



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 507**

51 Int. Cl.:  
**B65D 1/02** (2006.01)  
**B65D 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02770654 .8**  
96 Fecha de presentación : **23.10.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1440008**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

54 Título: **Botella de plástico con base de botella de champán.**

30 Prioridad: **21.12.2001 US 342679 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.10.2011**

73 Titular/es: **Amtcor Rigid Plastics USA, Inc.**  
**935 Technology Drive, Suite 100**  
**Ann Arbor, Michigan 48108, US**

72 Inventor/es: **Futral, Daniel M.;**  
**Corker, Lesley S. y**  
**Richardson, A. James**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 507 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

Botella de plástico con base de botella de champán

**Antecedentes de la invención**

5 La presente invención tiene por objeto las botellas de plástico moldeadas que presentan una estructura de fondo, al estilo de las botellas de champán, que cierra el extremo inferior del recipiente. La frase al estilo de las botellas de champán se incluye con referencia a una base que presenta una superficie interior simétrica rotacionalmente alrededor de un eje geométrico longitudinal de la botella que incluye un talón convexo que presenta un margen superior constituido de manera integral con la porción terminal inferior de la pared lateral de la botella, y una concavidad central separada del talón convexo mediante un anillo de asiento continuo que soporta la botella sobre cualquier superficie subyacente.

10 Se ha producido una demanda creciente de una botella de plástico que satisfaga las demandas del mercado del envasado de cervezas. Se han planteado con anterioridad muchos problemas técnicos asociados con el envasado de cervezas en recipientes de plástico. La necesidad de un transporte bajo en oxígeno ha conducido a la aplicación de polímeros compuestos y a la adición de revestimientos y capas barrera de diversos materiales. La cerveza en general es carbonatada hasta un nivel comparable con el de las bebidas refrescantes carbonatadas, de manera que la presión que puede esperarse que experimente cualquier recipiente de cerveza es considerable. Esta presión interna provocada por la carbonatación resulta ser de escasa importancia en botellas diseñadas para refrescos que emplean un fondo que contiene una pluralidad de pies individuales. Sin embargo, dicha estructura se ha considerado en general como comercialmente inaceptable como envase para cervezas para el público consumidor, el cual se ha acostumbrado a esperar un envase del estilo de la botella de champán en las bases de las botellas de cerveza en base a su experiencia pasada con las botellas de vidrio. La base de la botella de champán estándar se ha empleado durante mucho tiempo en botellas de cristal para distribuir las fuerzas ejercidas sobre la base debidas a cualquier presión interna sobre la pared lateral de la botella. La forma de la base de la botella de champán estándar ha evolucionado de diversas maneras promovidas por el intento de soportar mejor estas fuerzas. Aunque el uso de una base de botella de champán se ha demostrado como conveniente en el vidrio, la aplicación de dichos diseños a los recipientes de plástico ha resultado ser difícil dado que las resistencias y la debilidad del vidrio y del plástico sencillamente no son las mismas.

15 La industria de los recipientes de plástico ha considerado que la base de la botella de champán estándar es una configuración inaceptable para el moldeo por soplado de botellas de plástico, dado que, por ejemplo, la bóveda o el empuje hacia arriba de la botella de champán estándar ha resultado ser propensa a la inversión cuando se construye a partir de un material de plástico. Para impedir dicha inversión es práctica habitual incrementar el grosor de una gran parte de la base con respecto al grosor del resto de la botella. Para conseguir esta variación del grosor, algunos parisones han sido diseñados para situar concentraciones de material en áreas predeterminadas específicas de la base, como por ejemplo un aro reforzado en el área del carillón, para incrementar la resistencia de la botella al esfuerzo. Algunas configuraciones de bases de botellas de champán requirieron el uso de un parison con una porción terminal escalonada o conformada de cualquier otra manera especial para incrementar el grosor de la base en un área seleccionada hasta un grosor sustancialmente más grueso que en otras bases comparables. Estas configuraciones presentan problemas de fabricación muy difíciles, en cuanto los parisones requieren unos programas de recalentamiento muy largos para conseguir el calentamiento uniforme requerido que permita el estiramiento via axial del parison durante la formación de la botella. El programa de recalentamiento muy prolongado se traduce, o bien en un proceso de fabricación lento, o bien en un desembolso de capital extraordinario concretado en unas trayectorias de recalentamiento muy largas con cantidades de sensores y controles para coordinar el calentamiento de los parisones. Aun cuando se sigan los adecuados programas de recalentamiento, no siempre se produce el correcto emplazamiento de las áreas más gruesas en las localizaciones deseadas en las botellas, lo que se traduce en que hay botellas que no permanecen perpendiculares o incluso se caen cuando son colocadas bajo presión debido a la carbonatación interna.

20 El documento US-A- 3 722 726 divulga una botella termoplástica cilíndrica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que presenta un fondo conformado esencialmente con una serie de curvas geométricas simétrica rotacionalmente alrededor del eje geométrico central de la botella. La serie de curvas empieza en una sección del cilindro genéricamente recta con un diámetro D con una ojiva que se extiende hacia el fondo de la botella. La ojiva está conectada a un toroide que forma un anillo de asiento suavemente redondeado y gira hacia arriba por el interior de la botella. El toroide está conectado a una línea recta angulada hacia el centro de la botella que forma un cono reentrante. El cono reentrante está conectado a un toroide rebajado que gira separándose del interior de la botella y termina en una línea recta perpendicular al eje geométrico central de la botella formando un disco rebajado en el centro de la botella. El toroide que forma tanto las porciones internas como externa del anillo de asiento de la botella presenta un radio interior constante  $R_2$  de aproximadamente desde  $0,02 D$  y  $0,05 D$ .

25 El documento US-A-4 134 510, FIG. 14, divulga una botella termoplástica cilíndrica que presenta un fondo conformado para que tenga una zona anular de asiento de gran resistencia que rodea un centro convexo en el fondo axial del recipiente. El diseño del anillo de asiento se traduce en una pared más gruesa en el extremo de fondo y, por consiguiente, en una estructura más fuerte. El extremo de fondo incluye una estructura con forma de V

pronunciada que presenta una pared interior cóncava y una pared externa genéricamente convexa que une el anillo de asiento.

Lo que se necesita es un diseño para una botella de plástico que incorpore una base al estilo de las botellas de champán que sea capaz de ser moldeado por soplado a partir de un parísón que tenga un grosor de pared sustancialmente uniforme que posibilite un ciclo de recalentamiento directo antes del moldeo por soplado del recipiente, pero que al mismo tiempo dé como resultado un recipiente que tenga una base estable bajo unas condiciones que sean las típicamente experimentadas por las botellas de cerveza.

### **Sumario de la invención**

Este objetivo de acuerdo con la invención se resuelve mediante una botella de plástico moldeada que comprende las características distintivas de la reivindicación 1. Formas de realización preferentes de esta botella se definen en las subreivindicaciones.

Una botella de plástico moldeada de la presente invención presenta una estructura de pared lateral y un fondo que cierra la botella por una porción terminal inferior de la pared de fondo que se incluye dentro de la familia de las bases de las botellas de champán. Esto es, la estructura de fondo presenta una superficie exterior simétrica rotacionalmente alrededor de un eje geométrico longitudinal de la botella que incluye un talón convexo y una concavidad central conectadas entre sí mediante un anillo de asiento. El talón convexo presenta un margen superior con un diámetro D conformado de manera integral con la porción terminal inferior de la pared lateral del recipiente. El margen inferior del talón convexo define una porción exterior del anillo de asiento que soporta la botella sobre cualquier superficie subyacente. La porción exterior del anillo de asiento presenta un radio de curvatura interno vertical de aproximadamente 0,045 D y 0,095 D. La concavidad central incluye una primera superficie que presenta una sección que es la de más abajo que define una porción inferior del anillo de asiento. La primera superficie presenta un radio de curvatura vertical de, al menos, aproximadamente 0,8 D, estando el centro de curvatura situado o bien dentro o bien fuera de la primera superficie. De esta manera, la primera superficie puede ser ligeramente cóncava o ligeramente convexa o incluso cónica. La porción interna del anillo de asiento y la porción externa se entrecruzan en un borde abrupto que define la porción de más abajo de la botella, la cual forma un círculo continuo que se sitúa en un plano normal con la vertical o con el eje geométrico longitudinal del recipiente. La porción interna del anillo de asiento está inclinada con respecto al plano que contiene el borde abrupto del anillo de asiento en un ángulo de entre 30° y 50°.

El ángulo de la superficie interna que define el anillo de asiento, acoplado con el radio hacia fuera inicial pequeño de la superficie exterior que define el anillo de asiento, permite que sea soplado el suficiente polímero dentro del área del anillo de asiento para conseguir las características de asiento deseadas de la botella sin que se requiera que en el parísón tenga una zona engrosada relacionada con esta porción de la botella como era habitual en la técnica anterior. Así mismo, el borde abrupto que define la porción de más abajo de la botella al nivel del anillo de asiento proporciona una resistencia enormemente fuerte estiramiento que provoca la reducción al mínimo de la oportunidad de que falle el fondo ya sea por inversión o por reventón. La superficie interna del borde abrupto es la primera superficie de la concavidad central, la cual en las formas de realización preferentes está inclinada con respecto al plano del anillo de asiento en un ángulo de aproximadamente 40°.

En una forma de realización preferente de la botella de plástico moldeada de la presente invención, el margen superior del talón convexo que se fusiona con la pared lateral presenta un radio de curvatura interior vertical de aproximadamente 0,7 D y 0,8 D. El margen superior del talón convexo que forma la unión de la pared lateral está, de modo preferente, situado al nivel de entre aproximadamente 0,35 D y 0,40 D por encima de dicho plano que contiene el anillo de asiento. Las curvas combinadas de la porción de talón convexa provocan que el círculo del anillo de asiento tenga un diámetro de entre aproximadamente 0,7 D y 0,8 D que proporciona la necesaria estabilidad a la botella, pero manteniendo una forma de sujeción cómoda de la botella.

Aunque la concavidad central de una botella de la presente invención podría estar construida solo con una superficie interna en las formas de realización preferentes, la concavidad central incluye una segunda superficie que presenta un margen externo separado de manera uniforme hacia dentro a partir del anillo de asiento y conformado de manera integral con la primera superficie. El margen externo de la segunda superficie está genéricamente situado entre aproximadamente 0,1 D y 0,3 D desde el eje geométrico longitudinal de la botella. La segunda superficie es convexa hacia abajo e incluye un punto de más abajo coincidente con el eje geométrico longitudinal de la botella que está separado hacia arriba del plano del anillo de asiento. En general, el espacio entre el punto de más abajo de la segunda superficie y el plano del anillo de asiento oscila entre aproximadamente 0,05 D y 0,3 D. En una forma de realización preferente, la segunda superficie presenta un radio de curvatura de entre aproximadamente 0,25 D y 1,3 D.

Las botellas de la presente invención se aprecia que mantienen la integridad estructural del talón y muestran un desalajo mínimo estiramiento incrementando de esta manera la estabilidad de cada botella tanto durante el llenado inicial como durante cualquier fase de mantenimiento provocado en estantería. Así mismo, estas características son reproducibles en la botella de la presente invención a velocidades comercialmente aceptables a partir de un parísón con un grosor de pared sustancialmente uniforme. Estas y otras características distintivas y ventajas de la presente

invención se pondrán de manifiesto a partir del análisis que sigue de formas de realización preferentes de la presente invención, la cual hace referencia a los dibujos adjuntos que ejemplifican el mejor modo de llevar a cabo la presente invención según consideran los inventores.

### **Breve descripción de los dibujos**

5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una botella de la presente invención diseñada para contener aproximadamente 500 ml o menos.

La Figura 2 es una vista en sección esquemática de una forma de realización preferente de una base apropiada para su uso en la botella de la Figura 1.

10 La Figura 3 es una vista en sección esquemática de una segunda forma de realización preferente apropiada para su uso en la botella de la Figura 1, en la que la primera superficie de la concavidad central es cónica en el ángulo más pequeño.

La Figura 4 es una vista en sección esquemática de una tercera forma de realización de una base apropiada para su uso en la botella de la Figura 1, en la que la primera superficie de la concavidad central está inclinada en un ángulo mayor que en el de las Figuras 2 o 3.

15 La Figura 5 es una vista en sección esquemática de una cuarta forma de realización preferente de una base apropiada para su uso en la botella de la Figura 1, en la que la primera superficie de la concavidad central es ligeramente convexa.

La Figura 6 es una vista en sección esquemática de una quinta forma de realización preferente de una base apropiada para su uso en la botella de la Figura 1, en la que la superficie de la concavidad central es cóncava.

### **Descripción de formas de realización preferentes**

20 Un recipiente de acuerdo con la presente invención se representa en la Figura 1 bajo la forma de una botella 10. La botella 10 de la presente invención presenta un extremo superior 12 con un extremo 14 para la chapa de cierre para recibir una chapa de cierre (no mostrada) para cerrar herméticamente la botella 10 después de su llenado con un producto deseado, como por ejemplo cerveza. Un cuello ahusado de manera integral 16 se extiende hacia abajo y hacia fuera desde el extremo superior 12 ensanchándose para formar un resalto integral 18. El resalto 18 comunica luego con una porción de cuerpo integral 20 de la botella 10 que incluye una pared cilíndrica 22. Una base integral 24 de la botella 10 cierra el extremo de fondo de la porción de cuerpo 20. De modo preferente, la botella 10 es conformada mediante moldeo por soplado de la botella 10 a partir de una preforma estándar o parísón que presenta un grosor de pared sustancialmente uniforme que utiliza técnicas de moldeo por soplado convencionales genéricamente conocidas como un proceso en dos etapas o de recalentamiento y soplado. En dicho proceso, el parísón calentado es estirado biaxialmente y expandido por la presión del aire interno existente dentro de un molde por soplado de una geometría definida que determina la forma exterior de la botella 10. Aunque determinados aspectos de la botella, como por ejemplo los relacionados con la altura global, el diámetro y la curvatura del resalto y de la porción de cuello están sometidas a variación en base sobre todo al diseño estético, el extremo de fondo de la base integral 24 está determinado principalmente de manera funcional dentro de los criterios expuestos en el resumen precedente de la presente invención. Los criterios conducen a una amplia gama de formas posibles, algunas de las cuales se ilustran en las Figuras 2 a 9.

25 La Figura 2 muestra una forma de realización preferente de una base 24 apropiada para su uso en la botella 10. La base 24 de la presente invención presenta una superficie exterior simétrica rotacionalmente alrededor de un eje geométrico longitudinal Y de la botella 10 que incluye un talón convexo 26 y una concavidad central 28 conectadas entre sí mediante un anillo de asiento 30 que soporta la botella 10 sobre cualquier superficie subyacente S. El talón convexo 36 presenta un margen superior 32 con un diámetro D formado de manera integral con la porción terminal inferior o de fondo de la pared lateral 22 de la botella 10 mostrada en la Figura 1. Un diámetro típico de una botella 10 diseñado para contener alrededor de 500 ml es de aproximadamente 6 cm. Un margen inferior 34 del talón convexo 36 define una porción exterior 36 del anillo de asiento 30. La porción exterior 36 del anillo de asiento de la forma de realización mostrada en la Figura 2 presenta un radio de curvatura interno vertical pequeño 38 de aproximadamente 0,06 D, o de aproximadamente 3,1 mm. La concavidad central empuje hacia arriba 28 incluye una primera superficie 40 que presenta la sección más baja 42 que define una porción interna 44 del anillo de asiento 30. La primera superficie 40 presenta un radio de curvatura vertical 46 de al menos aproximadamente 0,8 D y más típicamente de aproximadamente 7,6 cm, con el centro de curvatura situado por debajo de la primera superficie 40 para que la primera superficie 40 sea ligeramente cóncava.

30 La porción interna 44 del anillo de asiento y la porción externa 36 se entrecruzan en un borde abrupto 42 que define la porción más inferior de la botella 10. El borde abrupto 42 del anillo de asiento 30 forma un círculo continuo que se extiende por dentro del plano S normal a la vertical o eje geométrico longitudinal Y de la botella 10 para que la botella 10 sea soportada por cualquier superficie subyacente situándose el eje geométrico Y perpendicular a la superficie de soporte. La porción interna 44 del anillo de asiento 30 está inclinada con respecto al plano definido por el borde abrupto 42 del anillo de asiento 30 en un ángulo de aproximadamente 40°. En la forma de realización

mostrada en la Figura 2, el margen superior 32 del talón convexo 24 que se fusiona con la pared lateral 22, presenta un radio de curvatura interno vertical 48 de aproximadamente 0,73 D o de aproximadamente 4,5 cm. Así mismo, el margen superior 32 del talón convexo 24 está situado a una distancia 50 de aproximadamente 0,38 D o de aproximadamente 2,3 cm por encima del plano S que contiene el anillo de asiento 30. Las curvas combinadas 38 y 48 de la porción de talón convexa 26 provocan que el círculo del anillo de asiento de la forma de realización mostrada en la Figura 2 tenga un diámetro 52 de aproximadamente 0,73 D o de aproximadamente 4,5 cm.

La concavidad central 28 de la forma de realización mostrada en la Figura 2 incluye una segunda superficie 54 que presenta un margen exterior 56 separado de manera uniforme hacia dentro a partir del anillo de asiento 30 y conformado de manera integral con la primera superficie 40. El margen exterior 56 de la segunda superficie 54 está situado en la forma de realización mostrada en la Figura 2 aproximadamente a 0,1 D o a aproximadamente 6 mm del eje geométrico longitudinal Y. La segunda superficie 54 se muestra dispuesta en orientación convexa hacia abajo con un radio de curvatura 60 de aproximadamente 0,28 D o de aproximadamente 1,7 cm. La segunda superficie 54 incluye un punto de más abajo 58 coincidente con el eje geométrico longitudinal Y de la botella 10 que está separado hacia arriba respecto del plano S del anillo de asiento. En la forma de realización mostrada en la Figura 2, el espacio 62 entre el punto más bajo 58 de la segunda superficie 54 y el plano S del anillo de asiento es de aproximadamente 0,18 D o de aproximadamente 1,1 cm. Una botella 10 realizada con la base 24 mostrada en la Figura 2 a partir de un parición de 36,6 gramos mantiene su forma y su integridad estructural, y muestra un mínimo estiramiento cuando es llenado con 470 ml de cerveza tanto durante el llenado inicial como durante su permanencia en estantería.

La Figura 3 muestra una segunda forma de realización preferente de una base 24 apropiado para su uso en la botella 10 de la Figura 1, en la que la primera superficie 40 de la concavidad central es cónica, constituyéndose mediante la rotación de una línea recta inclinada en un ángulo de 30° alrededor del eje geométrico Y. La línea recta que forma la superficie cónica 40 puede considerarse como una curva que presenta un radio 46 que es infinitamente grande. La base de la Figura 3 sigue sin modificar respecto de la base mostrada en la Figura 2 excepto porque la segunda superficie 54 está situada más abajo que en la forma de realización mostrada en la Figura 2 para que el punto más bajo 58 esté separado del plano S en una distancia de aproximadamente 0,1 D o de aproximadamente 7 mm. A pesar de esta separación estrecha entre el punto más bajo 58 y el plano S, la base 24, configurada tal y como se muestra en la Figura 3, muestra la suficiente estabilidad e integridad estructural para contener cerveza en la cantidad indicada con referencia en la Figura 2 cuando se forma a partir del parición de grosor de pared uniforme analizado con anterioridad.

La Figura 4 muestra una tercera forma de realización preferente de una base 24 apropiada para su uso en la botella 10 de la Figura 1, en la que la primera superficie 40 de la concavidad central 28 está inclinada en un ángulo de aproximadamente 50° y, de nuevo, está conformada como una superficie cónica generada por la rotación de una línea recta alrededor del eje geométrico Y. La segunda superficie 54 se muestra separada por una distancia mucho mayor 62 que en las formas de realización de las Figuras 2 y 3, de aproximadamente 0,27 D o de aproximadamente 1,6 cm. Las demás características de esta base permanecen sin modificar respecto de la base mostrada en la Figura 3. El diseño de la base mostrado en la Figura 4 desempeña su función de manera satisfactoria, sin embargo, probablemente representa un límite respecto de los diseños satisfactorios de la presente invención, dado que el anillo de asiento 30 puede no ser completamente llenado de polímero si la distancia 62 se incrementa en cualquier medida adicional o el ángulo de inclinación de la superficie 40 se inclina en cualquier medida adicional.

La Figura 5 muestra una cuarta forma de realización preferente de una base 24 apropiada para su uso en la botella de la Figura 1, en la que la primera superficie 40 de la concavidad central es ligeramente convexa como resultado de la ubicación del centro de curvatura del radio vertical 46 por encima de la superficie 40. En esta forma de realización, la superficie 40 se forma mediante la rotación de una curva que presenta un radio de aproximadamente 0,82 D o de aproximadamente 5,1 cm, alrededor del eje geométrico longitudinal Y para que la superficie 40 esté inclinada en un ángulo de aproximadamente 40° por encima de la superficie S. Esta curvatura ligeramente convexa con respecto a la superficie 40 reduce, pero no elimina, el borde abrupto 42 situado en la unión de la porción interna 44 y la porción externa 36 del anillo de asiento 30. En la forma de realización mostrada en la Figura 5, el punto de más abajo 58 de la segunda superficie 54 está situado aproximadamente a la misma altura que en las formas de realización mostradas en las Figuras 2 y 3, y el radio de curvatura de la segunda superficie 54 es también el mismo. A pesar de la diferencia de la curvatura de la superficie 40, las prestaciones de las botellas que presentan esta base es casi el mismo que en la forma de realización mostrada en la Figura 2.

La Figura 6 muestra una quinta forma de realización preferente de una base 24 apropiada para su uso en la botella 10 de la Figura 1, en la que primera superficie 40 de la concavidad central 28 es ligeramente cóncava como resultado de la ubicación del centro de curvatura del radio vertical 46 por debajo de la superficie 40. En esta forma de realización, la superficie 40 está constituida por la rotación de una curva que tiene una longitud de radio idéntica a la de la cuarta forma de realización preferente alrededor del eje geométrico longitudinal Y para que la superficie 40 esté de nuevo inclinada en un ángulo de aproximadamente 40° por encima de la superficie S. Esta curvatura ligeramente cóncava respecto de la superficie 40 potencia el borde abrupto 42 situado en la unión de la porción interna 44 y la porción externa 36 del anillo de asiento 30. Hay una pequeña mejora en cuanto a la resistencia al estiramiento que se consigue mediante esta carga en la localización del centro de curvatura, en comparación con la forma de realización mostrada en la Figura 5. De nuevo aquí, el punto de más abajo 58 de la segunda superficie 54

está situado a aproximadamente la misma altura que en las formas de realización mostradas en las Figuras 2 y 3, el radio de curvatura de la segunda superficie 54 es también el mismo. A pesar de la diferencia de la curvatura de la superficie 40, las prestaciones de las botellas que presentan esta base son casi las mismas que en la forma de realización mostrada en la Figura 2.

- 5 Aunque han sido específicamente ilustradas y descritas en la presente memoria diversas formas de realización de la presente invención, debe entenderse que pueden llevarse a cabo variantes en la botella 10 y en la base 24 coherentes con las enseñanzas de la presente divulgación sin apartarse del alcance de la invención, tal y como queda definida por las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

## REIVINDICACIONES

- 1.- Una botella de plástico moldeada (10) que presenta una pared lateral (22) y una estructura de fondo (24) que cierra la botella por la porción terminal inferior de la pared lateral (22), presentando la estructura de fondo (24) una superficie exterior simétrica rotacionalmente alrededor de un eje geométrico longitudinal (Y) de la botella (10),  
 5 incluyendo la superficie exterior un talón convexo (26) que presenta un margen superior (32) con un diámetro D conformado de manera integral con la porción integral inferior de la pared lateral (22) y un margen inferior (34) que define una porción exterior (36) de un anillo de asiento (30) para soportar la botella sobre cualquier superficie subyacente, y una concavidad central (28) que incluye una primera superficie (40) que presenta una porción de más abajo (42) que define una porción interna (44) del anillo de asiento (30) que define un círculo que se extiende en un  
 10 plano (S) normal respecto de dicho eje (Y), presentando la primera superficie (40) de la concavidad central un radio de curvatura vertical (46) de al menos aproximadamente 0,8 D incluyendo la concavidad central (28) una segunda superficie (54) que presenta un margen exterior (56) separado de manera uniforme hacia dentro desde el anillo de asiento (30) conformado de manera integral con la primera superficie (40) y siendo la segunda superficie (54) convexa hacia abajo e incluyendo un punto de más abajo (58) coincidente con el eje geométrico longitudinal (Y) y separado de cualquier superficie de soporte subyacente, **caracterizada por:** presentar una porción exterior (36) del anillo de asiento un radio de curvatura interior vertical de aproximadamente 0,045 D y 0,095 D, estando la porción interna (44) del anillo de asiento inclinada con respecto al plano (S) en un ángulo de 30° y 50°, y entrecruzándose la porción interna (44) del anillo de asiento y la porción externa (36) en un borde abrupto.
- 2.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el margen superior (32) del talón convexo (26) presenta un radio de curvatura interno vertical (48) de entre aproximadamente 0,7 D y 0,8 D.
- 3.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que el margen superior (32) del talón convexo (26) está situado al nivel de entre aproximadamente 0,35 D y 0,40 D por encima de dicho plano (S) que contiene el anillo de asiento.
- 4.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el espacio (62) entre el punto de más abajo (58) y el plano (S) oscila entre aproximadamente 0,05 D y 0,3 D.
- 5.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la segunda superficie (54) presenta un radio de curvatura (60) de entre aproximadamente 0,25 D y 0,28 D.
- 6.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la porción interna (44) del anillo de asiento está inclinada con respecto al plano (S) en un ángulo de aproximadamente 40°.
- 7.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el círculo del anillo de asiento presenta un diámetro (52) de entre aproximadamente 0,7 D y 0,8 D.
- 8.- Una botella de plástico moldeada (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la primera superficie (40) presenta un radio de curvatura (46) que es infinito para que la primera superficie (40) sea una porción cónica.

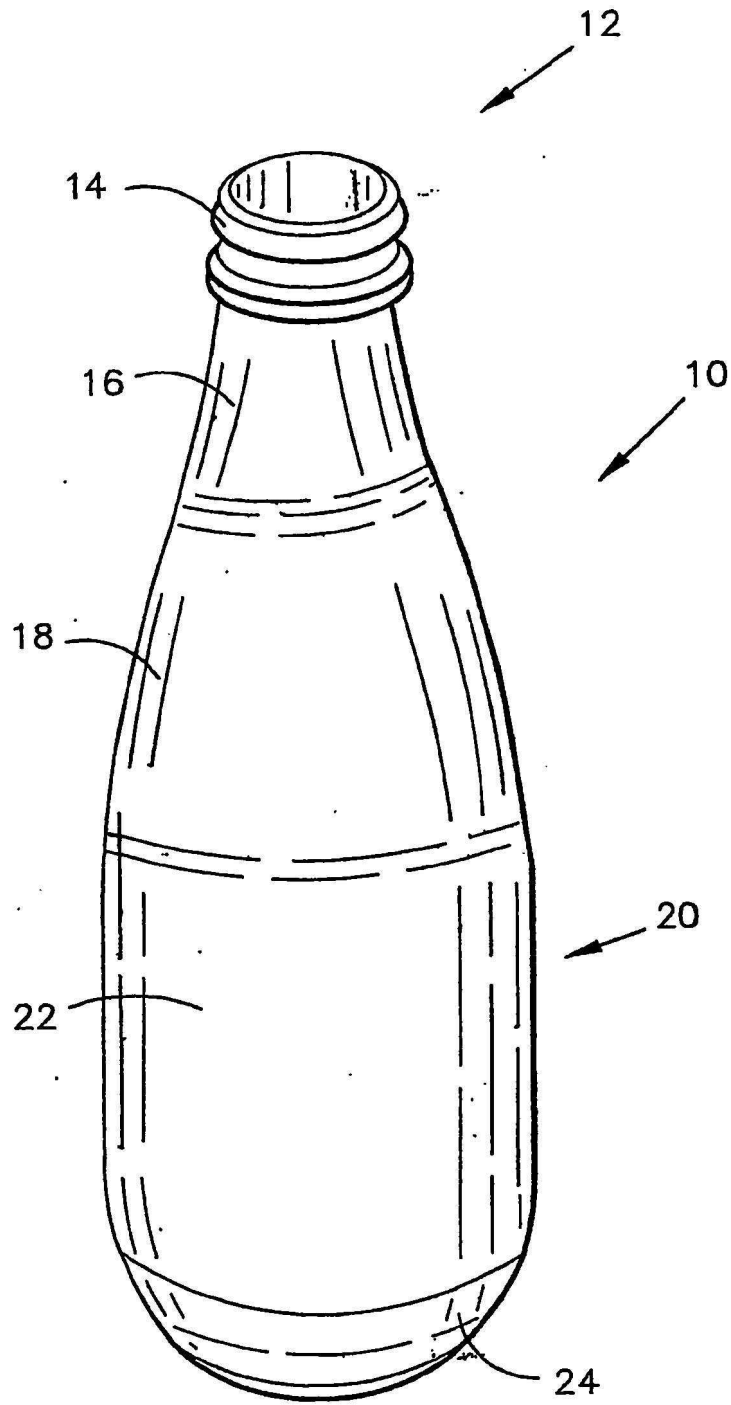


Fig. 1



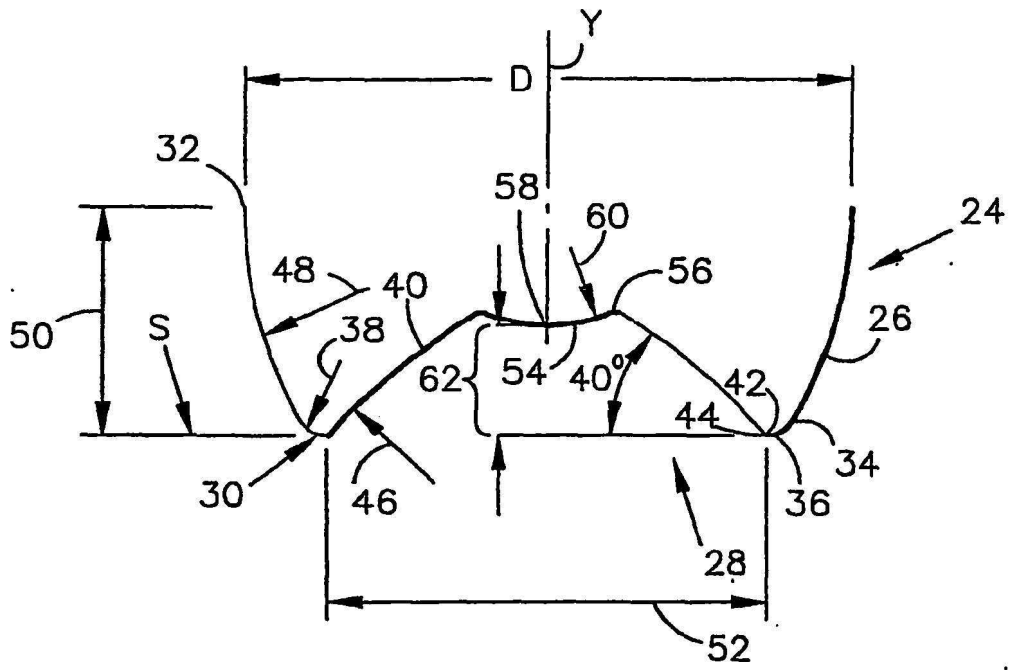


Fig. 2

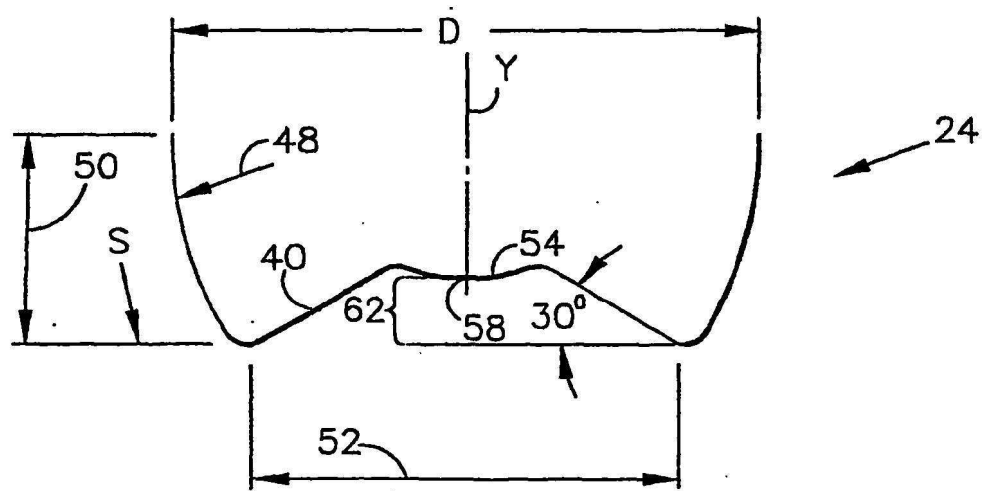


Fig. 3

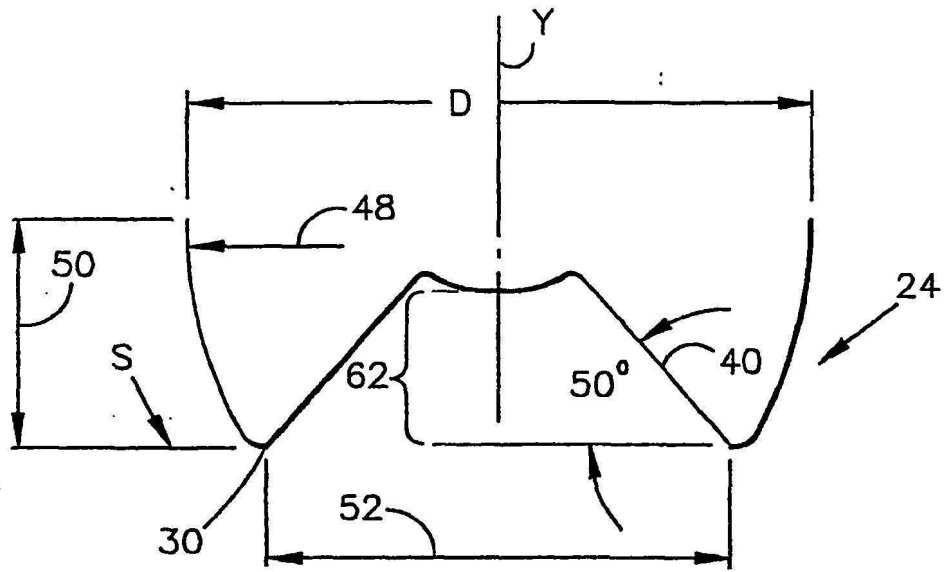


Fig. 4

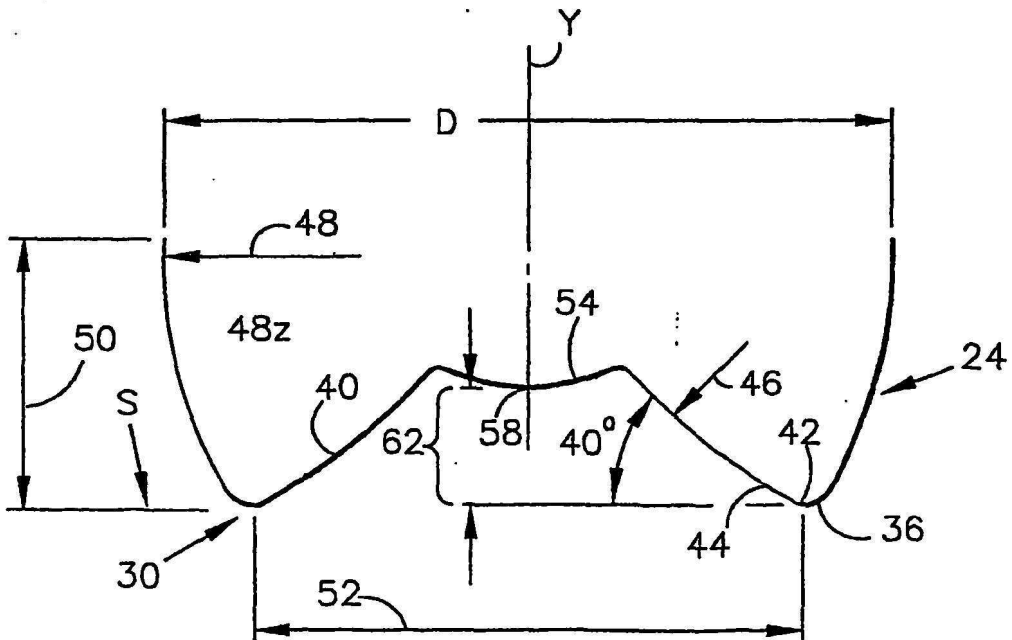


Fig. 5

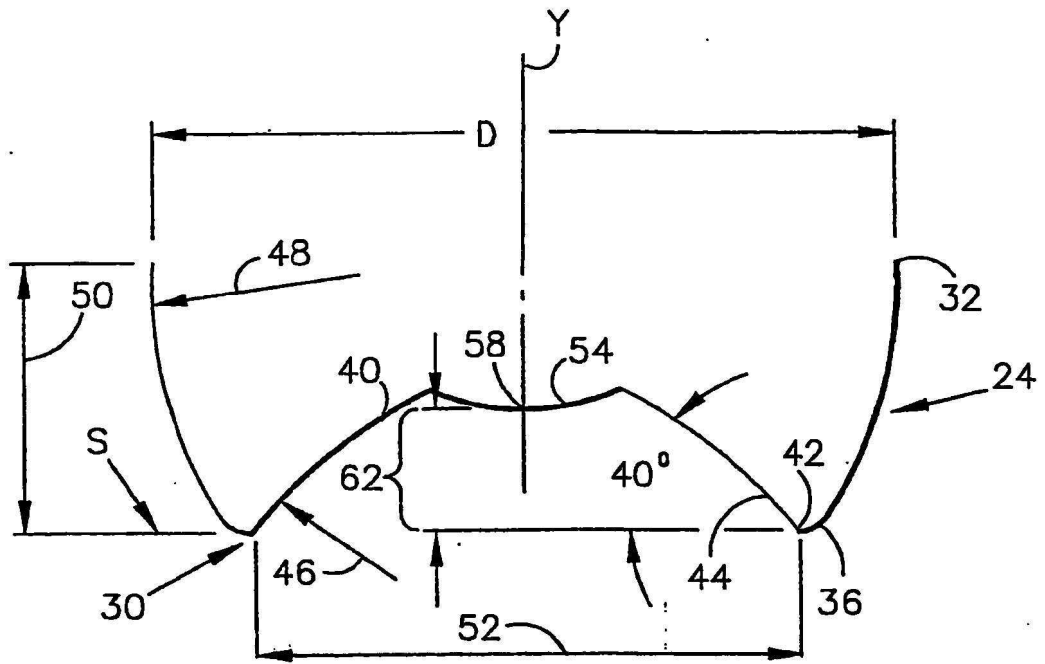


Fig. 6