7D incluyen vistas laterales del recipiente de acuerdo con realizaciones adicionales de la presente descripción.

Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las distintas vistas de los dibujos.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las realizaciones ejemplares serán descritas a continuación más completamente con referencia los dibujos adjuntos.

15 Con referencia inicialmente a la fig. 1, un sistema de moldeo 10 está ilustrado esquemáticamente de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente descripción. Como se describirá, el sistema 10 puede ser utilizado para formar un recipiente 11 a través de una pluralidad de operaciones de moldeo por soplado. El recipiente 11 puede estar hecho de PET u otro material adecuado. En las realizaciones ilustradas, puede haber dos operaciones de moldeo por soplado (es decir, un moldeo por soplado doble); sin embargo, puede haber cualquier número de operaciones de moldeo por soplado sin salir del alcance de la presente descripción.

20 El recipiente 11 puede tener cualquier tamaño y forma adecuados (por ejemplo, aproximadamente veinticuatro onzas de capacidad). También, el recipiente 11 puede ser operable para procesos de llenado en caliente, pasteurización, y/u horno. Las varias operaciones de moldeo pueden ser diseñadas para asegurar que el material del recipiente 11 es distribuido de una manera deseable, de tal forma que el recipiente 11 tiene la cristalinidad adecuada, de tal forma que el recipiente 10 tiene la integridad estructural adecuada, etc.

25 Como se ha mostrado, el sistema de moldeo 10 puede incluir generalmente un primer puesto 13 que tiene un primer molde 12 para moldeo por soplado y formación de una primera forma 14 (es decir artículo primario) del recipiente 11. El sistema 10 puede incluir también un segundo puesto 17 que tiene un segundo molde 16 para moldeo por soplado y formación de una segunda forma 18 (es decir, un artículo secundario) del recipiente 11. En la realización ilustrada, la segunda forma 18 es la forma final del recipiente 11 (es decir, no ocurre otro moldeo por soplado); sin embargo, en otras realizaciones, la segunda forma 18 puede ser además moldeada por soplado para formar el recipiente 11.

30 El primer y segundo moldes 12, 16 están representados de manera esquemática en la fig. 1 como cuadrados individuales. Los moldes 12, 16 están mostrados superpuestos con los propósitos que serán descritos a continuación. Se apreciará que el primer molde 12 puede incluir una pluralidad de porciones de molde que cooperan para definir las superficies interiores 24 de una cavidad interna 20. También, se apreciará que el segundo molde 16 puede incluir una pluralidad de porciones de molde que cooperan para definir las superficies interiores 26 de una cavidad interna 22. La forma de la primera forma 14 puede corresponder con la forma de las superficies interiores 24 de la cavidad interna 20, y la forma de la segunda forma 18 puede corresponder con la forma de las superficies interiores 26 de la cavidad interna 22. Las cavidades 20, 22 pueden tener cualquier forma adecuada para moldear por soplado la primera y segunda formas 14, 18 según se desee.

35 El sistema 10 puede incluir además una o más boquillas de soplado 28. La boquilla de soplado 28 puede ser de un tipo conocido que introduce un fluido (aire) en el primer molde 12 para crear la primera forma 14. La boquilla de soplado 28 puede introducir también posteriormente fluido en el segundo molde 16 para crear la segunda forma 18. En algunas realizaciones, la misma boquilla de soplado 28 conforma la primera forma 14 y la segunda forma 18, pero en otras realizaciones, existen boquillas de soplado individuales 28 que conforman la primera y la segunda formas 14, 18.

40 El sistema 10 puede incluir de manera adicional un vástago de estiramiento 30. El vástago de estiramiento 30 puede ser de un tipo conocido y puede estar fijado de manera que pueda mover a la boquilla de soplado 28. Específicamente, el vástago de estiramiento 30 puede acercarse alejarse linealmente de la boquilla de soplado 28 y entrar y salir del primer y/o segundo moldes 12, 16 durante la conformación de la primera forma 14 y/o la conformación de la segunda forma 18 como será descrito en mayor detalle.

45 Además, el sistema 10 puede incluir un vástago 31 de contra estiramiento. El vástago 31 de contra estiramiento puede ser de un tipo conocido con una cabeza agrandada 34 y un árbol 36 que se extiende lejos de la cabeza 34. La cabeza 34 puede incluir también una superficie 38 de extremidad terminal que está orientada en sentido opuesto al árbol 36. El vástago 31 de contra estiramiento puede moverse dentro o bien del primer molde 12 o bien del segundo molde 16. (La fig. 1 muestra el vástago 31 de contra estiramiento dentro del área de solapamiento de las cajas que representan el primer y segundo moldes 12, 16 para ilustrar que el vástago 31 de contra estiramiento puede moverse dentro o bien del primer molde 12 o bien del segundo molde 16). Específicamente, el vástago 31 de contra estiramiento puede moverse

linealmente (por ejemplo, hacia arriba y hacia abajo) dentro de la cavidad interna 20, 22 del molde 12, 16 respectivo. En otras realizaciones, el vástago 31 de contra estiramiento puede estar ubicado fuera del primer y segundo moldes 12, 16.

5 Como se describirá, el vástago de contra estiramiento 31 puede ser utilizado para reducir una primera altura  $H_1$  de la primera forma 14. Específicamente, el vástago de contra estiramiento 31 puede empujar una base 42 de la primera forma 14 hacia una extremidad superior 44 de la primera forma 14 para reducir la primera altura  $H_1$  y conformar una forma intermedia 40 que tiene una altura intermedia  $H_i$ . A continuación, la forma intermedia 40 puede ser cargada dentro del segundo molde 16 para formar la segunda forma 18 a una segunda altura  $H_2$  como se ha mostrado en la fig. 1, la segunda altura  $H_2$  puede ser menor que la primera altura  $H_1$ , y la altura intermedia  $H_i$  puede ser menor que la segunda altura  $H_2$ .

10 La fabricación del recipiente 11 será descrita a continuación en mayor detalle. Para conformar el recipiente 11, una preforma 32 (mostrada en líneas de trazos en la fig. 1) puede ser colocada dentro del primer molde 12. A continuación, la boquilla de soplado 28 puede acoplarse de forma operativa a la preforma 32 y/o al primer molde 12, y el vástago de estiramiento 30 puede actuar en la preforma 32 para estirar la preforma 32 dentro del primer molde 12. A continuación, la boquilla de soplado 28 puede suministrar fluido (aire) a la preforma 32 para impulsar el material de la preforma 32 contra la superficie interior 24 del primer molde 12 para crear la primera forma 14. El calor puede ser transferido a la primera forma 14 y/o la segunda forma 14 puede ser mantenida durante un tiempo predeterminado dentro del primer molde 12 para asegurar la cristalinidad adecuada de la primera forma 14. Como se ha descrito, la primera forma 14 puede ser moldeada por estiramiento y soplado a partir de la preforma 32. Sin embargo, la primera forma 14 puede ser creada mediante moldeo por extrusión y soplado, moldeo por inyección y soplado, o de cualquier otra manera sin salir del alcance de la presente descripción.

15 A continuación, el vástago de contra estiramiento 31 puede actuar para empujar la base 42 de la primera forma 14 hacia la extremidad superior 44 para reducir la altura  $H_1$  a la altura intermedia  $H_i$ . Como se ha mencionado antes, el vástago de contra estiramiento 31 puede ser utilizado dentro del primer molde 12; por tanto, el vástago de contra estiramiento 31 puede acortar la forma intermedia 40 de tal manera que la forma intermedia 40 se ajusta dentro del segundo molde 16. También, como se ha mencionado antes, el vástago de contra estiramiento 31 puede ser utilizado dentro del segundo molde 16. En estas realizaciones, el vástago de contra estiramiento 31 puede ser utilizado antes de que se cierre completamente el segundo molde 16 para asegurar que la forma intermedia 40 se ajusta dentro del segundo molde 16 cuando es cerrado.

20 Asumiendo que la forma intermedia 40 está aún en el primer molde 12, el primer molde 12 puede ser abierto de tal manera que la forma intermedia 40 puede ser movida desde el primer molde 12 al segundo molde 16. Una vez que la forma intermedia 40 es colocada en él, el segundo molde 16 puede ser cerrado para formar la segunda forma 18. Alternativamente, asumiendo que el vástago de contra estiramiento 31 es utilizado en el segundo molde 16, la primera forma 14 puede ser retirada del primer molde 14, colocada dentro del segundo molde 16 abierto, y el vástago de contra estiramiento 31 puede ser accionado para conformar la forma intermedia 40. A continuación, el segundo molde 16 puede ser cerrado para conformar la segunda forma 18.

25 Específicamente, la boquilla de soplado 28 puede proporcionar fluido presurizado (aire) a la forma intermedia 40 para impulsar el material de la forma intermedia 40 contra las superficies interiores 26 del segundo molde 16 para crear la segunda forma 18. El calor puede ser transferido a la segunda forma 18 y/o la segunda forma 18 puede ser mantenida durante un tiempo predeterminado dentro del segundo molde 16 para asegurar la cristalinidad adecuada de la segunda forma 18. A continuación, la segunda forma 18 puede ser retirada del segundo molde 16, y la segunda forma 18 puede ser procesada adicionalmente (por ejemplo, puede ser etiquetada o marcada de otra manera, etc.) para completar el recipiente 11. A continuación, el recipiente 11 puede ser llenado con un producto (no mostrado). Una tapa (no mostrada) u otro cierre puede ser fijado también al recipiente 11 para cerrar herméticamente por ello el producto en él.

30 Con referencia ahora a las figs. 2A-2C, serán descritas en mayor detalle realizaciones adicionales de la preforma 132, la primera forma 114, y la segunda forma 118. Los componentes correspondientes a los de la fig. 1 están indicados con números de referencia correspondientes aumentados en 100. También, las dimensiones (mostradas en pulgadas y en los milímetros correspondientes) son realizaciones meramente ejemplares de la presente descripción, y las dimensiones pueden variar sin salir del alcance de la presente descripción.

35 Como se ha mostrado, la primera forma 114 (mostrada en las figs. 2A-2C) puede ser generalmente tubular. La base 142 puede ser convexa y puede cerrar la primera forma 114. La extremidad superior 144 puede incluir una abertura 145 en la primera forma 114, un acabado superior 150, un anillo de retención 152 por debajo del acabado superior 150, una pared lateral 156 que se extiende entre el acabado superior 150 y la base 142. La pared lateral 156 puede incluir un escalón 154 por debajo del anillo de retención 152 que se ensancha radialmente hacia fuera para la transición a una porción de diámetro sustancialmente constante de la pared lateral 156. La pared lateral 156 se puede extender de manera continua desde el escalón 154 a la base convexa 142.

40 Además, una transición 158 puede ser definida entre el anillo de retención 152 y el escalón 154. La transición 158 puede ser relativamente corta y puede ser sustancialmente paralela al eje longitudinal X de la primera forma 114 (es decir, la transición 158 puede tener una pendiente relativamente baja). Como se ha mostrado en la fig. 2C, la transición 158

(pared de transición) puede ser sustancialmente común a cada una de la preforma 132, de la primera forma 114, y de la segunda forma 118 (es decir, la longitud y pendiente de la transición 158 cambia muy poco, si lo hace, durante el proceso de doble moldeo por soplado). Debido a que la transición 158 está destinada a permanecer sustancialmente constante durante el proceso de moldeo por soplado, el material del recipiente 111 es probable que sea distribuido a todo lo largo de una manera deseada (por ejemplo, el material es improbable que "se encierre" en la transición 158).

Además, en comparación de la primera forma 114 con la preforma 132, la primera forma 114 puede ser conformada sustancialmente de manera similar, excepto que la primera forma 114 puede ser más larga y puede tener un diámetro mayor que la preforma 132. Adicionalmente, una base 142' de la preforma 132 y la base 142 de la primera forma 142 pueden ser sustancialmente convexas. También, el escalón 154 puede ser incluido sobre la primera forma 114 mientras que la preforma 132 puede no tener un escalón.

Además, como se ha mostrado en la fig. 2C, la segunda forma 118 puede incluir una porción de recorte definida 160 y un cuerpo principal 162. La porción de recorte 160 puede ser eliminada del cuerpo principal 162 y desechada después de que se forme la segunda forma 118. La segunda porción 118 puede incluir adicionalmente un acabado con rosca 164 que es formado moldeando por soplado la segunda porción 118 (es decir, el acabado 164 no está incluido sobre la primera forma 114). Adicionalmente, la segunda forma 118 puede tener una altura mayor (medida paralela al eje X) que la primera forma 114.

Además, una o más regiones 166 de la primera forma 114 pueden tener un diámetro más achó que una región correspondiente 166' de la segunda forma 118. Las regiones 166, 166' pueden estar sustancialmente a la misma distancia de la extremidad superior 144. En estas realizaciones, la primera forma 114 puede recuperar su forma mientras está dentro del primer molde 14 de tal manera que la primera forma 114 puede ajustarse dentro del segundo molde 18. La recuperación puede ser de entre el 5% y el 20% de su diámetro en la región 166.

Con referencia ahora a las fig. 3A-3C, serán descritas en mayor detalle realizaciones adicionales de la preforma 232, de la primera forma 214, y de la segunda forma 218. Los componentes correspondientes a los de la fig. 1 están indicados con números de referencia correspondientes aumentados en 200. También, las dimensiones (mostradas en pulgadas y en los milímetros correspondientes) son realizaciones meramente ejemplares de la presente descripción, y las dimensiones pueden variar sin salir del alcance de la presente descripción.

Como se ha mostrado, la primera forma 214 puede tener una base 242 que es de forma troncocónica. También, la pared lateral 256 puede incluir una porción 270 de diámetro menor y una porción 272 de diámetro mayor. La pared lateral 256 puede incluir también un escalón superior 274 que se ensancha hacia fuera desde la transición 258 a la porción 270 de diámetro menor, y un escalón intermedio 276 que se ensancha hacia afuera desde la porción 270 de diámetro menor a la porción 272 de diámetro mayor.

Con referencia ahora a las figs. 4A-4C, serán descritas en mayor detalle realizaciones adicionales de la preforma 332, de la primera forma 314, y de la segunda forma 318. Los componentes correspondientes a los de la fig. 1 están indicados con números de referencia correspondientes aumentados en 300. También, las dimensiones (mostradas en pulgadas y en los milímetros correspondientes) son realizaciones meramente ejemplares de la presente descripción, y las dimensiones pueden variar sin salir del alcance de la presente descripción.

Como se ha mostrado, al menos una porción de la base 342 de la primera forma 314 puede encontrarse dentro de un plano común P. Como se ha mostrado en la fig. 4C, el plano P puede ser sustancialmente paralelo a un plano P' definido por la base 342' de la segunda forma 318. También, la primera forma 314 puede incluir los escalones 374, 376 descritos antes con relación a las realizaciones de la fig. 3A.

Con referencia ahora a las figs. 5A-5C, serán descritas en mayor detalle realizaciones adicionales de la preforma 432, de la primera forma 414, y de la segunda forma 418. Los componentes correspondientes a los de la fig. 1 están indicados con números de referencia correspondientes aumentados en 400. También, las dimensiones (mostradas en pulgadas y en los milímetros correspondientes) son realizaciones meramente ejemplares de la presente descripción, y las dimensiones pueden variar sin salir del alcance de la presente descripción.

En las realizaciones ilustradas, la primera forma 414 puede incluir una primera rosca 480, y la segunda forma 418 puede incluir una segunda rosca 464 que es moldeada por soplado a partir de la primera rosca 480. Más específicamente, la primera rosca 480 y la segunda rosca 464 pueden ser dispuestas cada una generalmente a la misma distancia de la extremidad superior 444 del recipiente 411. La primera rosca 480 puede tener un diámetro menor que la segunda rosca 464. Cuando la segunda forma 418 es soplada a partir de la primera forma 414, la primera rosca 480 puede ser expandida y ensanchada para tener un diámetro mayor y definir la segunda rosca 464. La segunda forma 418 puede definir una porción de recorte 460 y una porción de cuerpo principal 462. La segunda rosca 464 puede estar dispuesta sobre la porción de cuerpo principal 462, justo por debajo de la porción de recorte 460, de tal manera que la segunda rosca 464 puede definir un acabado de rosca para el recipiente 411 (después de que la porción de recorte 460 sea retirada de la porción de cuerpo principal 462). Así, la segunda rosca 464 puede ser conformada de una manera eficiente, precisa y repetible.

Con referencia ahora a las figs.6A-6C, serán descritas en mayor detalle realizaciones adicionales de la preforma 532, de la primera forma 514, y de la segunda forma 518. Los componentes correspondientes a los de la fig. 1 están indicados con números de referencia correspondientes aumentados en 500. También, las dimensiones (mostradas en pulgadas y en los milímetros correspondientes) son realizaciones meramente ejemplares de la presente descripción, y las dimensiones pueden variar sin salir del alcance de la presente descripción.

La primera forma 514 puede ser sustancialmente similar a la primera forma 414 de las figs. 5A-5C. Así, la primera forma 514 puede incluir una base convexa 542. La primera forma 514 puede incluir también los escalones 574, 576 descritos antes. También, comparando la primera forma 514 de las figs. 6A-6C con la primera forma 114 de las figs. 2A-2C, el mayor diámetro de la primera forma 514 puede ser menor (por ejemplo aproximadamente un 10% menor) que el mayor diámetro de la primera forma 114.

Las preformas 132, 232, 332, 432, 532 ilustradas en las figs. 2C, 3C, 4C, 5C y 6C pueden ser sustancialmente similares entre sí. También, las segundas formas 118, 218, 318, 418, 518 ilustradas en las figs. 2C, 3C, 4C, 5C, 6C pueden ser sustancialmente similares entre sí. Sin embargo, como se ha mostrado en las figs. 2A-6C, las primeras formas 114, 214, 314, 414, 514 pueden ser confeccionadas de distintas maneras tal que las operaciones de moldeo por soplado producen distribución de material, resistencia mecánica de pared, cristalinidad, etc., deseadas. Se apreciará que las características de las primeras formas 114, 214, 314, 414, 514 pueden ser combinadas también con las primeras formas adicionales.

Con referencia a las figs. 7A-7D, serán descritas realizaciones adicionales. Específicamente, en la fig. 7A, es proporcionada una preforma 632. La preforma 632 incluye una región 691 de formación de acabado y una región 693 de formación de cuerpo dispuesta por debajo de la región 691 de formación de acabado. La región 691 de formación de acabado es generalmente una sección de preforma 632 que será formada en el acabado del recipiente final. La región 693 de formación de cuerpo es generalmente una sección de la preforma 632 que será formada en el cuerpo del recipiente final. La preforma 632 será conformada a partir de una preforma (fig. 7A) a un artículo primario (fig. 7B) a un artículo intermedio (fig. 7C) a un recipiente final (fig. 7D). Cualquiera de las características de la preforma, del artículo primario, del artículo intermedio, y/o del recipiente final pueden ser incluidas en los recipientes descritos antes en relación a las figs. 1-6C. También, la descripción de la Solicitud de Patente Provisional de los estados Unidos N° 61/468748 está incorporada por referencia en su totalidad.

En alguna realizaciones, el diámetro de la región 691 de formación de acabado del artículo primario (fig. 7B) está limitado a aproximadamente un 15% a un 50% mayor que el diámetro de la región 691 de formación de acabado de la preforma 632 (fig. 7A) y más preferiblemente a aproximadamente un 20% a un 40% mayor. El diámetro de la región 693 de formación de cuerpo del artículo primario (fig. 7B) es 2 a 3 veces mayor que el diámetro de la preforma 632 (fig. 7A) cuando es medido en la región 693 de formación de cuerpo de la preforma 632. Por consiguiente, el artículo primario (fig. 7B) tiene una relación de diámetro de la región 693 de formación de cuerpo del artículo primario (fig. 7B) con la región 691 de formación de acabado del artículo primario (fig. 7B) que es del orden de 1,3:1 a 2,5:1.

Esto da como resultado un artículo primario (fig. 7B) en el que la región 691 de formación de acabado es más gruesa y menos orientada que la región 693 de formación de cuerpo. Debido a esto, la región 691 de formación de acabado retiene más calor y contiene más material amorfo de lo que lo hace la región 693 de formación de cuerpo. Esto dará como resultado en niveles más elevados de formación de calor inducido, o cristalinidad esferolítica, en la región 691 de formación de acabado del artículo primario (fig. 7B) durante la etapa de reacondicionamiento dado el calor retenido y el nivel más elevado de material amorfo disponible para soportar la formación de los cristales esferolíticos.

Dado el hecho de que el diámetro de la región 693 de formación de cuerpo del artículo primario (fig. 7B) es al menos 2 a 3 veces mayor que el diámetro de la preforma correspondiente 632, esto da como resultado en una pared más delgada y niveles más elevados de orientación y cristalinidad inducida por estiramiento en esta región, particularmente cuando se compara con la región 691 de formación de acabado como se ha descrito antes. Por tanto, esta región 693 de formación de cuerpo puede contraerse de nuevo resultando térmicamente relajado durante la etapa de reacondicionamiento, pero no dará como resultado en niveles elevados de formación de cristal esferolítico como ocurre en la región 691 de formación de acabado. Esto es debido al hecho de que no existe el nivel de calor retenido y material amorfo disponible en la región 693 de formación de cuerpo para soportar niveles elevados de cristalización esferolítica durante el reacondicionamiento.

Los factores anteriores permitirán la formación de un recipiente final con un acabado que tienen niveles elevados de cristalinidad esferolítica inducida por calor, que es preferida para mantener la integridad del cierre hermético y limitar la contracción del acabado durante el llenado y/o tratamiento por calor subsiguientes. A la inversa, la porción de cuerpo del recipiente final (fig. 7D) tendrá niveles elevados de orientación y cristalinidad inducida por estiramiento con niveles bajos de tensiones residuales como resultado del proceso de doble soplado.

Las presentes enseñanzas proporcionan un número de ventajas, tales como que el grosor y diámetro medios de la pared de la preforma 632 (fig. 7A) es bastante consistente a lo largo de su extensión vertical tanto en la región 691 de formación de acabado como en la región 693 de formación de cuerpo. Además, el diámetro del acabado del recipiente final (fig. 7D) oscila desde aproximadamente un 10% a un 30% mayor que el diámetro de la región 691 de formación de acabado del artículo primario (fig. 7B). El diámetro de la región 693 de formación de cuerpo del artículo primario (fig. 7B)

es de 2 a 3,5 veces mayor que el diámetro de la preforma 632 (fig. 7A) cuando es medido en la región 693 de formación de cuerpo de la preforma 632. Esto da como resultado un artículo primario (fig. 7A) que tiene una relación de diámetro del cuerpo del artículo primario (fig. 7B) a la porción de cuello del artículo primario (fig. 7B) que es del orden de 1,3:1 a 2,5:1. En alguna realizaciones, el diámetro de la región 691 de formación de acabado del artículo primario (fig. 7B) está limitado a aproximadamente de un 15% a un 50% mayor que el diámetro de la región 691 de formación de acabado de la preforma (fig. 7A) y más preferiblemente de un 20% a un 40%. En algunas realizaciones, el diámetro del acabado del recipiente final (fig. 7D) está entre un 10% menor que y un 10% mayor que la región 691 de formación de acabado del artículo primario (fig. 7B). En algunas realizaciones, el acabado del recipiente final (fig. 7D) tendrá un nivel más elevado de cristalinidad esferulítica inducida por calor que la de la pared lateral del recipiente final. En algunas realizaciones, la pared lateral del recipiente final (fig. 7D) tendrá niveles más elevados de orientación y cristalinidad inducida por estiramiento de los que existen en el acabado. Se prevé que en algunas realizaciones la cristalinidad y/o densidad total serán mayores en la región de acabado del recipiente final (fig. 7D) que el de las regiones de cuerpo y base del recipiente.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para formar un recipiente (411) que comprende:  
la colocación de una preforma (432) del recipiente en un primer molde de soplado;  
el moldeo por soplado una primera forma (414) del recipiente a partir de la preforma; y
- 5     moldear por soplado una segunda forma (418) del recipiente a partir de la primera forma, en donde la preforma, la primera forma, y la segunda forma incluyen cada una de ellas una pared de transición sustancialmente común, caracterizado por que la primera forma (414) del recipiente incluye una primera rosca (480), y la segunda forma (418) del recipiente incluye un segundo acabado con una segunda rosca (464), en donde moldear por soplado una segunda forma del recipiente a partir de la primera forma incluye conformar la segunda rosca (464) a partir de la primera rosca (480), por  
10     que la primera rosca (480) y la segunda rosca (464) están dispuestas generalmente cada una a la misma distancia de la extremidad superior (444) del recipiente (411), por que la primera rosca (480) tiene un diámetro menor que la segunda rosca (464), y por que cuando la segunda forma (418) es soplada a partir de la primera forma (414) la primera rosca (480) es expandida y ensanchada para tener un diámetro mayor y definir la segunda rosca (464).
- 15     2. El método de la reivindicación 1, en donde la preforma, la primera forma, y la segunda forma incluyen cada una de ellas una extremidad superior con una abertura al recipiente, una base que cierra el recipiente, un acabado que es adyacente a la extremidad superior, y una pared lateral que se extiende desde el acabado hacia la base, estando dispuesta la transición entre el acabado y la pared lateral.
- 20     3. El método de la reivindicación 2, en donde la base de la preforma y la base de la primera forma son sustancialmente convexas.
- 20     4. El método de la reivindicación 3, en donde la primera forma del recipiente define un primer diámetro y la segunda forma del recipiente define un segundo diámetro, siendo el primer diámetro aproximadamente un 10% menor que el segundo diámetro.
- 25     5. El método de la reivindicación 1, en donde la primera forma y la segunda forma incluyen cada una de ellas una base, y en donde la base de la primera forma y la base de la segunda forma son sustancialmente planas.
- 25     6. El método de la reivindicación 5, en donde la primera forma tiene una altura menor que la segunda forma.
7. el método de la reivindicación 1, en donde la primera forma incluye una base que es troncocónica.
8. El método de la reivindicación 1, en donde la primera forma incluye una primera extremidad superior y la segunda forma define una segunda extremidad superior, en donde el primer miembro define un primer diámetro a una distancia de la primera extremidad superior, en donde la segunda forma define un segundo diámetro a una segunda distancia de la  
30     segunda extremidad superior, siendo la primera y la segunda distancias sustancialmente iguales, siendo el segundo diámetro mayor que el primer diámetro.
9. Un sistema para conformar un recipiente (411) a partir de una preforma que comprende:  
un primer molde operable para recibir la preforma y operable para moldear por soplado una primera forma del recipiente a partir de la preforma; y
- 35     un segundo molde operable para recibir la primera forma y operable para moldear por soplado una segunda forma del recipiente a partir de la primera forma, en donde la preforma, la primera forma, y la segunda forma incluyen cada una de ellas una pared de transición sustancialmente común, caracterizado por que la primera forma (414) del recipiente incluye una primera rosca (480), y la segunda forma (418) del recipiente incluye un segundo acabado con una segunda rosca (464), estando dispuestas la primera rosca (480) y la segunda rosca (464) cada una generalmente a la misma distancia de la extremidad superior (444) del recipiente (411), y teniendo la primera rosca (480) un diámetro menor que el de la segunda rosca (464), por que el segundo moldeo por soplado es operable para formar la segunda rosca (464) a partir de la primera rosca (480) de tal modo que cuando la segunda forma (418) es soplada a partir de la primera forma (414) la primera rosca (480) es expandida y ensanchada para tener un diámetro mayor y definir la segunda rosca (464).
- 40     10. El sistema de la reivindicación 9, en donde la preforma, la primera forma, y la segunda forma incluyen cada una de ellas una extremidad superior con una abertura al recipiente, una base que cierra el recipiente, un acabado que es adyacente a la extremidad superior, y una pared lateral que se extiende desde el acabado hacia la base, estando dispuesta la transición entre el acabado y la pared lateral.
- 45     11. El sistema de la reivindicación 10, en donde la base de la preforma y la base de la primera forma son sustancialmente convexas.
- 50     12. El sistema de la reivindicación 11, en donde la primera forma del recipiente define un primer diámetro y la segunda forma del recipiente define un segundo diámetro, siendo el primer diámetro aproximadamente un 10% menor que el



segundo diámetro.

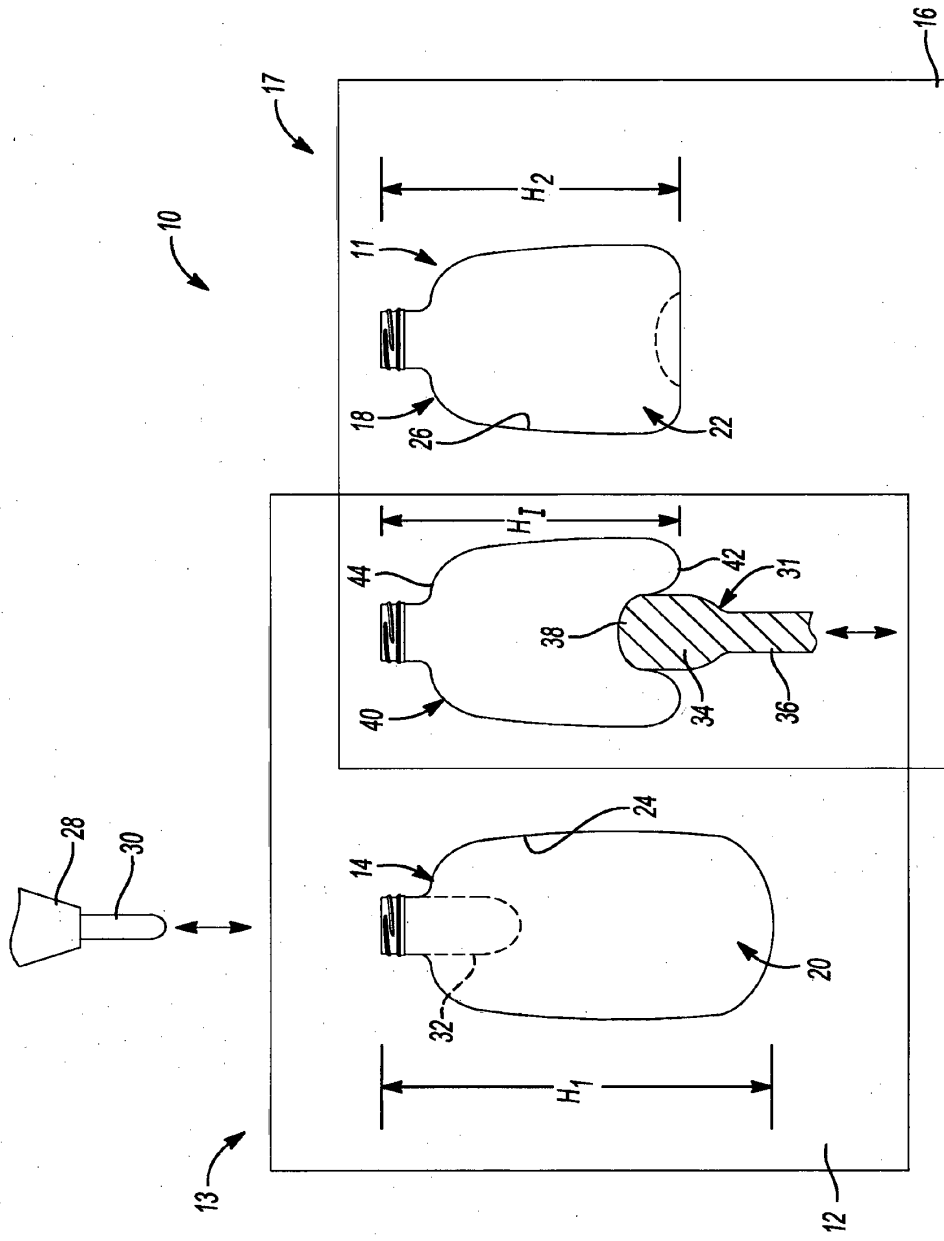
13. El sistema de la reivindicación 9, en donde la primera forma en la segunda forma incluyen cada una de ellas una base, y en donde la base de la primera forma y la base de la segunda son sustancialmente planas.

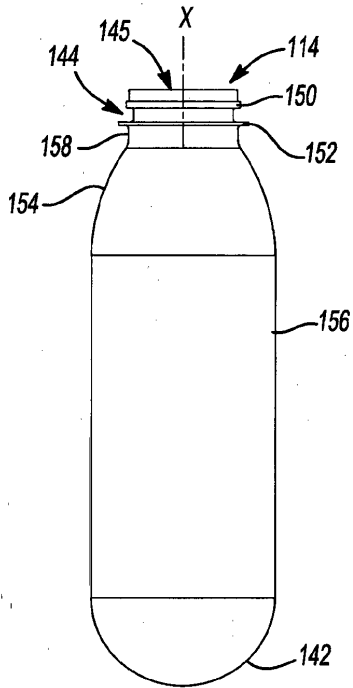
14. El sistema de la reivindicación 13, en donde la primera forma tiene una altura menor que la segunda forma.

5 15. El sistema de la reivindicación 9, en donde la primera forma incluye una base que es troncocónica.

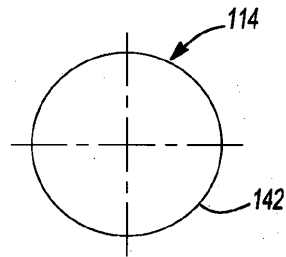
16. El sistema de la reivindicación 10, en donde la primera forma incluye una primera extremidad superior y la segunda forma define una segunda extremidad superior, en donde el primer miembro define un primer diámetro a una primera distancia de la primera extremidad superior, en donde la segunda forma define un segundo diámetro a una distancia de la segunda extremidad superior, siendo la primera y segunda distancia sustancialmente iguales, siendo el segundo diámetro mayor que el primer diámetro.

10

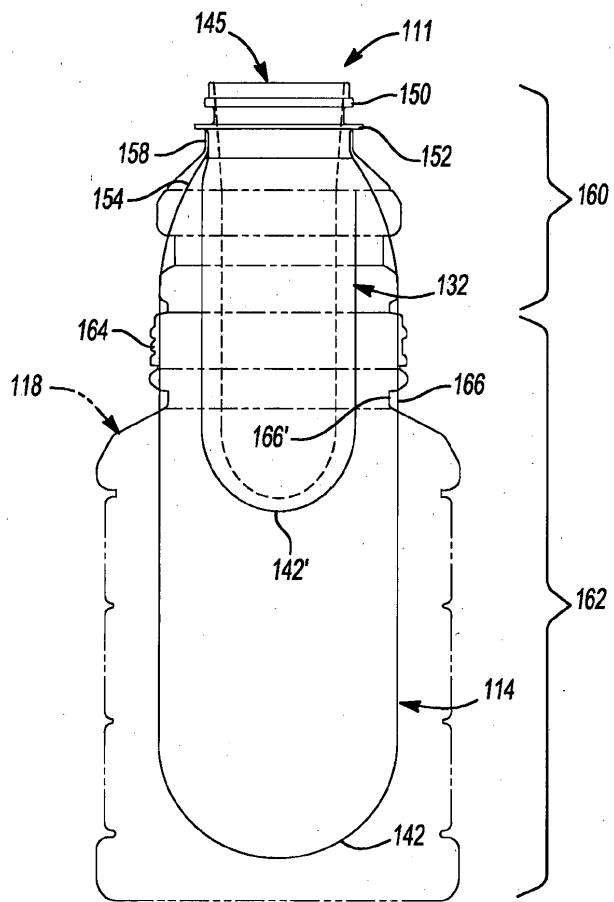




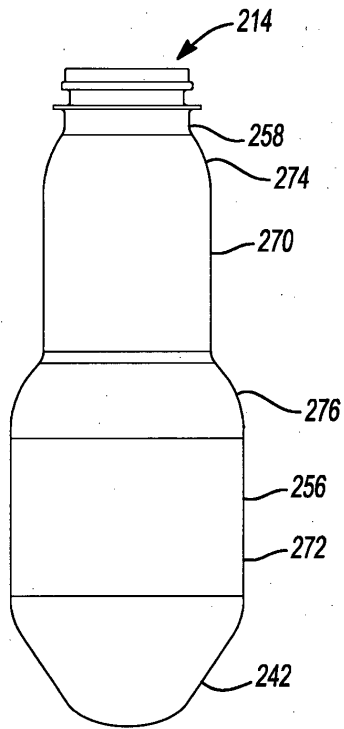
**Fig-2A**



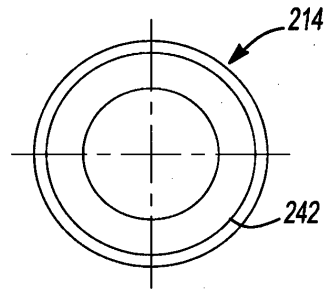
**Fig-2B**



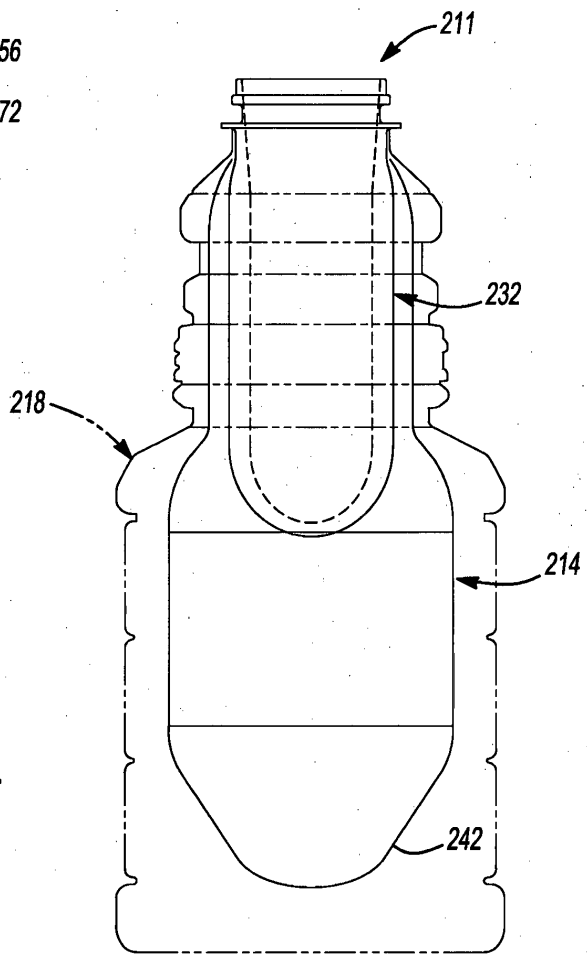
**Fig-2C**



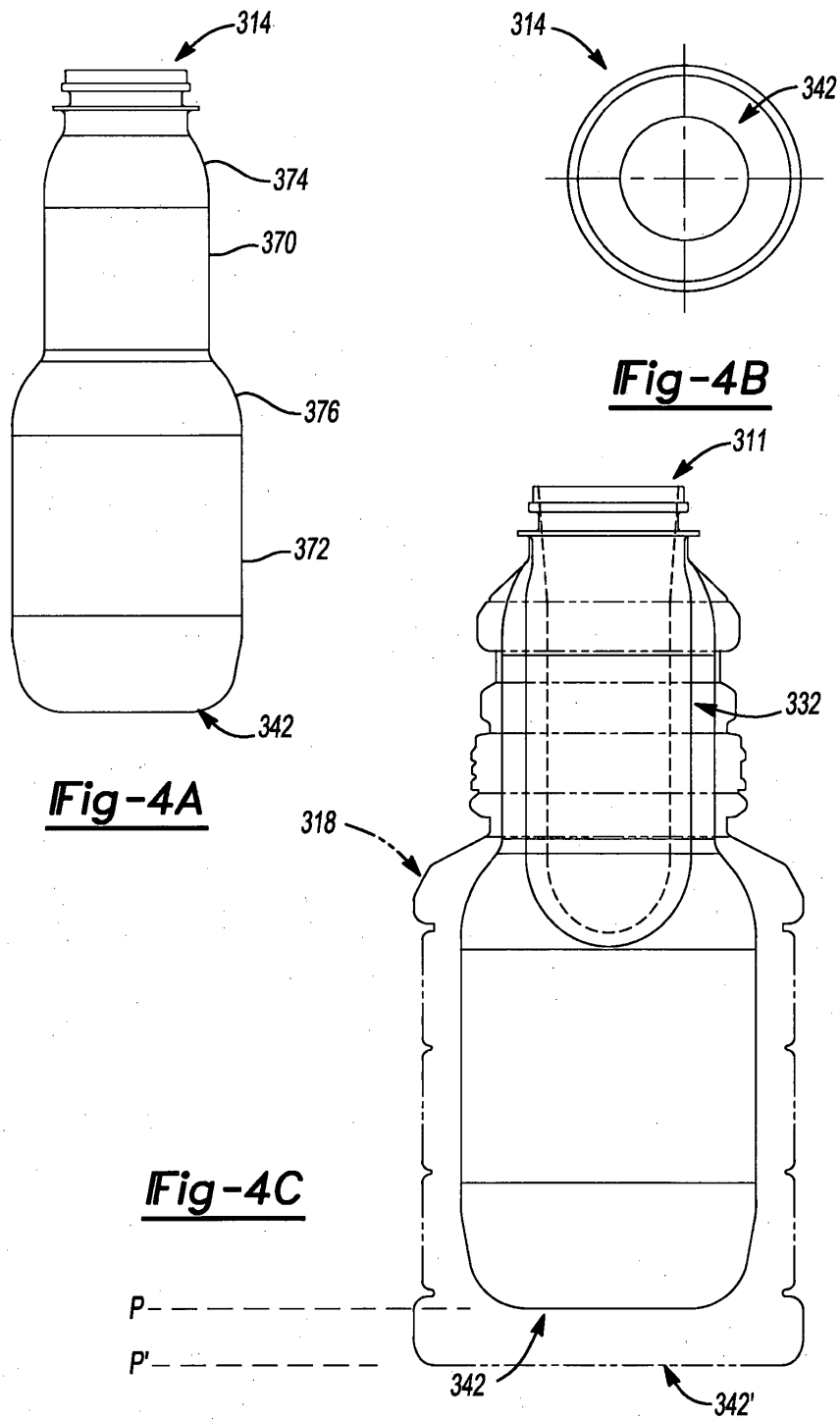
**Fig-3A**

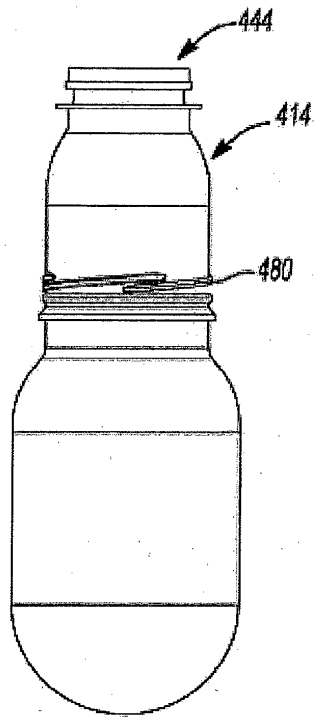


**Fig-3B**

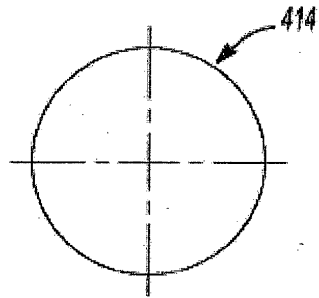


**Fig-3C**

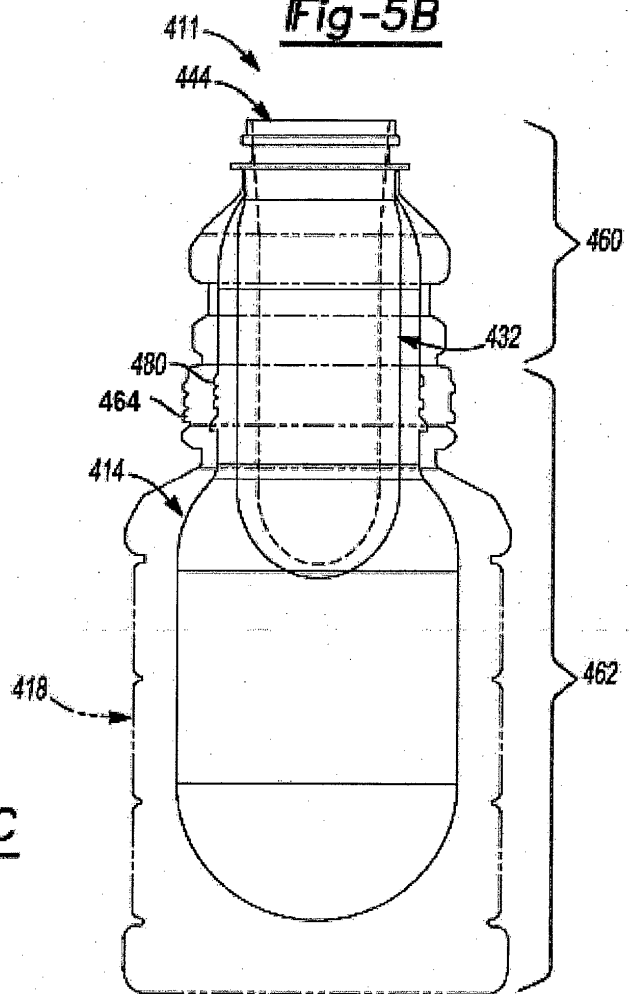




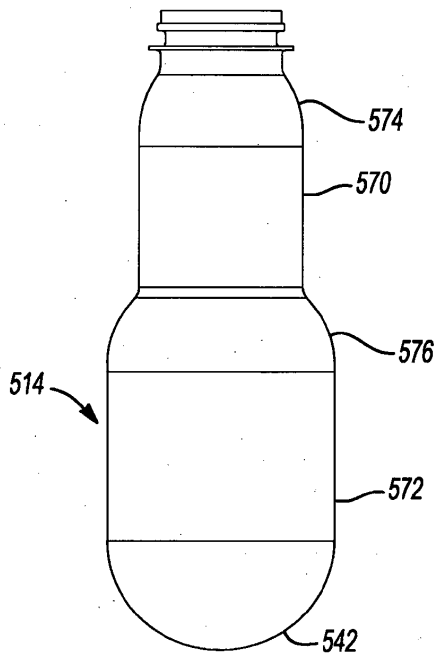
**Fig-5A**



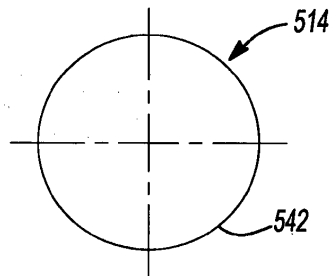
**Fig-5B**



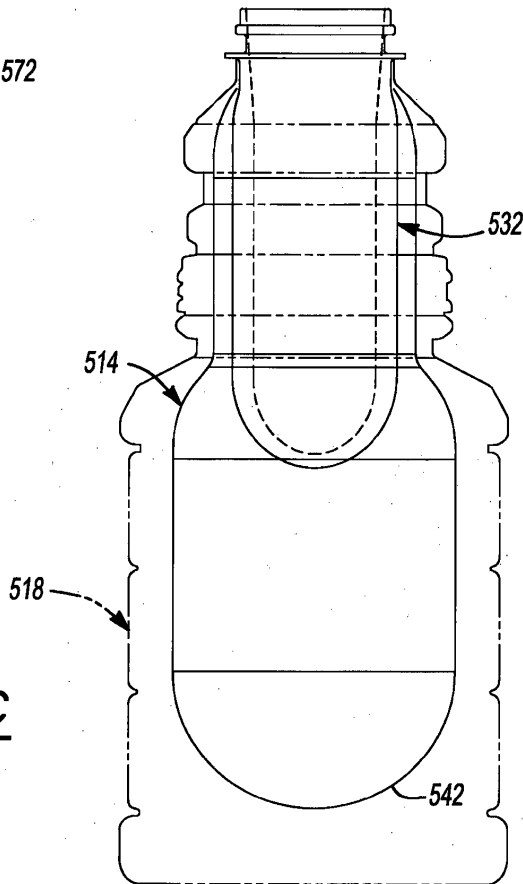
**Fig-5C**



**Fig-6A**



**Fig-6B**



**Fig-6C**

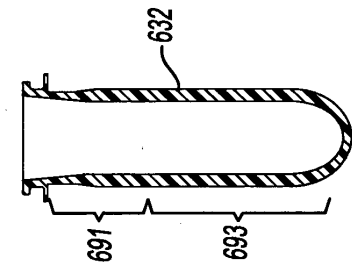


Fig-7A

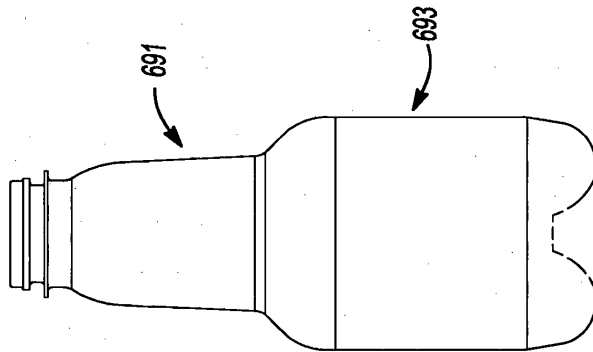


Fig-7B

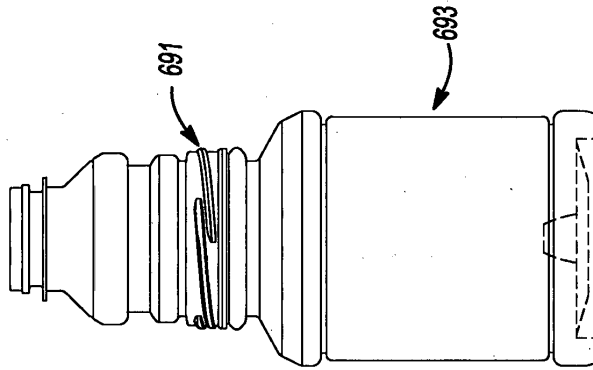


Fig-7C

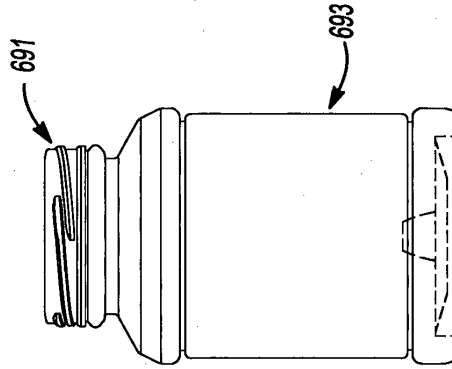


Fig-7D